

# Die Mineralquellen des Saarlandes

Von W. SEMMLER

Mit 2 Abbildungen

Über die Mineralquellen des Saarlandes und des benachbarten Lothringens ist bisher in der geologischen Literatur nur eine zusammenfassende Darstellung vorhanden. VAN WERWECKE hat 1906 in den Erläuterungen zu Blatt Saarbrücken der Geologischen Übersichtskarte von Elsaß-Lothringen und den angrenzenden Gebieten in einem Abschnitt „Mineralquellen“ einen Hinweis auf die Vielzahl der hier vorkommenden, durch ihren hohen Salzgehalt ausgezeichneten Wässer gegeben. Er begnügt sich aber im wesentlichen mit einer Aufzählung derselben und mit der Wiedergabe der Analysen. Dadurch bin ich aber in der Lage, nunmehr eine zusammenfassende Abhandlung über die Mineralquellen dieses Gebietes zu schreiben und kann zu diesen bereits von VAN WERWECKE erwähnten die neu entdeckten und erschlossenen hinzufügen. Die Arbeit von VAN WERWECKE ist um so wertvoller, als sie uns bis heute noch über eine Anzahl Quellen die einzigen authentischen Nachrichten erhalten hat. Für die Entstehung der Mineralquellen und ihre Herkunft sind die geologischen Verhältnisse wichtig. Daher sei im folgenden darauf eingegangen.

## I. Geologische Verhältnisse

Die Abb. 1 zeigt eine geologische Karte des Saarlandes und des benachbarten Lothringens. Man erkennt im Norden das Devon, aus dem sich vorwiegend der Hunsrück aufbaut, bis an die Saarschleife bei Mettlach reichend. Dann schließt sich südlich die Prims-Nahe-Mulde an, die den Raum des Rotliegenden ausmacht. In der Karte ist der Vulkanismus nicht besonders dargestellt. Die Merziger Triasmulde, die wie ein Sporn in das Rotliegende hinein vorstößt, weitet sich nach Südwesten zu der Triasablagerung auf dem Gau und nach Lothringen links der Saar. Südlich folgt nun der Lothringer Sattel, der zwischen Busendorf und St. Avold sich erstreckt. Östlich der Saar und nach Süden zu an die Rotliegendmulde anschließend erhebt sich der Karbonsattel. Ihm lagern sich nach Südosten zu die Schichten des Nordflügels der Pfälzer Mulde auf, deren Muldenlinie etwa bei Saargemünd—Habkirchen durchstreicht. Das ist im großen der Bau dieses Gebietes in geologischer Hinsicht.

Daneben spielt aber gerade die Tektonik für unsere Untersuchung eine besondere Rolle. Eine Anzahl von Verwerfungen, Sprüngen und Überschiebungen unterbrechen die normale Schichtenfolge und haben oft große Ausmaße erreicht. Besonders auffallend sind in unserem Kartenbild die Störungen bei Apach und Niederkontz an der Mosel, die als Moseltalverwerfung und „Verwerfung von Sierck“ bekannt wurden. Südlich davon schließt sich eine ganze Zone von Sprüngen an, die zwar nicht auf großer Erstreckung aushalten, die aber doch den Untergrund weitgehend auf großen Flächen, wenn auch gegenseitig versetzt, in Schollen zerlegen. So streicht dieser Zug bis in die Gegend von Mettlach. Auch der sich innerhalb dieses Zuges erhebende schwache Siercker Sattel ist in seinem Streichen nach Mettlach zu gerichtet. Dazu kommt, daß von der nordwestlichen

Randverwerfung der Merziger Mulde ebenfalls eine Dislokationszone in den Raum von Mettlach verläuft. — Wesentlich ist weiter eine tief aus Lothringen über Busendorf—Hemmersdorf—Rehlingen—Neunkirchen streichende Verwerfung, die als Metzer Verwerfung eine beachtliche Erstreckung und Verwurfshöhe besitzt und von parallelen Störungen begleitet wird. Mit ihr kreuzt bei Hemmersdorf die Felsbergverwerfung. Wichtig ist weiter die große südliche Randstörungszone, die den Karbonsattel an der Saar begleitet, und die ihre Fortsetzung in einer Anzahl von älteren Überschiebungen und Verwerfungen im

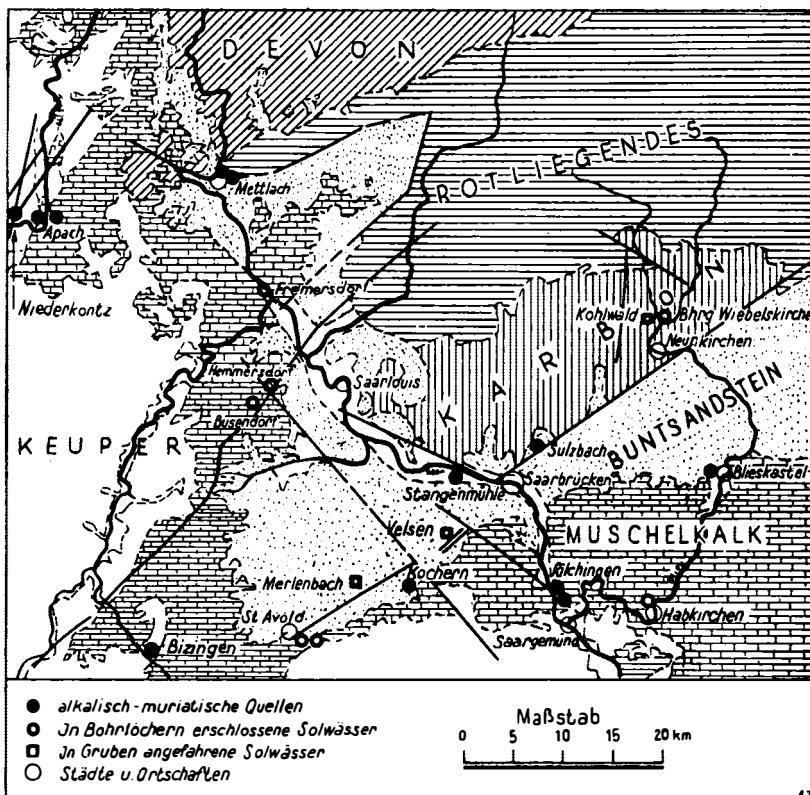


Abb. 1. Die Mineralquellen des Saarlandes und des benachbarten Lothringens.

Raume St. Avold—Forbach—Schönecken—Sulzbach—Wellesweiler—Höchen—Dunzweiler findet. Diese Störungszone ist außerordentlich breit und tief. Es darf nicht angenommen werden, daß es sich hierbei nur um eine Überschiebung handelt, sondern es dürften mehrere parallele Überschiebungen und auch eine Anzahl sie begleitender Sprünge sein, die diese Dislokationszone bilden. Alle die aufgeführten Störungen haben für die Lage unserer Mineralquellen eine besondere Bedeutung, wie ein Blick auf die Karte zeigt. Die Abhängigkeit des Auftretens der Mineralquellen ist aber nicht nur an diese Störungen gebunden, sondern es besteht auch die große Übereinstimmung mit dem Vorhandensein des Muschelkalkes und des Keupers. Aus dem Mittleren Muschelkalk ist uns das klassische Profil erhalten geblieben, das die Bohrungen bei Saaralben ergaben

und das VAN WERWECKE in den obengenannten Erläuterungen auf Seite 170 wiedergibt. Er schreibt dabei u. a.: „Das Normalprofil ist hier folgendes:

Dichter Dolomit, Zellenkalk und Zellendolomit mit Quarz und Chalcedonausscheidungen . . . . .	28,0 m
Salzton . . . . .	2,0 m
Anhydrit . . . . .	1,0 m
Salzton . . . . .	3,0 m
Anhydrit . . . . .	3,0 m
Salzton . . . . .	6,0 m
Anhydrit . . . . .	8,0 m
Salzton und Anhydrit . . . . .	8,5 m
Steinsalz . . . . .	4,5 m
Anhydrit . . . . .	1,0 m
Steinsalz . . . . .	3,5 m
Salzton und Anhydrit . . . . .	3,5 m
Steinsalz . . . . .	1,5 m
Salzton . . . . .	1,0 m
Steinsalz . . . . .	8,0 m
Anhydrit . . . . .	2,0 m
Grauer und roter Ton . . . . .	15,0 m
zusammen 99,5 m	

Die Gesamtmächtigkeit beträgt rund 100 m; davon entfallen 28,0 m auf eine obere dolomitische Abteilung, 56,5 m auf eine mittlere Abteilung, welche sich aus Salzton, Anhydrit und körnigem Steinsalz (17,5 m) aufbaut, und 15,0 m auf eine untere tonige Abteilung.“ Etwas weiter schreibt er: „Das Salz wird in Saaralben und Salzbronn durch Solen gewonnen und zu Kochsalz und Soda verarbeitet. Die Gewinnung reicht bis zum Schluß des 12. Jahrhunderts zurück.“ Wir können aber die salzhaltige Schichtenfolge noch weiter unterteilen, indem wir zu den 17,5 m Steinsalz noch 12 m Salzton und 12 m Salzton mit Anhydrit sowie 15 m Anhydrit besonders aufführen.

Dagegen ist nach VAN WERWECKE der Salzgehalt im Salzkeuper sehr gering, ja sogar innerhalb des Blattes Saarbrücken noch nicht nachgewiesen, weil er vielleicht bereits fortgelöst ist. Immerhin bringt aber VAN WERWECKE auf Seite 212 ein Profil von der Richarie-Mühle bei Rémy, über das JAQUOT berichtet hat: „Es wurden durchbohrt:

Ackerkrume . . . . .	0,70 m
Blaugraue Mergel . . . . .	6,20 m
Ziemlich feste, rote Mergel mit einigen Gipsschnüren . . . . .	2,10 m
Bläuliche Mergel . . . . .	20,00 m
Toniger Gips, ziemlich hart . . . . .	10,00 m
Bunte Mergel, blau und rot, mit Gipseinlagerungen . . . . .	22,41 m
Grauer, dichter Gips, sehr hart . . . . .	1,20 m
Graue und weiße, salzige Mergel mit einigen Steinsalzadern . . . . .	0,25 m
Dichter, grauer Gips . . . . .	2,10 m
Graue und grünliche Mergel, stark salzhaltig . . . . .	5,68 m
Bläulicher Anhydrit . . . . .	3,68 m
Gräue Mergel . . . . .	0,65 m
Dichter, dunkelgrauer, dolomitischer Kalk . . . . .	2,08 m
Graue, salzhaltige Mergel mit einigen Gipsschnüren . . . . .	0,77 m
Salz- und Gipskeuper 77,30 m	

Nach diesem Profil, das wohl als ein erhaltenes angesehen werden kann, denn es wurde in einer Bohrung aufgenommen, ist Steinsalz in kristalliner Form nur sehr wenig vorhanden. Auch die salzhaltigen Mergel machen noch nicht 10% der Schichtenfolge aus. Da aber auch, wie schon VAN WERWECKE betont, innerhalb des Blattes Saarbrücken kein Salz im Keuper angetroffen wurde und

auch bisher nicht innerhalb des Saarlandes und des uns interessierenden benachbarten Lothringen angetroffen worden ist, können wir wohl den Salzkeuper als Salzlieferanten unberücksichtigt lassen.

Aus der Schichtenfolge der übrigen Formationen sind nur gelegentliche Salzbildungen einmal vermerkt worden. Neuerdings hat SELZER in den Buntsandsteinablagerungen an der Saarschleife Steinsalzpseudomorphosen festgestellt (mündliche Mitteilung). Auch die Mitteilung von AMMONS, die VAN WERWECKE auf Seite 272 ausführlich wiedergibt, wonach er an Bohrlochkernen aus dem Hauptbuntsandstein bei Mellrichstadt an der Rhön nach längerem Liegen derselben Ausblühungen von Chlornatrium festgestellt hat, kann nur als eine lokale Bildung angesehen werden. Im Buntsandstein des Saarlandes und auch im benachbarten Lothringen habe ich weder an den zahlreichen Bohrkernen noch in den Aufschlüssen Kochsalz festgestellt. Im Devon, Karbon und auch im Rotliegenden gehen diese gelegentlichen Salzauftritte in den Sedimenten über eine lokale Bedeutung nicht hinaus. Dennoch treten unsere Mineralquellen in den verschiedensten Formationen auf.

#### a) Devon

Aus dem Taunusquarzit entspringt bei Mettlach die schon seit vielen Jahrhunderten bekannte Mettlacher Badequelle, die bereits um 1070 verwendet wurde. Sie ist in einem 7,5 m tiefen Schacht gefäßt, der durch die Kiesablagerungen des Alluviums und den Rest von Waderner konglomeratischen Schichten bis auf den Taunusquarzit getrieben wurde. Dieser besteht hier aus einem dichten kieselssäurereichen, rötlichen Gestein von großer Festigkeit. Da das Mineralwasser aber aus einer Spalte austritt und allgemein der Taunusquarzit als zerklüftet anzusehen ist, stellen diese Klüfte auch die Wege dar, auf denen das Wasser wandert. Die chemische Analyse ist bereits 1906 in den Erläuterungen zu Blatt Saarbrücken von VAN WERWECKE veröffentlicht worden. Sie war ausgeführt von STUTZER in Bonn und hatte folgende gelöste Stoffe ergeben:

Natron . . . . .	8,45 g/l
Kali . . . . .	0,40 g/l
Schwefelsäure . . . . .	0,24 g/l
Phosphorsäure . . . . .	0,004 g/l
Chlor . . . . .	12,649 g/l
Kalk . . . . .	2,52 g/l
Magnesia . . . . .	0,41 g/l
Kieselssäure . . . . .	0,018 g/l
Eisenoxyd . . . . .	0,093 g/l

Wenn man alle gelösten Stoffe zusammenzählt, die hier in der Analyse gefunden wurden, dann ergibt sich ein Wasser von 24,784 g Salzen im Liter. Großen Anteil hat vor allem das Kochsalz, das mit rund 21 g an den gelösten Stoffen beteiligt ist. In den Jahren 1922/23 wurde in der Umgebung dieser Badequelle nach weiteren Salzwässern gesucht. Nach mehreren Versuchen durch Bohrungen fand man insgesamt fünf Wasseraustritte aus dem Taunusquarzit, die sich durch einen Salzgeschmack auszeichneten. Von diesen wurden drei gefäßt. Ebenso wie die Badequelle mußten auch diese durch einen 7 m tiefen Schacht einschließlich des 1 m tiefen Bohrlochs erschlossen werden, wobei drei in einem und die beiden übrigen in einem anderen zusammengefaßt waren. Aus einem Gutachten von MAX RICHTER entnehme ich, daß die Quelle I eine Schüttung von 12 l/min, die Quelle II eine solche von 2 l/min aufwies und für die Quelle Mitte die Schüttungsangabe fehlt. Die Quelle III schüttet 20—30 l/min und die Quelle IV etwa 12—15 l/min.

Letztere beiden Quellen sind besonders gefaßt. Der Halogengehalt der Quelle I soll zwischen 0,994—1,52 g/l, der Quelle II bei 0,583—0,780 g/l und der der Quelle Mitte 19,00—22,2 g/l betragen. Dagegen hat die Quelle III nur 0,24 g/l und die Quelle IV nur 0,15 g/l Salzgehalt. Die Radioaktivität dieser Quellen ist recht beachtlich. Die Quelle I enthält 5,5 Mache-Einheiten Emanationsgehalt je Liter; die Quelle II etwa 4,5 Mache-Einheiten und die Quelle Mitte 1,5 Mache-Einheiten Emanation. Diese drei Quellen sind als Abteiquelle zusammengefaßt und verwendet worden. Eine Analyse dieser Abteiquelle, ausgeführt von HARTLEB (1925) hat folgende Werte ergeben:

Temperatur des Wassers . . . . .	11,300° C
Spezif. Gewicht bei 15° . . . . .	1007,56 mg/l
Abdampfrückstand bei 105° . . . . .	1365,00 mg/l
Trockenrückstand bei 180° . . . . .	1140,00 mg/l
Natriumion (Na) . . . . .	264,55 mg/l
Calciumion (Ca) . . . . .	118,07 mg/l
Kaliumion (K) . . . . .	14,112 mg/l
Magnesiumion (Mg) . . . . .	29,97 mg/l
Ferroion (Fe) . . . . .	0,482 mg/l
Manganion (Mn) . . . . .	Spuren
Aluminiumion (Al) . . . . .	2,898 mg/l
Chlorion (Cl) . . . . .	527,6 mg/l
Bromion (Br) . . . . .	11,04 mg/l
Jodion (J) . . . . .	Spuren
Nitrition (NO <sub>2</sub> ) . . . . .	Spuren
Nitration (NO <sub>3</sub> ) . . . . .	31,3 mg/l
Sulfation (SO <sub>4</sub> ) . . . . .	38,76 mg/l
Karbonation (CO <sub>3</sub> ) . . . . .	148,12 mg/l
Hydrophosphation (HPO <sub>4</sub> ) . . . . .	1,58 mg/l
m-Kieselsäure (H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> ) . . . . .	12,34 mg/l
Summe der im Liter enthaltenen Ionen	1200,822 mg/l
Freies Kohlendioxyd . . . . .	15,4 mg/l
Kaliumpermanganatverbrauch . . . . .	1,44 mg/l

Die Hauptbestandteile des Wassers sind demnach bei Annahme einer Zusammensetzung als:

Natriumchlorid (NaCl) . . . . .	667,29 mg/l
Kaliumchlorid (KCl) . . . . .	26,91 mg/l
Bromnatrum (NaBr) . . . . .	14,24 mg/l
Magnesiumsulfat (MgSO <sub>4</sub> ) . . . . .	48,57 mg/l
Magnesiumchlorid (MgCl <sub>2</sub> ) . . . . .	78,95 mg/l
Calciumbikarbonat (Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ) . . . . .	171,6 mg/l
	1007,56 mg/l

Demnach sind die vorstehenden Ergebnisse als Grundlage für die Einreihung dieses Wassers als Mineralwasser im Sinne des Deutschen Bäderbuches anzusehen.

Die Frage nach der Herkunft dieser Wässer, Badequelle und Abteiquelle, ist aus der geologischen Struktur dieses Gebietes zu erklären. Wie schon oben betont, durchzieht den Raum von Mettlach der Siercker-Mettlacher Sattel, der in seiner varistischen Anlage hier nur den Taunusquarzit betrifft. Begleitet wird dieser aber von einer Anzahl älterer und jüngerer Störungen. Diese sind die Folgen von tektonischen Bewegungen, die seit dem Varistikum immer wieder eingesetzt haben und dabei den an sich widerstandsfähigen Taunusquarzit zerbrachen. Das Gestein des Taunusquarzits ist aber salzfrei. In der südlich anschließenden Merziger Mulde fehlt im Muschelkalk das Salz vollkommen, bis auf einige Anhydrit- und Gipsreste. Da aber das Mettlacher Wasser aus der Tiefe

aufsteigt, ist anzunehmen, daß es aus dem Mittleren Muschelkalk Lothringens herkommt, wo nicht nur Salzlager im Mittleren Muschelkalk anstehen, sondern auch Salzquellen zu finden sind.

Während die Badequelle nach der Einteilung unserer Quellen zu den Solquellen zu rechnen ist, gehört die Abtequelle zu den Kochsalzquellen. Beide Quellen sind aber zu den alkalisch-muriatischen zu zählen.

Bemerkenswert ist die Radioaktivität der Abtequelle. Es wäre wünschenswert, wenn auch die Badequelle auf ihre Radioaktivität hin einmal untersucht würde. Da Radioaktivität meist an die Nachbarschaft des Kristallins gebunden ist, könnte man hier darauf schließen, daß dieses unter dem Taunusquarzit in gar nicht allzu großer Tiefe zu finden ist.

### b) Karbon

Aus dem Karbon sind an der Saar besonders die Salzquellen von Sulzbach und Stangenmühle bekannt geworden. Während aber die Quelle von Sulzbach schon seit vielen Jahrzehnten versiegt ist, war noch zu VAN WERWECKES Zeit um 1900 auf der Salzlecke bei Stangenmühle „eine Spur einer Salzquelle“ festzustellen. Heute ist auch diese versiegt. Analysen sind von beiden nicht vorhanden, und auch sonst sind die Nachrichten über den Salzgehalt recht spärlich. Insbesondere sind die einzelnen Gehalte nicht unterschieden. Dennoch haben wir heute mehrere Quellen untertage aufgeschlossen, die uns ein Bild davon geben, wie weit die Zirkulation dieser Salzwässer gegenwärtig schon reicht.

Bei der Bohrung Wiebelskirchen traf man in 1157 m Tiefe im Jahre 1902 eine starke kochsalzhaltige Quelle an, die in einem Liter 12,243 g Kochsalz enthielt. Sulfate waren nur in sehr geringer Menge, Karbonate gar nicht vorhanden. Die Temperatur des Wassers wurde mit 37°C festgestellt, was der geothermischen Tiefenstufe entspricht. Das Wasser trat aus einem Konglomerat der liegendsten Partie unseres Steinkohlengebirges aus, den Rothell-Schichten. Diese Schichtenfolge ist durch das Auftreten starker Konglomerate gekennzeichnet. Auch berichtet das Bohrprofil darüber, daß infolge Störungen im Gebirge, Sprünge und Verwerfungen, schließlich die Bohrarbeiten bei 1177,94 m eingestellt wurden. Nicht weit von dieser Stelle entfernt wurde im Jahre 1937 auf der Grube Kohlwald im Flöz Huyssen an einer Störung ebenfalls ein Salzwasser angefahren. Die Analyse dieses Wassers gibt folgende gelöste Stoffe an:

Chlor (Cl)	9680,5 mg/l
SO <sub>4</sub>	88,8 mg/l
SiO <sub>2</sub>	23,6 mg/l
FeO + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11,6 mg/l
Ca	686,0 mg/l
Mg	309,0 mg/l
Na	5420,0 mg/l
CO <sub>3</sub>	12,1 mg/l
HCO <sub>3</sub>	182,6 mg/l

Auch dieses Wasser gehört wegen seines hohen Gehaltes (15 g) zu den Solquellen. Die Unterschiede der Salzgehalte des Wassers aus der Bohrung Wiebelskirchen und der Sprungzone Flöz Huyssen, Grube Kohlwald, sind nicht so sehr groß. Vor allem zeigt der verschwindend geringe Sulfatgehalt eine weitgehende Übereinstimmung in den Wässern. Beide Wasseraustritte liegen in der Luftlinie vom nächsten Salzlager im Muschelkalk mehr als 30 km entfernt. — Zwei weitere Quellen wurden auf der Grube Velsen, 4. Sohle, Flöz 21, Westfeld, und Flöz 8, Störung, Westfeld, angefahren. Die Analysen dieser beiden Wässer zeigen große Unterschiede im Salzgehalt.

Grube Velsen, Flöz 8  
Störung Westfeld, 4. Sohle

Cl . . . . .	3794,2 mg/l
SO <sub>4</sub> . . . . .	1,6 "
NH <sub>4</sub> . . . . .	21,6 "
NO <sub>3</sub> . . . . .	8,0 "
SiO <sub>2</sub> . . . . .	10,0 "
Fe . . . . .	0,2 "
Mn . . . . .	0,3 "
Ca . . . . .	77,8 "
Mg . . . . .	121,6 "
Na . . . . .	2408,7 "
CO <sub>3</sub> . . . . .	42,0 "
HCO <sub>3</sub> . . . . .	774,7 "
<hr/>	
zusammen	7260,7 mg/l

Grube Velsen, Grundstrecke  
Flöz 21, Westfeld, 4. Sohle

8759	mg/l
9	"
27	"
50	"
12	"
0,1	"
<hr/>	
475,0	"
461,0	"
4494,0	"
<hr/>	
671,0	"
<hr/>	
14958,1	mg/l

Da die Austritte dieser beiden Wässer nur wenige hundert Meter auseinanderliegen, ist mit Recht anzunehmen, daß es die gleichen Salzwässer sind, die ein und dasselbe Nährgebiet haben. Nur ist die Verdünnung im ersteren Falle größer. Da die Temperatur der Wässer etwa 23—24° beträgt, handelt es sich hier um hypotherme alkalisch-muriatische Quellen, die man nicht einfach in den Sumpf leiten sollte.

Eine weitere sehr salzreiche Quelle tritt auf der 702-m-Sohle des Steinkohlenbergwerks Merlenbach auf. Leider ist mir die Analyse dieses Wassers durch die Kriegsergebnisse verlorengegangen.

### c) Rotliegendes

Aus dem Rotliegenden sind mir bisher keine Salzwasser innerhalb des genannten Gebietes bekannt geworden.

### d) Buntsandstein

Das Gebiet des Buntsandsteins weist einige sehr salzreiche Wasser auf. Aus ihm entspringen Quellen bei Niederkontz, Apach und Kochern. Am bedeutsamsten ist die Quelle von Niederkontz. Sie tritt ebenso wie die von Apach im Zuge der Störungen der Moseltalverwerfung und der Siercker Verwerfung auf. Die Analyse der Quelle ist schon von VAN WERWECKE wiedergegeben. Danach hat sie nach dem Untersucher

Hautfeuille	und	nach Dieu
NaCl . . . . .	7,594 g/l	8,286 g/l
KCl . . . . .	0,443 "	0,054 "
CaCl <sub>2</sub> . . . . .	2,786 "	2,281 "
MgCl <sub>2</sub> . . . . .	0,269 "	0,269 "
MgBr <sub>2</sub> . . . . .	nicht bestimmt	0,091 "
MgJ <sub>2</sub> . . . . .	"	schwache Spuren
CaSO <sub>4</sub> . . . . .	0,736 g/l	1,388 g/l
CaCo <sub>3</sub> . . . . .	0,325 "	0,233 "
MgCO <sub>3</sub> . . . . .	0,122 "	0,042 "
FeCO <sub>3</sub> . . . . .	nicht bestimmt	0,034 "
Kieselsäure . . . . .	0,021 g/l	0,014 "
Mn . . . . .	Spuren	Spuren
Aluminium . . . . .	Spuren	Spuren
Organische Stoffe . . . . .	Spuren	schwache Spuren
<hr/>		
	12,314 g/l	12,719 g/l

Von den Quellen bei Kochern und Apach ist eine Analyse leider nicht bekannt. Immerhin zeigen aber auch die beiden vorstehenden Analysen, daß es sich bei den Quellen von Apach um ähnliche Zusammensetzungen gehandelt haben muß. Es sind Wässer, die aus dem Mittleren Muschelkalk herühren.

### e) Mittlerer Muschelkalk

Im Mittleren Muschelkalk treten Salzwässer sowohl in Quellen als auch in Bohrlöchern auf. Von allen angetroffenen Wässern ist das in der etwa 30 m tiefen Bohrung Habkirchen an der Blies angetroffene Mineralwasser das salzhaltigste. VAN WERWECKE schreibt darüber: „Bei Habkirchen wurde in der letzten Zeit bei einer Bohrung zur Aufschließung von Trinkwasser in der Tiefe von ungefähr 30 m eine 19½ proz. Sole vorgefunden.“ Im Jahre 1937 wurde diese Bohrung gereinigt und aufgebohrt sowie anschließend ein Dauerpumpversuch angestellt. Aus der Bohrung konnte ein stark salzhaltiges Wasser in einer Gesamtmenge von 3000 Liter täglich gefördert werden. Die Analyse dieses Wassers, ausgeführt vom Chemischen Hauptlaboratorium der Saargruben A.G., hatte folgendes Ergebnis:

Gesamtrückstand . . . . .	150,49	g/l
Reaktion . . . . .	alkalisch	
Alkalität . . . . .	0,1526	g/l
½ geb. Kohlensäure . . . . .	0,1269	“
Cl . . . . .	84,1	“
SO <sub>4</sub> . . . . .	1,1586	“
NO <sub>3</sub> . . . . .	0,001	“
SiO <sub>2</sub> . . . . .	0,039	“
CaO . . . . .	1,2090	“
MgO . . . . .	2,0817	“
FeO . . . . .	Spur	
Gesamthärte . . . . .	412,3°	Deutsche Härte
Vorübergehende Härte . . . . .	1,6°	“ “
Bleibende Härte . . . . .	410,7°	“ “

Nach der vorstehenden Analyse hat die Sole nur einen Gesamtrückstand von rund 150 g. VAN WERWECKE gibt aber eine 19,5 proz. Sole an. Demnach hätte die Sole bereits im Laufe von etwa 50 Jahren um mehr als 4% abgenommen.

Nicht weit von der Bohrung Habkirchen befinden sich die beiden Mineralwässer der Augusta-Quelle und der Viktoria-Quelle in Bad Rilchingen. Über beide Quellen hat VAN WERWECKE schon berichtet. Sie sollen hier aber der Vollständigkeit wegen angeführt werden.

Die Augusta-Quelle stammt aus einem Schacht nahe der Eisenbahn bei Rilchingen und läuft hier, wie der Prospekt der Gesundbrunnen Bad Rilchingen G.m.b.H. zeigt, aus einem Stollen aus. Die Analyse, von TH. SONNENSCHEIN, Berlin, ausgeführt und von VAN WERWECKE angegeben, unterscheidet sich von der Analyse, die das Chemische Laboratorium Fresenius, Wiesbaden, neuerdings ausgeführt hat. Um die Unterschiede festzustellen, führe ich beide nebeneinander an (s. Tab. auf S. 292).

Das spezifische Gewicht wurde von SONNENSCHEIN bei 15°C mit 1,010283 und von FRESENIUS bei 14,1°C mit 1,007586 festgestellt. Die Quelle tritt mit einer Temperatur von 11,1°C aus. Entsprechend der geothermischen Tiefenstufe dürfte sie aus einer Tiefe von etwa 60—70 m aufsteigen. — Auffallend bei den beiden rund 50 Jahre auseinanderliegenden Analysen ist die Verminderung des Salzgehaltes. Die sicher nur noch kleine Salzlinse zwischen Hab-

Analyse Sonnenschein (um 1903)		Analyse Fresenius (1949)	
NaCl . . . . .	8,056 g/l	6,056 g/l	
KCl . . . . .	0,030 "	0,027 "	
MgCl <sub>2</sub> . . . . .	0,842 "	—	
MgJ <sub>2</sub> . . . . .	0,00008 "	—	
MgBr <sub>2</sub> . . . . .	0,000003 "	—	
NaBr . . . . .	—	0,000735 "	
NaJ . . . . .	—	0,000125 "	
LiCl . . . . .	—	0,008301 "	
NH <sub>4</sub> Cl . . . . .	—	0,00139 "	
CaCl <sub>2</sub> . . . . .	0,3284 "	0,7882 "	
CaSO <sub>4</sub> . . . . .	2,9029 "	1,791 "	
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	0,3275 "	—	
CaCO <sub>3</sub> . . . . .	0,1151 "	—	
Fe (HCO <sub>3</sub> ) . . . . .	0,0028 "	0,0143 "	
MgHPO <sub>4</sub> . . . . .	0,0000021 "	—	
Ca HPO <sub>4</sub> . . . . .	—	0,000382 "	
SrSO <sub>4</sub> . . . . .	—	0,007991 "	
Sr(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> . . . . .	—	0,017673 "	
Ba(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> . . . . .	—	0,001193 "	
MgSO <sub>4</sub> . . . . .	—	1,169 "	
Mn(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> . . . . .	—	0,002491 "	
HBO <sub>2</sub> . . . . .	Spur	0,003563 "	
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> . . . . .	0,005331 "	0,04855 "	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,0000541 "	—	
CO <sub>2</sub> . . . . .	—	0,1184 "	
Summe	12,6114599 g/l	10,06 g/l	

kirchen und Saargemünd wird mehr und mehr abnehmen. Da die Wassermengen auf den erweiterten Wegen die gleichen geblieben sind, muß der Salzgehalt, ebenso wie in Habkirchen, sich auch hier verringern.

In der südöstlich davon niedergebrachten 275,76 m tiefen Bohrung traf man auf Salzwasser. Das über 1 m über die Tagesoberfläche artesisch austretende Wasser wurde als Viktoria-Quelle bezeichnet. Die Tiefe, aus der das Wasser stammt, dürfte zwischen 200 und 250 m liegen, da die Temperatur mit 16,6°C gemessen wurde. Der Salzgehalt ist bedeutend geringer als bei der Augusta-Quelle. Nach TISSANDIER enthält 1 Liter Quellwasser folgende gelösten Stoffe:

MgCl <sub>2</sub> . . . . .	0,018 g/l
NaCl . . . . .	1,000 "
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	0,018 "
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> . . . . .	0,009 "
CaSO <sub>4</sub> . . . . .	1,320 "
CaCO <sub>3</sub> . . . . .	0,620 "
MgCO <sub>3</sub> . . . . .	0,013 "
FeO . . . . .	Spur
H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> . . . . .	0,012 "
Org. Subst. . . . .	0,047 "
	3,120 g/l

Auch dieses Wasser ist ebenso wie das Wasser der Augusta-Quelle ein alkalisch-muriatisches Wasser, das wegen seines hohen Calciumsulfatgehaltes, wie auch die Augusta-Quelle, als sulfatische Kochsalzquelle oder als sulfatisch-alkalisch-muriatisches Wasser bezeichnet werden kann.

Die bei Blieskastel an der Grenze Oberer Buntsandstein/Unterer Muschelkalk austretende Mariannen-Quelle kann nicht mehr zu den Mineralwässern im Sinne des Deutschen Bäderbuches gerechnet werden. Sie zählt zu den ein-

fachen kalten Quellen, den sogenannten Akratopegen, und gibt mit ihrer Analyse den Beweis dafür, daß der Mittlere Muschelkalk, der noch bis in die Gegend von Biesingen—Ballweiler reicht, hier kein Salz mehr führt. Der Gehalt an Chloriden ist derart gering, daß keine Beziehungen zum Mittleren Muschelkalk zu finden sind. Eine Analyse dieser Quelle, ausgeführt vom Staatlichen Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten in Saarbrücken vom 10. Oktober 1949 hat an gelösten Stoffen folgendes ergeben:

CO <sub>2</sub> frei . . . . .	45,1 mg/l
CO <sub>2</sub> kalkangreifend . . . . .	4,1 "
CO <sub>2</sub> gebunden . . . . .	110,0 "
Bikarbonat Kohlensäure berechnet . . . . .	220,0 "
Bikarbonate berechnet . . . . .	305,0 "
Chloride . . . . .	9,9 "
Salpetersäure gebunden . . . . .	+
Ammonium . . . . .	0 "
Eisen . . . . .	0,01 "
Mangan . . . . .	0 "
Kaliumpermanganatverbr. . . . .	3,5 "
Sauerstoff verbr. . . . .	0,89 "
Gesamthärte in DH° . . . . .	16,1 "
Karbonathärte in DH° . . . . .	14,0 "
Bleibende Härte in DH° . . . . .	2,1 "

Dagegen zeigt aber die große Härte des Wassers an, daß es beachtliche Mengen Kalk gelöst enthält.

Es bleiben nun noch eine Anzahl Bohrungen zu nennen, die beim Anfahren des Mittleren Muschelkalkes oder in seiner Nähe entweder unmittelbar aus den salzführenden Schichten oder aber auf Verwerfungen das Wasser zugeführt erhielten. Hier hat VAN WERWECKE die beiden in der Nähe des Bahnhofes St. Avold niedergebrachten Bohrungen als Beispiel der Versalzung des Untergrundes erwähnt, auf die man bei Bohrungen im Buntsandstein und Muschelkalk auf Süßwasser treffen kann. Die beiden Bohrungen wiesen Salzgehalte von 1,57 und 1,636 g/l Wasser auf. Der letztere Gehalt ist sogar noch etwas aufgegliedert überliefert. Er besteht aus:

NaCl . . . . .	0,0819 g/l
CaSO <sub>4</sub> . . . . .	0,9520 "
CaCO <sub>3</sub> . . . . .	0,1286 "
MgSO <sub>4</sub> . . . . .	0,3811 "

Der Salzgehalt ist darin bereits sehr gering, so daß wir annehmen müssen, daß nur noch vorwiegend Gips in der Partie gelöst werden konnte.

Bei Busendorf ergab eine Bohrung in 200 m Tiefe ein Salzwasser von 3,142 g/l. Auch von Bizingen an der Deutschen Nied berichtet VAN WERWECKE von einer 17°C warmen Quelle mit einem Salzgehalt von 1,725 g/l.

Weiter machte mir SELZER Mitteilung davon, daß bei Hemmersdorf und Fremersdorf in Bohrungen ebenfalls Salzwasser angetroffen wurde. Das Wasser der Bohrung in Hemmersdorf hatte 2000 mg Chlor im Liter Wasser und soll 3proz. „Chloridwasser“ gewesen sein. Alle Unterlagen sind durch die Kriegsergebnisse vernichtet. Die Bohrung bei Fremersdorf im Park von v. BOCH ist 45 m tief und enthielt im Liter Wasser 1800 mg Chlor. Weitere Unterlagen sind auch hierüber nicht vorhanden. Das Auftreten des Salzwassers in Hemmersdorf ist an die Metzer Verwerfung gebunden, wie die Abb. 1 ohne weiteres erkennen läßt. Bei Fremersdorf trat das Salzwasser aus Buntsandstein auf. Es ist daher zu vermuten, daß auch das Saartal hier im Buntsandstein eine Dislokationszone als Leitlinie hat, auf der die Schichten zerbrochen, aber nicht sehr verworfen sind.

Wenn man nun insgesamt das Auftreten der Salzwässer in allen Formationen betrachtet, dann läßt sich die Übereinstimmung mit dem Salzvorkommen im Muschelkalk nicht leugnen. Freilich sind die Mineralwässer aus der Bohrung Wiebelskirchen und der Grube Kohlwald etwas abgelegen. Da auch bei dem Austritt des Wassers in Kohlwald einige Liter Erdöl mitgeführt wurden, nahm ich an, daß dieses Salzwasser aus dem Osten herrührt, wobei es vielleicht Verbindung mit Kreuznach haben könnte. SELZER ist nach mündlicher Mitteilung der Meinung, daß diese Salzwasservorkommen Randwasserbildungen eines Erdölreviers darstellen. Die neuerlichen Funde von Erdöl auf der Grube Frankenholz unterstützen seine Ansicht um so mehr, als bei diesem Austritt auch Salzwasser angetroffen wurde.

Dagegen sind die Wässer von Merlenbach und Velsen sicher Muschelkalkwässer. Sie liegen in Störungszonen in unmittelbarer Nähe des Muschelkalkes fast auf einer Linie mit den anderen. Zudem besteht immer noch die Möglichkeit, daß sich aus dem Gebiet von Saaralben, wo seit Jahrhunderten das Salz ausgesolt wird, auf Klüften und Hohlräumen die Sole bis in die großen Teufen des Steinkohlengebirges durchdrückt.

Jedenfalls muß aber ganz entschieden die Theorie abgelehnt werden, daß das Salz aus dem Buntsandstein herröhrt. Eine solche Herleitung ist konstruiert. In den Hunderten von Bohrungen im Buntsandstein, die im Saarland niedergebracht worden sind, habe ich noch kein Salzwasser direkt im Buntsandstein angetroffen. Wo es auftrat, befand sich eine Störung oder der Muschelkalk in der Nähe. Wenn man darauf hinweist, daß in den Talauen der Buntsandstein ausgelaugt sei, wo ist dann das Salz in dem vom Muschelkalk überlagerten Buntsandstein? Derartige Beispiele haben wir genügend im Bliestal und im Saartal, wo wir in dem Buntsandstein, der hier bestimmt nicht ausgelaugt ist und auch keine Auslaugungerscheinungen zeigt, ein vollkommen salzarmes Wasser angetroffen haben. Es muß diese Ansicht, die seit VON AMMONS Beobachtung über die Ausblühungen von Salzkristallen an Buntsandsteinbohrkernen noch heute herrscht, endgültig fallengelassen werden und damit wieder der Meinung JAQUOTS Gültigkeit verschafft werden, daß der Buntsandstein für die Bildung von Mineralquellen nicht in Betracht komme.

Eine Reihe anderer Beobachtungen bestätigen nur die Richtigkeit. So wurde in den oberen Schichten des Buntsandsteins, und zwar im Mittleren Buntsandstein, in den Bohrungen bei St. Arnual ein salzreicheres Wasser angetroffen als in den unteren Schichten. Ein Zeichen, daß in dem oberen Grundwasser sich noch Salzwässer aus dem Muschelkalk befinden und sich allmählich damit vermischen. VAN WERWECKE schreibt auf der Seite 275 seiner Erläuterungen zu Blatt Saarbrücken: „Im Simbachtal unterhalb Saargemünd (gegenüber Güdingen und Bübingen) ergab eine Bohrung bei 42 m eine Quelle mit 0,732 g fester Bestandteilen im Liter, davon 0,2228 g Chlor.“ Auch in diesem Falle stammt das Wasser aus dem Buntsandstein, ist aber mit dem aus dem überlagernden Muschelkalk herrührenden Salzwasser vermischt. Ebenfalls ist das Auftreten der Salzfloren stets an die Nähe des Muschelkalkes oder an die Verwerfungszenen gebunden.

Man hat für die Solquellen des Karbons auch an die primäre ursprüngliche Salzlauge gedacht, die als fossiles Meerwasser heute in den Gruben angefahren würde. Wir können diese Gedanken bestens widerlegen. Das Saarkohlenrevier ist ein limnisches Vorkommen, und die Auffüllung des Rotliegenden ist terrestrischer Natur. Auch im Rotliegenden des Saartroges dürfte man Salzwasser nur auf Verwerfungen und Spalten antreffen, wie es die Quellen von Münster a. Stein

und Bad Kreuznach beweisen. Damit sind die Zweifel an der Herkunft des Wassers wohl endgültig beseitigt.

Bemerkenswert ist jedoch noch die Höhenlage der behandelten Wasseraustritte. In der Abb. 2 habe ich die Höhenlage bezogen auf NN eingezzeichnet. Die Quellen treten durchweg über NN auf. In den Bohrungen wird die Sole oder das Mineralwasser in Teufen bis zu 200 m angetroffen. Nur in den Gruben des Karbons sind die Austritte in allen Teufen vorhanden. Größte Teufe erreicht die Bohrung Wiebelskirchen mit —900 m. Aber auch Merlenbach und Velsen mit bis zu —500 m sind ebenfalls beachtlich. Dagegen liegt der der Bohrung Wiebelskirchen benachbarte Austritt auf Kohlwald mehr als 850 m höher. Es könnte fast so aussehen, als ob im Karbon dieses Auftreten stratigraphisch gebunden sei.

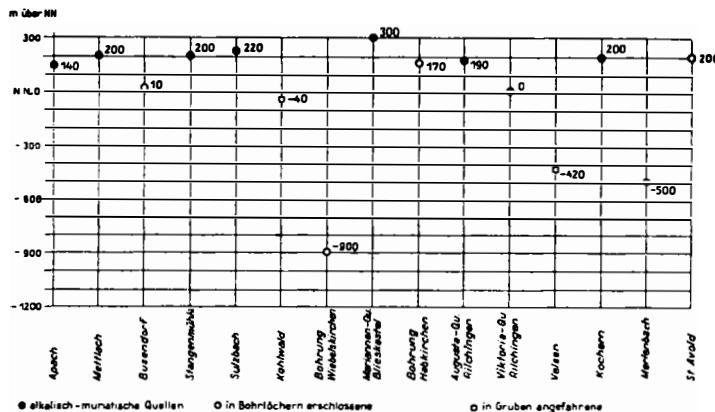


Abb. 2. Absolute Höhenlage der Mineralwasseraustritte im Saarland und im benachbarten Lothringen.

Tatsächlich ist auf Kohlwald der Austritt in den hangendsten Partien des Westfals D erfolgt. Die Austritte auf Merlenbach und Velsen liegen im Mittleren Westfalen C, und in den Bohrungen Wiebelskirchen fand er im tiefsten Westfalen C statt. Dagegen sei nicht nur auf das Gebundensein an die Störungszonen hingewiesen, sondern auch an die Salzwasserquellen in Sulzbach und Stangenmühle erinnert, die fast in ein und derselben Höhenlage austraten und damit zeigen, daß dies nur zufällig sein muß. Denn Stangenmühle liegt im Westfalen D und Sulzbach im Mittleren Westfalen C.

## II. Bedeutung der Mineralwässer

Abgesehen von der Verwendung der Augusta-Quelle für Bade- und Trinkzwecke, ist keines dieser Mineralwässer bisher praktisch richtig ausgenutzt worden. Ich habe daher die bedeutendsten Mineralwässer der Saar in der Abb. 3 mit denen der Heilorte verglichen, um auf den Reichtum des Saarlandes an Mineralwässern hinzuweisen. Die Mineralquelle in Mettlach ist zwar schon in früheren Jahrzehnten auch als Badequelle benutzt worden, aber erst in neuerer Zeit macht man wieder auf sie aufmerksam. Ein Badebetrieb findet gegenwärtig nicht statt. Wenn man dieses Wasser mit denen der Wässer von Münster a. Stein vergleicht, dann erscheint es unverständlich, weshalb diese Quellen nicht für ein Heilbad herangezogen werden. Die Wässer sind radioaktiv, sie haben mehr Salz als die Kreuznacher, an Chlorid, Sulfat, Ca, Mg usw. Eine vollständige Analyse

## Vergleich der saarländischen Mineralwässer mit den Heilwässern bekannter Badeorte

Stoffe	Gr.Velsen, Flöz 8 Störung West- feld, 4. Sohle	Grube Velsen Grundstrecke Fl. 21, Westfeld 4. S.	Rilchingen Augusta-Quelle	Mineralquelle Mettlach	Bohrung Habkirchen	Grube Kohlwald 5. Sohle Flöz Huyessen	Münster a. Stein Hugo-Quelle	Bad Kreuznach Karlsbäder Bäderquelle	Heilbrunn Adelheidquelle
Cl	3794,2	8759	4198,0	12649	84100	9680,5	4075,0	7437,0	2951,0
SO <sub>4</sub>	1,6	9	2201,0	240	1158	88,8	1,44	8,25	2,99
NH <sub>4</sub>	21,6	27	0,47	—	1	—	—	22,54	6,37
NO <sub>3</sub>	8,0	50	—	—	—	—	—	—	—
SiO <sub>2</sub>	10,0	12	48,55	18	39	23,6	28,78	21,85	16,28
Fe	0,2	0,1	4,5	78	Spur	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> } FeO } 11,6	0,55	4,89	0,35
Mn	0,3	—	0,77	—	—	—	—	0,95	—
Ca	77,8	475	811,9	1008	863	686	575,5	714,1	28,21
Mg	121,6	461	236,1	240	1248	309	48,52	56,68	13,41
Na	2408,7	4494	2383,0	8450	55215	5420	1984,0	3939,0	2326,0
CO <sub>3</sub>	42,0	—	118,4	—	—	12,1	1,8	—	66,7
HCO <sub>3</sub>	774,7	671	22,39	—	—	182,6	388,0	434,4	1104
Br	—	—	0,57	—	—	—	—	32,38	36,76
J	—	—	0,11	—	—	—	—	0,01	23,21

Abb. 3. Vergleich der saarländischen Mineralwässer mit den Heilwässern bekannter Badeorte.

der Badequelle fehlt immer noch. Hier wären alle Maßnahmen für den Ausbau eines Heilbades in Mettlach zu verantworten. Die Voraussetzungen dafür sind gegeben. Die Quelle in Rilchingen wird gegenwärtig ausgenutzt. Die Bohrung Habkirchen mit ihrer hochwertigen Sole liegt nun schon 50 Jahre ungenutzt, obwohl es leicht wäre, sie nutzbar zu machen. Aber auch die Mineralwasseraustritte auf den Gruben sollte man nicht so ohne weiteres in den Sumpf leiten<sup>1)</sup>.

Es wäre zu begrüßen, wenn alle Wässer auf ihre Radioaktivität untersucht würden.

### III. Zusammenfassung

Es gibt im Saarland und im benachbarten Lothringen mehr Mineralwässer, als im allgemeinen bekannt sind. Nur zum Teil werden diese heute genutzt. Es handelt sich um alkalisch-muriatische Wässer. Ihre Herkunft ist aus dem Muschelkalk abzuleiten. Nur im Mittleren Muschelkalk in Lothringen und an der Saar gibt es ausreichende Salzlager, um die Salzquellen zu erklären. Damit ist auch die Ansicht, daß der Buntsandstein für dieses Gebiet als Salzlieferant in Betracht kommt, widerlegt.

<sup>1)</sup> Manchem Bergmann könnte hier auf einfache Weise, wie es an der Ruhr auf vielen Gruben geschieht, ein billiges Bad gegen Rheumatismus oder Hautentzündung verabfolgt werden.