

Bericht über die 52. ordentl. Generalversammlung am 3., 4. und 5. Juni 1895 zu Kreuznach.

Mit Freuden einer Einladung der gastlichen Stadt Kreuznach folgend, hatte der Naturhistorische Verein für seine diesjährige Versammlung den freundlichen Badeort im Nahethal gewählt, der nicht allein wegen seiner landschaftlichen Reize, sondern auch wegen der Fülle des Interessanten, das er dem Naturforscher bietet, ebenso gern von Geologen wie von Botanikern und Zoologen aufgesucht wird. So hatten sich denn in der That auch von allen Seiten her zahlreiche Mitglieder und Gäste eingestellt, die sich Montag Abend im Hanauer Hofbräu und später im Kurpark zu gegenseitiger Begrüssung und geselligem Beisammensein zusammenfanden.

Dienstag den 4. Juni wurde gegen 11 Uhr die Sitzung im kleinen Saale des Kurhauses durch den Vorsitzenden, Exc. Huyssen, eröffnet. Dieser ertheilte zunächst dem Bürgermeister von Kreuznach, Herrn Scheibner, das Wort, der trotz seiner angegriffenen Gesundheit die Liebenswürdigkeit hatte, an der Versammlung theilzunehmen, um den Verein persönlich in Kreuznach willkommen zu heissen. Nachdem der Vorsitzende dem Bürgermeister und der Stadt Kreuznach den Dank des Vereins ausgesprochen hatte, wurde auf seinen Vorschlag der geschäftliche Theil zunächst von der Tagesordnung abgesetzt, um die Ankunft der mit den Vormittagszügen etwa noch eintreffenden Mitglieder abzuwarten und auch ihnen Gelegenheit zu geben, sich an der Berathung der geschäftlichen Angelegenheiten zu betheiligen.

So erhielt zunächst das Wort Privatdocent Dr. Voigt zu seinem Vortrag über **Thiere, die vermuthlich aus der Eiszeit her sich in unsern Bächen erhalten haben.** [Dieser wird in etwas erweiterter Form unter den Abhandlungen im zweiten Hefte des laufenden Jahrganges zum Abdruck kommen.]

Nach Beendigung des Vortrages wurden die geschäftlichen Angelegenheiten erledigt. Der Vorsitzende verlas zunächst die Schreiben, in welchen der Oberpräsident der Rheinprovinz Excellenz Nasse, der Regierungspräsident von Itzenplitz und der grossherzoglich oldenburgische Regierungspräsident von Barnstedt in Birkenfeld dem Vorstände mittheilten, dass sie durch geschäftliche Angelegenheiten verhindert seien, an der Versammlung theilzunehmen. Dann schritt man zur Wahl des nächsten Versammlungsortes und nahm einstimmig die Einladung des Bürgermeisters von Bochum an. Für das Jahr 1897 wurde die Stadt Saarbrücken in Aussicht genommen. Hierauf ertheilte der Vorsitzende dem Vicepräsidenten Prof. Ludwig das Wort für den

Bericht über die Lage und Thätigkeit des Vereins während des Jahres 1894.

Die Mitgliederzahl betrug zu Anfang des Jahres 1894 738. Im Laufe des Jahres traten aus 39 und starben 26, während 36 neu eintraten, so dass wir am 31. Dezember 1894 709 Mitglieder zählten. Die Namen derjenigen, die uns der Tod entrissen, sind: Dr. Dreisch, Professor an der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf bei Bonn, Heinrich Ewich, Lehrer in Köln, Geheimer Bergrath Nicolaus Fabricius in Bonn, v. Griesheim, Rentner in Bonn, Dr. H. Grüneberg in Köln, Dr. Heinrich Hertz, Professor der Physik an der Universität Bonn, G. Marcus, Stadtverordneter und Verlagsbuchhändler in Bonn, Sanitätsrath Dr. Zartmann, prakt. Arzt in Bonn, Herm. Ludovici, Fabrikbesitzer in Aubach bei Neuwied, Friedr. Goldenberg, Fabrikbesitzer in Dahleraue bei Lennep, E. Stöcker auf Schloss Broich bei Mülheim a. d. Ruhr, Oberbergrath Freytag in Oeynhausen, Alberts, Berggeschwo-

rener a. D. und Grubendirektor in Hörde, von der Becke, Bergrath a. D. in Dortmund, Adolf Droege, Bergassessor in Arnsberg, Daniel Hilgenstock, Obersteiger in Hörde, Dr. Reidt, Professor am Gymnasium in Hamm, C. Strattmann gen. Berghaus, Kaufmann in Witten, Wilh. v. Velsen, Bergrath in Dortmund, Sanitätsrath Dr. Josten, Arzt in Münster, Holste, Bergwerksdirektor auf Georg-Marienhütte bei Osnabrück, M. von dem Borne, Kammerherr und Rittergutsbesitzer in Berneuchen bei Ringenwalde (Neumark), Heinr. Koch, Ober-Bergrath in Kottbus, G. Pfähler, Geheimer Bergrath in Wiesbaden, Hermann Rauff, Banquier in Berlin, Winkler, Geheimer Kriegsath a. D. in Berlin.

Die vom Verein veröffentlichten und den Mitgliedern sowie den mit uns im Tauschverkehr stehenden Gesellschaften überschickten Druckschriften blieben durch die schwere Erkrankung unserers Secretärs hinter dem Umfange früherer Jahre zurück, indem vom Jahrgange 1894 der Verhandlungen und des Correspondenzblattes nur die erste, $5\frac{1}{4}$ Bogen starke Hälfte herausgegeben wurde. Die zweite Hälfte ist im Druck begriffen und wird demnächst in einem Umfange von etwa 10—12 Bogen und mehreren Tafeln erscheinen. Die den Verhandlungen beigefügten Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde sind $11\frac{1}{2}$ Bogen stark.

Der Schriftenaustausch mit anderen gelehrten Gesellschaften wurde auch im vergangenen Jahre eifrig gepflegt. Die Bibliothek des Vereins hat nunmehr einen solchen Umfang angenommen, dass für eine bessere, übersichtlichere Aufstellung und eine sorgfältige Katalogisirung gesorgt werden muss — beides Arbeiten, über deren Ausführung Ihnen schon im nächsten Jahre der Vorstand berichten zu können glaubt. Nach Fertigstellung des Bibliothekskatalogs soll derselbe zusammen mit einem Reglement über die Benutzung der Bibliothek an sämtliche Mitglieder verschickt werden. Auch für die Benutzung der Sammlung soll durch besondere Bestimmungen eine feste Regel gegeben werden. Die Sammlungen selbst bedürfen zum Theil einer gründlichen Revision, an die baldigst herangegangen werden wird; mit

der botanischen Sammlung ist in dieser Hinsicht bereits der Anfang gemacht, indem Herr Apotheker Wirtgen schon seit mehreren Jahren mit regem Eifer thätig ist, ein rheinisches Herbarium zusammenzustellen, wofür der Verein ihm zu grossem Danke verpflichtet ist. Im verflossenen Jahre wurden von ihm die Rubus-Arten neu geordnet.

Die von dem Rendanten C. Henry vorgelegte und von mir revidirte Rechnung weist eine Gesamteinnahme von 8223,74 M. nach, welche sich aus folgenden Einzelbeträgen zusammensetzt:

I. Mitgliederbeiträge	4066,80 M.
II. Verlagsartikel	87,00 „
III. Zinsen und Banquier-Guthaben	3743,35 „
IV. Ausserordentliche Einnahmen (einschliesslich des Kassenbestandes aus 1893)	326,59 „
	<hr/>
	8223,74 M.

Die Ausgaben betragen nach Positionen geordnet:

I. Mitglieder	319,75 M.
II. Verlag	598,56 „
III. Kapital-Verwaltung	42,85 „
IV. Bibliothek	828,60 „
V. Sammlung	13,00 „
VI. Haus	302,94 „
VII. Steuern	158,00 „
VIII. Verwaltung:	
a. Beamte	1598,56 „
b. Generalversammlungen	168,30 „
c. Feuer-Versicherung	000,00 „
d. Sonstige Verwaltungskosten	123,57 „
	<hr/>

Mithin betrug die Gesamtausgabe 4154,13 M. 4154,13 M.

Demnach verblieb am 31. Dezember 1894 ein Bestand von 4069,61 M.

Davon wurden durch Ankauf von Werthpapieren kapitalisirt (für die v. Dechen-Stiftung)	1951,75 M.
Ferner standen als Guthaben bei dem Bankhause Goldschmidt & Co. am 31. Dez. 1894	1748,75 „
Endlich behielt der Rendant als Kassenbestand in Händen	369,11 „
Zusammen (wie oben)	4069,61 M.

Der Besitz an Werthpapieren, über den ein besonderes Effektenbuch angelegt wurde, das den Herren Rechnungsrevisoren zusammen mit der Jahres-Rechnung vorgelegt wird, hat sich, während er im Uebrigen derselbe geblieben ist wie im Vorjahre, für die v. Dechen-Stiftung um nominell 2000 M. $3\frac{1}{2}\%$ bremische Staats-Anleihe vermehrt, für welche, wie schon erwähnt, der Ankaufspreis von 1951,75 M. bezahlt worden ist.

Zu Revisoren wurden Geh. Bergrath Follenius, Berg-rath Lohmann und Bergassessor Dütting ernannt. Es sei gleich hier erwähnt, dass gegen Schluss der Sitzung Geheimrath Follenius im Namen der übrigen Revisoren über die vorgenommene Revision berichtete. Er stellte den Antrag, Entlastung zu ertheilen und zugleich dem Vicepräsidenten und Rendanten die Anerkennung der Gesellschaft auszusprechen, welchem Antrage beifällig Folge gegeben wurde.

Schliesslich schritt man zur Neuwahl der drei statutenmässig ausscheidenden Mitglieder des Vorstandes. Als Sectionsdirector für Botanik wurde Prof. Körnicke in Bonn und als Bezirksvorsteher für den Regierungsbezirk Coblenz Kaufmann Gustav Seligmann in Coblenz wiedergewählt. An Stelle des Directors Sartorius in Bielefeld, der seinen Austritt aus dem Verein erklärt hatte, wurde Fabrikant August Steinmeister in Bünde zum Bezirksvorsteher für den Regierungsbezirk Minden ernannt. Damit waren die geschäftlichen Angelegenheiten erledigt.

Die Reihe der nun folgenden wissenschaftlichen Vorträge eröffnete der Bezirksgeologe Dr. **A. Leppla**. Er sprach über die **Störungserscheinungen und -Epochen**

in der Geschichte des Saar-Nahe-Gebiets. Die Existenz der für die Geologie des Saar-Nahe-Gebietes bezeichnenden Ablagerungen ist auf jene grossartigen Gebirgsstörungen zurückzuführen, die am Schlusse der untern Steinkohlenformation oder der kulmischen Ablagerungen grosse Gebiete der Erdrinde seitlich zusammengepresst und gefaltet haben. Die zwischen Kulm und productivem oder oberem Carbon erfolgten Störungen in der Lagerung müssen zwischen dem eben gefalteten rheinischen Schiefergebirge und dem mehr aus Urgebirgsgesteinen (Gneiss, Granit, auch alten Schiefen) aufgebauten vogesischen Gebirge (heute von Buntsandstein bedeckt) eine becken- oder vielleicht grabenförmige Einsenkung geschaffen haben, deren Längsaxe dem SW-NO-Streichen des rheinischen Schiefergebirges scheinbar parallel war. In diesem grabenartigen Becken wurde nun eine grosse Reihe conglomeratischer, sandiger und thoniger Schichten in beständigem Wechsel aufeinandergehäuft. Das Material zu diesen Schichten der obern Steinkohlenformation und des Rothliegenden lieferten die Gesteine der den Graben einschliessenden Längsgebirge, also auf der nordwestlichen Seite die steilen Abhänge der devonischen Schiefer, im Südosten dagegen die Granite, Gneisse, Porphyre. Letztere Gesteine sind mehr an der Zusammensetzung der jüngern, erstere mehr an derjenigen der ältesten, also kohlenreichen Schichten betheiligt. Sehr bedeutende Gebirgsstörungen scheinen im Verlauf der Ablagerungen der Steinkohlenformation und des Untern Rothliegenden nicht stattgefunden zu haben; die Schichten überlagern sich, von dem Uebergreifen der obern Kuseler Schichten abgesehen, in ruhiger Aufeinanderfolge. Dagegen besteht zwischen den höchsten Schichten des Untern Rothliegenden (Tholeyer Schichten) und den tiefsten des Obern (Söterner Schichten) eine ungleichförmige Lagerung, welche die Folge einer bedeutenden Verrückung der Schichten sein muss. Die Söterner Schichten greifen mit ihrer Auflagerfläche über die verschiedensten Schichten des bereits stark dislocirten Untern Rothliegenden über. Die so gefolgerten gewaltsamen Zerstückelungen der Schichten hatten eine höchst merkwürdige Begleit-Erscheinung im Gefolge. An

ausserordentlich zahlreichen Stellen traten vulkanische Magmen aus der Tiefe in die eben gebildeten Klüfte, Sprünge und Schichtenzerreissungen und füllten diese Hohlräume in Form von Gängen aus. Da wo sich eine Reihe von Spalten kreuzte und vereinigte, bemerken wir das Hervorbrechen von sehr kieselsäurereichem Magma, das in mächtigen Kuppen an die Oberfläche der in ihrer Lagerung gestörten Schichten gelangte und über sie auch, aber in untergeordnetem Maassstabe, sich verbreitete. Die so an der Oberfläche gebildeten Felsitporphyrberge gaben an ihren Gehängen Roll- und Schlammmaterial zur Bildung der Söterner Schichten (Felsitporphyrconglomerate und -Tuffe) ab. Nach Bildung der stock- und gangförmigen Eruptivgesteine dauerten die Bewegungen in der Erdrinde noch fort. Die höhern Schichten des Oberröthliegenden lagern ebenfalls ungleichförmig auf den unterlagernden Sötener und ältern Schichten. Aber auch die Eruptionen fanden noch kein Ende. In und über den Sötener Schichten folgt eine grosse Anzahl ausgedehnter Ergüsse von kieselsäurearmen und -reichern Laven, so zwar, dass die sauren im allgemeinen die ältern, zuerstgebildeten sind. Die durch die vorausgegangenen Gebirgsstörungen ausgelöste Eruptionsthätigkeit des Erd-Innern erlosch erst allmählich während der Bildung des Oberröthliegenden. Die eben entstandenen Eruptivgesteine gaben vielfach Material zur Bildung des im allgemeinen conglomeratischen und sandigen Oberröthliegenden ab. Gegen das Ende dieser Schichtenabtheilung bemerkt man eine neue Störungserscheinung und zwar hier die Aeusserungen eines seitlichen oder tangentialen Druckes. Die Schichten des Carbons und des gesammten Oberröthliegenden wurden vor der Ablagerung des Buntsandsteins in Sättel und Mulden (Pfälzischer Sattel, Nahe-Mulde) zusammengesoben, ohne dass es indess hierbei zu einer Auslösung vulkanischer Thätigkeit gekommen wäre. Der Buntsandstein lagert sich im Westrich horizontal oder mit geringer Neigung an die meist steil nach Südost fallenden Schichten des Oberröthliegenden und der Steinkohlenformation des pfälzischen Sattels an.

Während der Bildung der mesozoischen Schichten schei-

nen bedeutendere Gebirgsstörungen das Saar-Nahegebiet nicht betroffen zu haben. Ob hierher gehörige Schichten das Kohlengebirge und Rothliegende bedeckten, wie wir das von den Vogesen wissen, ist zweifelhaft. Der Umstand jedoch, dass unter den ältesten Tertiärschichten des benachbarten Mainzer Beckens im nordöstlichen Fortschreiten des Saar-Nahegebiets gegen die Wetterau zu nirgends mesozoische Bildungen zu Tage treten (nur Rothliegendes) lässt schliessen, dass derartige Ablagerungen auf dem pfälzischen Sattel und in der Nahe-Mulde nicht zur Ablagerung gelangten.

Welchen Antheil das Saar-Nahegebiet an den dem Einbruch der mittlrheinischen Tief-Ebene unmittelbar vorangehenden Störungserscheinungen genommen hat, ist schwer festzustellen. Die mesozoischen Gebilde der Nachbarschaft (Vogesen) wurden in flache Sättel und Mulden zusammengeschoben und es ist nicht unwahrscheinlich, dass der Abbruch, den wir in den Oberflächenformen des Saar-Nahegebiets an seiner Grenze gegen das Mainzer Becken wahrnehmen, SO-NW-gerichteten Bruchlinien zu verdanken ist, die unter den Tertiärschichten verdeckt liegen. Im übrigen sind die Forschungen in dieser Richtung noch sehr lückenhaft.

Sanitätsrath Dr. **Heusner** sprach über die **Salzquellen des untern Nahethales** unter Benutzung einer Karte des Quellengebietes, einer graphischen Tabelle der chemischen Bestandtheile der verschiedenen Quellen und der Mutterlauge, Vorlegung von Gesteinsproben, Wasser der Quellen, Mutterlauge, durch Ozon gebläutem Jodkaliumstärkepapier und durch Salinenluft zerfressenem Bauholz.

„Schon aus alter Zeit haben wir Kunde von den Salzquellen des untern Nahethals. Bereits im Jahre 1490 verlieth sie Kurfürst Philipp von der Pfalz in Erbbestand seinen beiden Köchen und setzte fest, „dass von jedem, einen Tag zu Bade gehenden Menschen 1 Heller nach Alzey zu entrichten sei, und dass in dem bemeldeten Bezirke ausser dem Beständer Niemand anders Salz sieden oder Badstätten errichten dürfe.“ Ja, noch mehr! Sachkenner stützen mit

guten Gründen die Ansicht, dass die Quellen schon zu einer Zeit an den Stellen unserer jetzigen Berggipfel flossen, als das Nahethal noch nicht dazwischen eingeschnitten war, und das Mitteltertiärmeer noch über der Fläche fluthete.

Diese Salzquellen entspringen alle im untern Naethale und alle auf der Thalsohle, nur eine davon seitab im Bette der Alsenz, bei Altenbamberg; die andern zwischen Ebernburg und Kreuznach. Auf der Karte sind die einzelnen Quellen verzeichnet, die benutzten als schwarze Punkte, die unbenutzten als schwarze Ringe. Vermuthlich liegen ausser den bekannten noch eine ganze Anzahl unter dem Wasserspiegel der Nahe verborgen. Nur einen kleinen Theil derselben lässt Mutter Natur ohne unser Zuthun fließen. Andere sind wenigstens nachgebohrt und so wasser- und gehaltreicher gemacht worden; noch andere sind überhaupt erst durch Anbohrung der Felsen gefunden worden. So zuletzt im Jahre 1893 die Victoriaquelle. Der grösste Theil lässt sein salziges Nass nicht freiwillig hervorsprudeln, sondern muss zur Hergabe durch Pumpen gezwungen werden.

Die Bohrung der Quellen war keine leichte Arbeit, denn es galt, mit dem Steinbohrer recht harten Fels zu durchdringen. Unsere Quellen entspringen nämlich sämmtlich dem Porphyr, dessen Verbreitung im Quellengebiet auf der Karte angegeben ist. An vielen Stellen überlagern Alluvial- und Diluvialschichten und marine Bildungen dieses Gestein. Aber gegenüber der Elisabethquelle, am unteren Ende des Gebietes löst Sandstein, das Oberrothliegende, den Porphyr ab. Das Salzwasser bewegt sich in den zahlreichen Spalten des Porphyrs, und vom Glücke hängt es ab, ob der Bohrer eine wasserreiche Spalte trifft.

Dicht neben der Grenze des Porphyrs, zum Theil noch unter seiner anfänglich dünnen Decke von Rothliegendem, entspringen die Elisabeth-, die Nahe-, die Victoria- und die Uferquelle. Diese vier Quellen bilden mit der Oranienquelle und dem Karlshaller Brunnen die untere Gruppe unserer Quellen, während man die Theodorshaller Quellen als die mittlere und die Münsterer als die oberste Gruppe betrachten kann.

Die Tiefe der Bohrlöcher geht bis etwas über 200 m,

die Temperatur der Quellen liegt zwischen 10° und $30^{\circ},7$ C.; die tiefsten sind der Theodorshaller Brunnen No. VIII und die Victoriaquelle, die wärmste ist der Hauptbrunnen in Münster a./St.

Was für Schätze spendet uns nun die Natur in diesen Quellen?

Aus der Tabelle ergibt sich, dass es ein- bis gegen zweiprocentige Lösungen verschiedener Salze sind, unter welchen das Chlornatrium weit überwiegt. Die Oranienquelle gibt das gehaltreichste, der Hauptbrunnen in Münster a./St. das dünnste Wasser. Nächst Chlornatrium wiegt Chlorcalcium vor. Dann folgen in absteigender Reihe Magnesium an Chlor und Kohlensäure gebunden, kohlen-saures Calcium und Eisen, dann Baryum-, Strontium- und Lithiumsalze, Brom- und Jodverbindungen und eine Reihe anderer Bestandtheile, von denen ich nur noch die Spuren von Cäsium und Rubidium erwähnen will, welche die Spektralanalyse entdeckt hat. Dagegen fehlen unsern Quellen die schwefelsauren Salze vollständig, und dieser Umstand ist nebst der verhältnissmässig grossen Menge von Chlorcalcium für sie charakteristisch. An Gasen enthalten sie absorbirt etwas Stickstoff, etwa $\frac{1}{5}$ ihres Volumens Kohlensäure und soviel leichten Kohlenwasserstoff (Sumpfgas), dass die aus den Bohrlöchern entweichenden Gase brennbar sind. Namentlich unmittelbar nach der Anbohrung einer neuen Quelle pflegt das brennbare Gasgemisch äusserst lebhaft hervorzuströmen. Das ursprünglich völlig klare Wasser bekommt an der Luft eine gelbliche Trübung von Eisenoxydhydrat, kohlen-sauren Erdmetallen u. s. w. Der Geschmack des Wassers ist leicht salzig und etwas bitterlich, aber nicht widrig, so dass selbst Kinder sich damit leicht befreunden. Für verwöhnte Gaumen kann das Wasser durch eingepresste Kohlensäure schmackhafter gemacht werden.

Wir kommen nun zu der Frage, wie wir uns die Entstehung der Quellen zu denken haben. Wie alle Quellen entstehen natürlich auch die hiesigen dadurch, dass Regen- und Schneewasser, das sogenannte Meteorwasser, durch Erde und Gestein in die Tiefe dringt und schliesslich mit

Mineralstoffen beladen wieder zum Vorschein kommt. — Wir können ja nun nicht mit in die geheimnissvolle Werkstätte der Natur hinabsteigen und beobachten, was dort vorgeht, sondern nur auf allerlei bekannte Umstände unsere Vermuthungen darüber aufbauen. Steinsalzlager finden sich nicht in unserer Nähe, die Quellen müssen vielmehr durch Zersetzung und Auslaugung der Gesteine selbst ihren Mineralgehalt erlangen. Das Wasser und die darin gelöste Kohlensäure greifen die Gesteine, z. B. den Porphy, an und entziehen ihm namentlich die Alkalien. Die hiesige Glasfabrik, welche Porphy in Massen einschmilzt, findet den intacten dem verwitterten für ihre Zwecke bedeutend überlegen.

Indess, dem Porphy können unsere Quellen doch nicht entstammen, weil er kein Baryum, Strontium, Cäsium, Rubidium und Bor enthält. Diese Elemente hat nun Herr Prof. Laspeyres in Bonn im Melaphyr oder Gabbro von Norheim, einem etwas oberhalb Münster a./St. gelegenen Dorfe nachgewiesen. Sogar die Asche der dort gewachsenen Reben enthält erhebliche Mengen von Rubidium. Auf Grund dieser Thatsache und der auffallenden Aehnlichkeit der Salzquellen von Dürkheim in der Pfalz, in deren Nähe wohl Melaphyr, aber kein Porphy liegt, mit den unsrigen hat nun Laspeyres die Hypothese aufgestellt, dass sowohl die dortigen Quellen als die unsrigen im Melaphyr ihre Entstehung finden, und in Dürkheim schliesslich durch den bunten Sandstein, bei uns durch den Porphy hindurch zu Tage kommen.

In der That kann man aus dem Melaphyr durch Auskochen mit Wasser eine in ihren Bestandtheilen unseren Quellen ziemlich ähnliche Flüssigkeit gewinnen, welcher nur die kohlen-sauren Salze fehlen. Nähme man zum Auskochen CO_2 -haltiges Wasser unter starkem Drucke; würde die Aehnlichkeit wohl noch grösser werden. — Sie haben gehört, dass unseren Quellen die schwefelsauren Salze durchaus abgehen. Das Meteorwasser bringt aber aus den durchsickerten Erd- und Gesteinschichten stets schwefelsaure Salze mit. Wo bleibt nun die Schwefelsäure? Was davon nicht durch den Einfluss der Kohlenwasserstoffe, von

denen wir ja schon dem Sumpfgase begegnet sind, zu unlöslichen Schwefelmetallen reducirt wird, trifft mit den aus dem Melaphyr ausgelaugten Baryumverbindungen zusammen und bildet mit ihnen das unlösliche schwefelsaure Baryum, den Schwerspath. (Nur in den Dürkheimer Quellen bleibt ein winziger Rest von Schwefelsäure.) Dieser Schwerspath nun findet sich denn auch in den Spalten und Gängen des Porphyrs, in viel grösseren Massen aber frei auf den Höhen, namentlich auf dem Plateau von Flonheim, östlich von Kreuznach. Warum hat sich nun nicht aller Schwerspath gleich in der Tiefe abgelagert? Die Abscheidung dieses Minerals aus den genannten Bestandtheilen tritt in CO_2 -haltigem Wasser nur bei einer Temperatur von weniger als 25 Grad ein. In der Tiefe der Felsen herrscht aber hohe Wärme, wovon ja einige Quellen heute noch Reste mit an die Oberfläche bringen. In früheren geologischen Epochen waren wohl alle bei ihrem Austritte noch warm.

Diese Theorie der Quellbildung, wonach im Wesentlichen der Melaphyr die festen Bestandtheile hergibt, während das Meteorwasser nur nebensächliches anderswoher, z. B. aus dem Oberrothliegenden schon dahin mitbringt, hat gewiss grosse Wahrscheinlichkeit für sich. Einzelne Bestandtheile liessen sich aber bisher nicht im Melaphyr nachweisen, und so hat vor etwa einem Jahrzehnt Herr Bergrath Dunker in Coblenz die Theorie dahin abgeändert, dass das Meteorwasser neben schwefelsauren Salzen den grössten Theil des Chlors sowie das Brom und Jod schon aus dem Oberrothliegenden mitbringe. Genauere Erörterung dieser Frage würde uns zu weit führen. Neuere Arbeiten darüber sind mir nicht bekannt geworden.

Nun möchte ich Ihnen auch kurz über den Nutzen berichten, den wir aus unseren Quellen ziehen. Zunächst gewinnt man daraus auf den Salinen Carls- und Theodors-halle und in Münster a./St. jährlich viele tausend Centner Kochsalz. Zu diesem Zwecke muss man aus dem Salzwasser das Wasser fortschaffen. Zuerst geschieht dies durch Verdunstung an freier Luft, indem man zur Vergrößerung der ausdunstenden Wasserfläche das Salzwasser in den „Gradirwerken“ über Reisigwände herabtröpfeln

lässt und zwar zu wiederholten Malen. Erst wenn die Sole auf 14 Procent oder mehr Salzgehalt gebracht ist, kocht man sie in flachen Pfannen ein, bis sich auf der Oberfläche Salzkrystalle zeigen. Dann überlässt man sie bei gelinder Wärme der weiteren Abdunstung. Ist das meiste Kochsalz auskrystallisirt, bleibt eine gelbbraune, dickliche Flüssigkeit übrig, die weltberühmte Kreuznacher Mutterlauge, gleichsam die Mutter des Salzes, welche die leichter löslichen Salze enthält.

Die Mutterlauge ist also eigentlich ein Abfallprodukt der Salzgewinnung, womit man früher nicht viel anzufangen wusste. Jetzt ist sie aber weit werthvoller als das Salz selbst geworden und macht fast allein die Salzwerke noch ertragsfähig. Sie ist nämlich, wie Sie wissen, ein hochgeschätztes Heilmittel.

Dies führt uns auf die wichtigste Anwendung unserer Quellen, nämlich zu ihrem ärztlichen Gebrauche, der alljährlich Tausende von Genesungsuchenden im Nahethale zusammenführt. Die Quellen haben dadurch den wesentlichsten Antheil am materiellen Aufblühen der Gegend gehabt. Dies medicinische Kapitel kann ich hier natürlich nur kurz berühren.

Als Heilmittel werden die Quellen theils regelmässig getrunken, theils zu Bädern und mannigfacher örtlicher Anwendung gebraucht.

Zum inneren Gebrauche eignen sich alle Quellen sehr gut. Sie haben gerade die richtige Stärke und werden wegen Abwesenheit des schwefelsauren Calciums besonders leicht vertragen. Wir Aerzte hier am Orte betrachten das Chlorcalcium als einen medicinisch sehr wichtigen Bestandtheil und halten auch die in geringer Menge vertretenen Stoffe, Eisen, Brom, Jod, Lithium nicht für wirkungslos. *Gutta cavat lapidem non vi sed saepe cadendo.* Wir sehen vom Trinken der Quellen in geeigneten Fällen sehr schöne Erfolge. Leider unterschätzen viele auswärtige Collegen neuerdings den Werth unserer Quellen in dieser Beziehung -- aus theoretischen Gründen.

Allerdings schreiben auch wir den Bädern aus unserem Wasser in den meisten Fällen die Hauptwirkung zu,

und gerade bei den Bädern kommt die Heilkraft unserer Mutterlauge besonders zur Geltung. Wir erhöhen nämlich meistens die Wirkung des Solbades dadurch, dass wir Mutterlauge in Mengen bis zu 10 Liter und mehr zusetzen und haben es so in der Hand, seine Stärke ganz dem Krankheitsfalle anzupassen. Wir schreiben neben dem Kochsalze den übrigen Quell- und Mutterlaugebestandtheilen, besonders auch dem Chlorcalcium einen grossen Antheil an der Wirkung der Bäder zu und glauben nicht, dass ein hoher Kochsalzgehalt allein, wie ihn ja sehr viele Solwässer aufweisen, im Stande ist, denselben Erfolg zu erzielen, wie das Zusammenwirken der in unseren Bädern vereinigten Bestandtheile.

Die örtliche Anwendung der Quellen und der Mutterlauge durch Lokalbäder, Douchen, Einspritzungen, Umschläge, Inhalationen kommt der Allgemeinwirkung zu Hülfe.

Die genannten Heilfactoren werden noch ergänzt durch das Einathmen der Salinenluft bei längerem Aufenthalt an den Salzwerken. Wir haben eigens zu diesem Zwecke im Kurparke ein doppelwandiges Gradirwerk erbaut. Ausser der Kühle und Feuchtigkeit und den umherfliegenden feinen Salzwassertröpfchen macht die Salinenluft noch besonders erfrischend und heilkräftig das Ozon, das sich bei der massenhaften Verdunstung des Solwassers bildet und den eigenthümlichen Geruch der Gradirwerke erzeugt. Jodkaliumstärkepapier wird dadurch gebläut. Das Holzwerk der Gradirhäuser wird durch die Salinenluft in eigenthümlicher Weise zerfressen und zerfasert.

Hierzu kommt noch unser günstiges Klima. Das untere Nahethal theilt nämlich das Klima der mittelhheinischen Ebene; nur ist es im Sommer etwas wärmer, etwas trockner und etwas weniger bewölkt als das dortige. Das Nahethal bietet also dem Kranken die Mittel zur Genesung in Fülle. Für gastliche Aufnahme und behaglichen Aufenthalt sorgt man nach Kräften.

Lassen Sie mich nun noch in wenig Worten die Krankheiten aufzählen, bei denen sich unsere Quellen besonders bewährt haben. Es sind dies: die Scrophulose in ihren leichteren und schweren Formen, die chronischen Ka-

tarrhe der verschiedenen Schleimhäute, Knochen- und Gelenkkrankheiten, Rhachitis, Hautkrankheiten, luetische Erkrankungen, Frauenkrankheiten, Rheumatismus, Gicht, chronische Herzkrankheiten, einige Nervenkrankheiten.

Ich bitte es dem Arzte zu Gute zu halten, wenn schliesslich doch der medicinische Theil dieses Vortrages etwas breiter ausgefallen ist.“

Hierauf folgte der Vortrag des Prof. **O. Kohl über das römische Gladiatorenmosaik in Kreuznach.** Der Redner ging davon aus, dass das Mosaik in der einfachsten Form — verschiedenfarbige Balken, Bretter oder quadratische Steinplatten — überall auf der Erde erfunden worden sei, dass aber das kunstvollere Mosaik seinen Weg von Assyrien nach Kleinasien, Griechenland und endlich Italien genommen habe. Von einfachen Figuren ging man zu Ornamenten, zur Darstellung von Pflanzen, Thieren und Menschen und endlich von Handlungen über, wofür das schönste Beispiel in dem besten Mosaik des Alterthums, der Alexanderschlacht in Pompeji vorliege. Solche Darstellungen auf dem mit Füßen betretenen Boden anzubringen, erachtete der Vortragende für eine Ueberschreitung der richtigen Grenzen. In Rom und somit im römischen Reiche erhielt das Mosaik eine besonders gepflegte Aufgabe, die Darstellung der Fechterspiele. Ursprüngliche Leichenspiele zu Ehren Verstorbener wurden von den ehrgeizigen Vornehmen dazu benutzt, sich für die höchsten Aemter die Gunst des Volkes zu erwerben. Daher gestattete auch Kaiser Augustus Privatpersonen in Rom nicht mehr, solche Gladiatorenspiele zu geben. Wie beliebt dieselben in Rom schon zur Zeit der Republik waren, erhellt aus dem Umstande, dass einmal eine Aufführung von einem Lustspiele des Terenz zu Gunsten eines folgenden Fechtenspieles in der Mitte abgebrochen werden musste. An der sittlichen Rohheit des Schauspieles von gegenseitigem Hinschlachten der Menschen nahmen die Römer keinen Anstoss; nur der Philosoph Seneca äusserte einmal ein leises Bedenken.

Zum Kampfe wurden Kriegsgefangene und andere

Sklaven gezwungen, allmählich traten auch freiwillig Leute ein, die sonst entgleist waren, in der Kaiserzeit gelegentlich auch eitle Söhne aus den höchsten Familien. Die Kriegsgefangenen kämpften in ihrer nationalen Ausrüstung, und daher stammen die Namen bestimmter Gladiatoren-gattungen, wie Samniter (grosser Helm, Kurzsword, muldenförmiger Schild, Hüftenschurz, Bandagen um den rechten Arm und das linke Schienbein), Thraker (grosser Helm mit einer gebogenen Spitze, wie eine phrygische Mütze, Schild, sichelförmiges Schwert, hohe Beinschienen an beiden Beinen, Hüftenschurz, Bandagen um den rechten Arm), Gallier (hutartiger Helm mit Federn, kurzärmlige Kittel, kleine Rundschilder, Kurztiefeln, Kurzsworder); dazu kommen die Retiarii, welche ein Netz über den Gegner warfen und nach ihm mit einem Dreizack stiessen, selber nur einen Schurz, Bandagen um den linken Arm und auf der linken Schulter ein Blech zum Schutz für den unbedeckten Kopf trugen, und für den Nahkampf in der linken Hand noch einen Dolch führten. — Diese Beschreibungen wurden an Zeichnungen und bunten Bildern erläutert und auf Linkskämpfer aufmerksam gemacht, die besonders zur Zeit des selber links fechtenden Kaiser Kommodus beliebt waren, sowie auf die eine Scene, in welcher der zusammensinkende Gladiator einen Finger bittend zum Spielgeber oder Publikum erhebt, um eventuell die Begnadigung zu erhalten. — Mit diesen Fechtenscenen verband man Thierhetzen in der Weise, dass man des Morgens Thiere gegen Thiere hetzte oder Menschen gegen Thiere kämpfen liess, des Nachmittags aber bis zum Abend den gefährlichen Kampf von Gladiatoren unter einander anstellte, bei dem gewöhnlich die Hälfte der Kämpfenden ihr Leben einbüsste. Man nahm in Rom zunächst die wilden Thiere Italiens, dann aber auch mit Vorliebe Panther, Leoparden, Löwen und andere Thiere Afrikas und Asiens. — Auch diese Thierkämpfe wurden an Abbildungen veranschaulicht. — Auf dem Kreuznacher Mosaik trägt der Jäger immer einen bunten Trikotanzug, den Kopf unbedeckt und den linken Arm in einem noch die Schulter deckenden Fausthandschuh; doch bleiben die Hände frei, nur kann sich die linke Hand,

welche das vordere Ende des Speeres hält, mit einem vom Handschuh herunterhängenden Tucho noch schützen.

Wie die leidenschaftliche Liebhaberei der Thierhetzen und Gladiatorenkämpfe in die römischen Provinzen und so auch nach West- und Süddeutschland kam, so wurden hier auch Amphitheater für dieselben gebaut und sie selber in Mosaiken dargestellt. Die Einzeldarstellungen in England, Frankreich, Deutschland, Spanien, Italien (bes. Pompeji) und Nordafrika weisen soviel Aehnlichkeiten auf, dass man annehmen muss, nach einzelnen, besonders guten Mustern ist 2—3 Jahrhunderte lang gearbeitet worden, zumal die Ausrüstung und Kampfweise der Gladiatoren ebenso lange ungefähr die gleiche blieb. Die bedeutendsten heute erhaltenen Gladiatorenmosaiken innerhalb des römischen Reiches sind das in der Villa Borghese zu Rom, von auswärts dorthin gebracht und nicht mehr in der ursprünglichen Komposition erhalten, das zu Rheims M. 9,50/6,15, das zu Augsburg, um 1600 aufgedeckt und dann wieder zugeschüttet, 9,50/5,60, das zu Nennig bei Trier 15/10, das zu Kreuznach 9,70/7,40. Was die Zusammenstellung betrifft, so enthält das Rheimser in 7 Reihen je 5 Einzelbilder von Menschen oder Thieren, welche zum Theil paarweise zusammengehören, das Nenniger und das Kreuznacher, die beide gewiss aus einer wohl einst in Trier gelegenen Fabrik stammen, zeigen in jedem Felde einen Kampf zwischen 2 Menschen oder 2 Thieren, oder einem Menschen und einem Thier, das Kreuznacher ausserdem in der Mitte eine grössere Jagdscene. In Bezug auf künstlerisches Arrangement übertrifft das Kreuznacher Mosaik das Nenniger und auch die übrigen bekannten Gladiatorenmosaiken; denn in der Mitte des grossen quadratischen Raumes ist ein Kreis mit mannigfaltiger Jagd eingelegt, diesen umgeben acht Bogenfelder, in denen abwechselnd Mensch gegen Mensch oder Mensch gegen Thier, Panther, Eber, Bär, Stier kämpft, und in den Ecken sind kleinere Quadrate mit Kämpfen zwischen Thieren (Panther und Esel, Löwe und Stier, Leopard und Eber, Bär und Hirsch) angebracht, und die dazwischen entstehenden Trapeze zeigen alle verschiedene Ornamentmuster. Der einfachere Vorplatz enthält Haken-

kreuze mit aufgelegten Bandkreuzen in den Farben schwarz-grün-gelb-weiss und schwarz-roth-gelb-weiss. Zu dem ganzen Boden sind rund 60 Millionen Steinchen, meist in der Grösse eines Cubikcentimeters verwendet worden. Der von Backsteinsäulchen getragene Boden hat unter sich einen ca. 60 cm hohen hohlen Raum, aus dem in den Zimmerwänden Luftschächte in die Höhe führen; nebenan befindet sich der Heizraum, aus welchem die Feuerstelle in den hohlen Raum führt. An diesen grossen Empfangs- und Gesellschaftsraum der römischen Villa stossen rings ein Corridor, 5 Zimmer, darunter ein Badezimmer, und 2 freie Vorplätze, von denen der eine als Veranda diente. Die Villa liegt anmuthig am Abhang eines mässigen Hügels, früher gewiss inmitten des dazugehörigen Besitzthums, und bietet die Aussicht auf einen gegenüberliegenden Hügel, auf welchem an der römischen Landstrasse ein Stationshaus oder auch eine Villa lag. Die Ornamenttechnik weist den Mosaikboden etwa in die zweite Hälfte des 3. Jahrh. n. Chr., als Trier Residenz von Constantius Chlorus wurde; die Villa wurde zur Zeit der Völkerwanderung gewaltsam zerstört — in dem Mosaik wurde gerade in das kreisrunde Mittelfeld ein weites Loch eingeschlagen — und dann von dem nachrutschenden Lehm des Hügels allmählich ganz überdeckt. Im Winter 1893/94 wurde das Mosaik zufällig aufgefunden, dann sorgfältig blosgelegt und gereinigt und von dem Besitzer, Herrn C. Henke, mit einem Backsteinhause zum Schutz gegen alle Witterungsunbilden überdeckt, so dass es nun hoffentlich für immer hier am Orte als schönes Denkmal römischer Sitte und Kunst bleibt.

Gymnasial-Oberlehrer **Geisenheyner** sprach über die **Verbreitung zweier Thiere aus der Nahethalfauna (Tropidonotus tessellatus und Mus rattus)**. [Der Vortrag wird ungekürzt unter den Abhandlungen wiedergegeben. Siehe Seite 33.]

Geheimer Bergrath **Heusler** machte über die **neuesten Bohrungen auf kohlen saure Quellen bei Hönningen** nachfolgende Mittheilungen.

Meine verschiedenartigen Mittheilungen über die Erbohrungen von kohlen-sauren Quellen im rheinischen Devon, so bei Burgbrohl, Obermendig, Gerolstein und Hönningen a. Rh. weisen insofern noch eine Lücke auf, als die neuesten im vorigen und in diesem Jahre vorgenommenen Bohrungen bei letzterem Orte noch nicht spezieller erwähnt worden sind.

In einem Vortrage in der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde im Jahre 1888 habe ich über die bis dahin bei Hönningen auftretenden Kohlensäure-Exhalationen und die darauf gerichteten Bohrungen einige Mittheilungen gemacht. Hiernach war auf Grund der am Gebirgsgehänge gelegenen bekannten Mofette, aus welcher, dem Devon entstammend, reichlich gasförmige Kohlensäure entströmt, von der rheinischen Kohlensäure-Industriegesellschaft in der Nähe der Mofette ein 70 m tiefes Bohrloch im Devon niedergestossen worden, mit welchem der Zweck, Kohlensäure zur Verflüssigung zu erhalten, einstweilen erreicht wurde.

Ein sprudelartiger Auswurf von Wasser und Kohlensäure trat nicht hervor, dagegen hatte das Wasser eine Temperatur von 22° R., was, wie ich damals äusserte, auf eine Thermalquelle schliessen liess. Ein 15 m von diesem Bohrloch bis zu gleicher Tiefe niedergebrachtes Bohrloch zeigte ganz gleiche Erscheinungen.

Wohl weniger zum Zweck der Erbohrung einer Thermalquelle als zur Vermehrung der zur Herstellung von kohlen-saurem Wasser und zur Verflüssigung dienenden Kohlensäure behufs Herstellung kohlen-saurer Salze als:

Kohlensaures Natron

- „ Kali
- „ Magnesia
- „ Baryt (Witherit)
- „ Strontian (Strontianit)

wurden im letzten und in diesem Jahre von dem Besitzer des Hohenzollern-Brunnens und der Kohlensäure-Industriegesellschaft verschiedene Bohrlöcher in einer Entfernung von ca. 300 m von der alten Mofette niedergebracht, welche gegen die ersten erwähnten Bohrungen überraschende Resultate ergeben haben, nachdem die letzterwähnte Ge-

sellschaft mit einem 200 m tiefen Bohrloch in der Fabrik ein negatives und mit einem zweiten Bohrloch in geringer Entfernung vom Hohenzollern-Brunnen noch kein völlig genügendes Resultat in Bezug auf die erforderliche Menge von Kohlensäure erzielt hatte.

Das zuerst am Hohenzollern-Brunnen niedergestossene Bohrloch mit einer Weite von 18,5 cm hat zuerst die mit Bimsand, dem sogenannten Britz, vermischten Diluvialgerölle in einer Mächtigkeit von ca. 20 m und dann die Schichten des Devons, im Wechsel von Schiefer und quarzhaltigen Grauwackenbänken durchsunken. Bei einer Tiefe von 43 m sollen sich die ersten Zeichen einer stärkeren Kohlensäure-Entwicklung gezeigt haben, während bei einer Tiefe von 136 m der sprudelartige Ausbruch mit seinem höchsten Ausfluss von kohlensäurehaltigem Wasser erfolgt war. In seiner äusseren Erscheinung ist der Sprudel in Folge des grösseren Bohrlochsdurchmessers und seines Wasserreichtums mit einer grossen Menge überschüssiger Kohlensäure wohl imposanter als die Sprudel von Burgbrohl und Gerolstein; ohne Verengung des Bohrlochs springt derselbe aber nicht so hoch wie diese beiden Sprudel.

Durch das günstige Resultat am Hohenzollern-Brunnen veranlasst, brachte im letzten und in diesem Jahre die Kohlensäure-Industrie-Gesellschaft in einer Entfernung von nur 15 m von dem erwähnten Bohrloch gleichfalls ein 17 cm weites Bohrloch in denselben Gebirgsschichten bis zu einer Tiefe von 173 m nieder, welches trotz der geringen Entfernung im tiefsten Niveau des Hohenzollern-Brunnen-Bohrlochs noch keine starke Kohlensäure-Entwicklung zeigte. Erst bei einer Tiefe von 170 m erfolgte der sprudelartige Ausbruch in einem erhöhten Maasse wie beim Hohenzollern-Brunnen; in Folge der sehr bedeutenden Wassermenge konnte der Sprudel indess nur 12 Stunden springen und musste dann wegen der Ueberschwemmung der umliegenden Grundstücke verspundet werden.

Die Wassermenge des Bohrlochs am Hohenzollern-Brunnen konnte noch nicht gemessen worden, beträgt aber ca. 2—3 cbm pro Minute; die freie Kohlensäure dürfte den bei Burgbrohl und Gerolstein entspringenden Quellen minde-

stens gleich sein. Bei der Bohrlochweite von 18,5 cm erhob sich der Sprudel früher bis zu einer Höhe von ca. 10 m, jetzt durch Nachsturz und Verschlammung des nicht ganz verrohrten Bohrloches bis zu einer solchen von 5 m. Die Temperatur des Wassers ist zu 30,90° C. festgestellt.

Bei dem 12 stündigen Ausbruch des Bohrlochssprudels der Kohlensäure-Industrie-Gesellschaft konnte festgestellt werden, dass das Wasserquantum mindestens das Doppelte des Hohenzollernsprudels und demnach 4—5 cbm pro Minute war. Hiermit ist dann auch ein höherer Gehalt an freier Kohlensäure verbunden.

Aus den übereinstimmenden Mittheilungen der Bohrlochsunternehmer kann geschlossen werden, dass die Quellen quarzhaltigen Grauwackenschichten entspringen, welche in einem Wechsel mit schiefrigen Gesteinen auftraten. Ueber Tage constatirt, ist das Streichen der Schichten das im Rheinischen Devon vorherrschende in h. 4—5 NO—SW., das Einfallen nördlich, während es nach den Bohrlöchern südlich sein soll, was durch Sattel- und Muldenbildungen zu erklären ist.

Aus den Bohrlöchern ergibt sich die Thatsache, dass der Wasser- und Kohlensäure-Gehalt nach der Tiefe zunimmt; aus dem Umstande, dass nach dem Erbohren der tieferen Quelle die erste noch intakt blieb, lässt sich indess zur Zeit noch nicht schliessen, dass das Wasser sich allmählich nicht doch tiefer zieht und die ältere Quelle eine Beeinträchtigung erleidet.

Bei keinen der bisher im Rheinischen Devon erbohrten kohlen-sauren Quellen haben sich bis dahin solche Wassermengen wie die bei den beiden Bohrlöchern bei Hönningen ergeben; dieselben müssen auf 5—6 cbm pro Minute veranschlagt werden, während mit den zwei Bohrlöchern in Burgbrohl bei analoger Ablagerung des Devons wie in der Umgebung von Hönningen, wovon eines eine Tiefe von 330 m hat, eine Gesamtwassermenge von etwa 2 cbm pro Minute zum Ausfluss kommt. Die Lage der Bohrlöcher im Rheinthale am Fusse des auf eine Höhe von etwa 300—350 m ansteigenden Gebirges lässt die Herkunft dieser Wassermengen schwierig erklären, auch ist eine Kommunikation

durch die über dem Devon liegenden Bimsand-Auflagerungen mit dem unweit vorbeifliessenden Rhein ausgeschlossen, weil die beiden Quellen als Thermalquellen anzusehen sind und nur einer grösseren Tiefe in den Devonschichten entstammen können.

Ganz abweichend ist die Temperatur der bei Hönningen erbohrten Quelle von denen der kohlen-sauren Quellen bei Burgbrohl, Niedermendig, Obermendig, Gerolstein, Oberlahnstein und der sonst in der Eifel und in Nassau noch vielfach auftretenden kohlen-sauren Quellen. Während genauere Temperaturmessungen in Burgbrohl und Oberlahnstein beim Ausfluss des Wassers aus den Bohrlöchern eine Temperatur von 10—12° C. ergeben haben, steigt die Temperatur des am Bohrloch des Hohenzollern-Brunnens ausfliessenden Thermalwassers auf 30,9° C. und nähert sich in dieser Beziehung der Temperatur der in Neuenahr in früheren Jahren erbohrten Quelle.

Ebenso bemerkenswerth wie die reichliche Wassermenge der erbohrten Quelle mit hoher Temperatur ist die Zusammensetzung der festen Bestandtheile in derselben, welche Herr Geheimer Hofrath Professor Dr. Fresenius in Wiesbaden einer Analyse unterworfen hat; dieselbe ist folgende:

In 1000 Gewichtstheilen Wasser:

Natron	1,182 280 g
Kali	0,041 376 „
Lithion	0,001 000 „
Kalk	0,228 740 „
Magnesia	0,358 461 „
Eisenoxydul	0,013 658 „
Kohlensäure, an Basen zu einfachen Carbonaten gebundene	1,044 014 „
Schwefelsäure	0,120 497 „
Chlor	0,533 230 „
Kieselsäure	0,016 887 „
	<hr/>
	3,540 143 g
Ab Sauerstoff für Chlor	0,120 300 „
	<hr/>

Gesamtmenge der in einem Liter gelösten fixen anorganischen Bestandtheile	3,419 843 g.
Kohlensäure, mit den Carbonaten zu Bicarbonaten verbundene	1,044 014 „
Völlig freie Kohlensäure	1,528 691 „
Summe aller Bestandtheile	<u>5,992 548 g.</u>

Bindet man die bestimmten Basen und Säuren zu Salzen, so ergibt sich:

a. Die kohlen-sauren Salze als einfache Carbonate und sämtliche Salze ohne Krystallwasser berechnet:

In 1000 Gewichtstheilen Wasser:

Kohlensaures Natron	1,109 431 g
Kohlensaures Lithion	0,002 465 „
Kohlensaurer Kalk	0,408 464 „
Kohlensaure Magnesia	0,752 768 „
Kohlensaures Eisenoxydul	0,022 005 „
Schwefelsaures Natron	0,151 637 „
Schwefelsaures Kali	0,076 492 „
Chlornatrium	0,879 694 „
Kieselsäure	0,016 887 „
Summe	<u>3,419 843 g.</u>

Kohlensäure, mit den einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten verbundene . .	1,044 014 „
Kohlensäure, völlig freie	1,528 691 „
Summe aller Bestandtheile	<u>5,992 548 g.</u>

b. Die kohlen-sauren Salze als wasserfreie Bicarbonate und sämtliche Salze ohne Krystallwasser berechnet:

In 1000 Gewichtstheilen Wasser:

Doppelt kohlen-saures Natron	1,569 602 g
Doppelt kohlen-saures Lithion	0,003 930 „
Doppelt kohlen-saurer Kalk	0,588 188 „
Doppelt kohlen-saure Magnesia	1,147 075 „
Doppelt kohlen-saures Eisenoxydul	0,030 352 „
Schwefelsaures Natron	0,151 637 „
Schwefelsaures Kali	0,076 492 „
Chlornatrium	0,879 694 „
Kieselsäure	0,016 887 „
Summe	<u>4,463 857 g.</u>

	Uebertrag	4,463 857 g
Kohlensäure, völlig freie		1,528 691 „
	Summe aller Bestandtheile	5,992 548 g.

Hiernach ist das Mineralwasser ein an freier Kohlensäure reiches alkalisch muriatisches Mineralwasser und wegen seiner hohen Temperatur ist nach Fresenius das Wasser als alkalisch muriatische Therme anzusprechen, welche zweifellos als eine Heilquelle bezeichnet werden kann. Bezüglich der Zusammensetzung liegt eine ziemlich weitgehende Aehnlichkeit mit den Emser Thermen vor, da das doppelkohlensaure Natron zu dem vorhandenen Chlornatrium auch bei dem Wasser des Hohenzollern-Brunnens im Verhältniss wie 2:1 steht. Dagegen unterscheidet sich das letztere von den Emser Thermen durch einen wesentlich höheren Gehalt an doppelkohlensauren Erden, nämlich doppelkohlensaurem Kalk und doppelkohlensaurer Magnesia.

Bezüglich der Temperatur folgt das Wasser des Hohenzollern-Brunnens mit 30,9° C. auf das des Kaiserbrunnens zu Ems mit 28,5° C., während die übrigen Emser Quellen höhere Temperaturen, darunter die neue Badequelle mit 50,04° C. aufweisen.

In der Hauptsache werden die bei Hönningen erbohrten Quellen zu industriellen Zwecken und zwar zur Verflüssigung der Kohlensäure und zur Herstellung von kohlensauren Salzen benutzt werden. Bei der reichlichen Wassermenge mit hoher Temperatur und mit den festgestellten Bestandtheilen wird aber auch eine Benutzung für Badezwecke in Aussicht genommen werden können.

Nach Beendigung der wissenschaftlichen Vorträge wurde die Sitzung um 1/23 Uhr durch den Vorsitzenden geschlossen. Um 3 Uhr fand man sich im grossen Cursaal zum Festmahl zusammen. Ernste und heitere Tischreden, gemeinschaftlich gesungene Lieder, unter welchen besonders das von Herrn Aschoff jr. gedichtete Festlied allgemeinen Beifall fand, und die Tafelmusik der Curkapelle belebten

die festliche Stimmung der zahlreichen Tafelrunde. Der Rest des Nachmittags wurde zu einem Ausflug nach dem römischen Mosaik auf der Haardt verwandt, wo Professor Kohl die Freundlichkeit hatte, eingehend das interessante Kunstwerk in allen seinen Einzelheiten zu erklären. Um 8 Uhr war Festvorstellung im Curtheater; für die nicht die Festvorstellung besuchenden Theilnehmer der Versammlung bot inzwischen eine Beleuchtung des Curparks angenehme Zerstreuung.

Am Mittwoch, dem 5. Juni begab sich vormittags die Festversammlung nach Oberstein, wo sie unter der kundigen Führung des Bezirksgeologen Dr. Leppla die geologischen Aufschlüsse besichtigte. Zur Mittagszeit fand man sich im Schützenhof zu Idar zusammen. Nachdem Herr Schöffe Engel die Versammlung begrüsst hatte, hielt Dr. Pfund aus Idar einen Vortrag über die geologischen Verhältnisse der dortigen Gegend. Nach dem Mittagessen wurden die Diamant- und Achatschleifereien sowie die Gewerbehalle von Idar besichtigt, den Abend verbrachte man auf der malerischen Ruine Oberstein. Zögernd und die Zeit der Abreise auf die später abgehenden Züge verschiebend, trennten sich dann die einzelnen Gruppen, allerseits die Versicherung wiederholend, dass Dank den eifrigen Bemühungen des Ortsausschusses von Kreuznach sowie des von Oberstein und Idar, die, Hand in Hand gehend, in liebenswürdiger Fürsorge das Belehrende so geschickt mit dem Unterhaltenden und Genussreichen zu verbinden gewusst hatten, die diesjährige Generalversammlung allen Theilnehmern in angenehmster Erinnerung bleiben wird.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [52](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Bericht über die 52. ordentl. Generalversammlung am 3., 4. und 5. Juni 1895 zu](#)

[Kreuznach 1-25](#)