

Mittheilung

über die Fortsetzung der „Wiener Thermenlinie“ (Winzendorf—Baden—Meidling) nach Nord.*)



Im Sommer 1890 begab ich mich zum erstenmale auf die Suche nach dieser nördlichen Fortsetzung; insbesondere ward der politische Bezirk Mistelbach damals nach allen Richtungen durchgewandert. In den folgenden Jahren wurden die Nachforschungen auf die angrenzenden Gebiete Mährens und Ungarns ausgedehnt.

Schon die anfänglichen Begehungen waren insoferne von Erfolg begleitet, als ich zu allererst von dem Bestande des Schwefelbades Voitelbrunn in Mähren, hart an der niederösterreichischen Grenze, unweit von Steinabrunn, erfuhr, dessen Thermen in der geologischen Literatur gänzlich unbekannt sind, übrigens auch in balneologischen Werken neuerer Zeit keine Erwähnung finden.

Bald darauf fand ich in Tscheitsch die in der Specialkarte 1:75.000—10/XVI eingezeichnete Schwefelquelle „Heliga“ in dem dortigen Abzugsgraben entspringend und mittels eines Holzfasses „gefasst“.

Weiter im NO, am Südrande des als Steinitzer- und Marsgebirges benannten Flyschzuges liegt das in der heutigen Balneologie ebenfalls fast unbekannt Buchlauer Bad.

Diese drei Schwefelquellen bilden direct eine nördliche Fortsetzung der Wiener Thermenlinie, deren bisherige Erstreckung hiedurch mehr als verdreifacht erscheint.

Eine andere relative Schwefeltherme, die von St. Ulrich und Hauskirchen (Bezirk Mistelbach), musste wegen der zu östlichen Lage bezüglich ihrer Hiehergehörigkeit anfänglich beirren; für eine Annahme aber, dass diese Quelle etwa nur seicht liegenden, recenten, chemischen Vorgängen ihre Eigenschaften (Wärme, Schwefelgehalt) verdanke und daher keine geotektonische Bedeutung habe, konnten indes keine stichhaltigen Gründe gefunden werden.

1895 war mir die Auffindung einer weiteren kühlen Schwefelquelle, des „Rainbrunnens“ in Poisdorf (Bezirk Mistelbach) sehr wertvoll, indem sie die scheinbar lange Unterbrechung der verlängerten Thermenlinie zwischen Wien und Voitelbrunn um ein ansehnliches Mass verkürzte.

Gelegentlich eines kurzen Aufenthaltes 1898 in Niederösterreich begab ich mich nochmals in die erwähnten Gebiete, vorzüglich in die noch vorhandene grössere Lücke bei Mistelbach, wo ich längst einen Anschnitt der verlängerten Thermenlinie durch das Zayathal verfuhr; die schon in früheren Jahren ersehnte Auffindung einer solchen Stelle gelang auch diesmal, wie in der Folge, nicht.

Wenn nun auch all die sorgfältigen und leider sehr zeitraubend gewesenen Umfragen bei den Landbewohnern nach eisfreien Punkten

* Den obigen Vortrag des Karlsbader Stadtgeologen J. Knett entnehmen wir aus den „Verhandlungen der Geologischen Reichsanstalt“.

auf Feldern oder Schwefelgeruch von Brunnen bis heute kein positives Resultat ergaben, so ist damit wohl die Existenz der unmittelbaren nördlichen Fortsetzung besagter Linie von Wien bis Poisdorf noch nicht negiert und sind es zweifellos Grundwässer, Flussedimente und andere Hindernisse, die uns gerade an dieser Stelle die gesuchte Erscheinung verdecken.

Von anderen Orten wieder liegen Mineralquellen vor, die mit den hydrotektonischen Beziehungen der Schwefelthermen und Kohlen-säuerlinge zum Wiener Becken meiner Meinung nach nichts zu thun haben; so halte ich z. B. die Quellen des Eisenbades Lادنdorf bei Mistelbach vorderhand als nicht in den Rahmen unserer Frage gehörig.

Was den Pyrawarther Säuerling und die Schwefelquellen von St. Ulrich—Hauskirchen an der Zaya anbelangt, so gehören diese offenbar einer von Wien abzweigenden Nebenlinie an, deren weiterer Verlauf sich sehr wohl verfolgen lässt und durch die Schwefelbrunnen in den Orten Egbell in Ungarn und Petrau in Mähren bestimmt wird.

Mit den beiden letzteren wären wir sonach, ebenso wie früher mit Tscheitsch und Buchlau wieder an die karpathischen Ränder herangekommen, und eben diese werden weiter im Süden wieder durch relative Schwefelthermen: Búdöskő (Smrdák, östlich von Egbell) und Stampfen in Ungarn bezeichnet, die am nordwestlichen Bruchrande des Leithagebirges in der bekannten Mineralquellenlinie: Deutsch-Altenburg, Mannersdorf, Brodersdorf, Pötsching und Neudörf-Sauerbrunn ihre Fortsetzung, beziehungsweise ihre verwandten Erscheinungen finden.

Und damit sind wir endlich in das Gebiet von Wr.-Neustadt zurückgelangt, von welchem Gebirgsbruch-, Erdbeben- und Mineralquellen-Linien radial ausstrahlen.

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen sind sohin, in Kürze zusammengefasst, nachstehende:

1. das inneralpin-karpathische Wiener Becken weist an seiner ganzen Umrandung thermale, solfatarische oder mofettische Aeusserungen auf, deren Intensitäten (Wärmegrad, Salz- und Gasgehalt) durch zuzitzende Grundwässer zum Theil oder fast gänzlich verwischt erscheinen.

2. Die einzelnen Quellenpunkte können miteinander durch Linien verbunden werden, die den peripherischen Gebirgsbrüchen der dortselbst SW—NO streichenden alpin-karpathischen Kette entsprechen. Von diesen zugleich hydrotektonischen Linien fanden bisher nur zwei geologische Beachtung, und zwar die beiden südlichen, die alpine Wiener Bucht begrenzenden Mineralquellenlinien:

a) die nordwestliche „Leithagebirgslinie“; Deutsch-Altenburg; Mannersdorf, Brodersdorf, Neudorf-Sauerbrunn;

b) die südliche „Wiener Thermenlinie“ (E. Suess): Saibersdorf-Winzendorf, Fischau, Brunn a. Steinfeld, Leobersdorf-Heilsamer Brunn, Vöslau, Baden, Gumpoldskirchen, Mödling, Brunn a. Gebirge, Mauer, Meidling.

Ausser diesen bestehen, wie wir gesehen haben:

c) eine „nördliche Wiener Thermenlinie“: Wien, Poisdorf, Voitelbrunn; ihre weitere Fortsetzung bildet die

d) „Marsgebirgslinie“: Voitelbrunn, Tscheitsch, Buchlau;

e) die „westliche Karpathenlinie“: Buchlau, Petrau, Búdöskő, Stampfen, Deutsch-Altenburg.

3. Auch im Innern des alpinen Wiener Beckens finden sich solch bedeutsame Quellpunkte, die mit den randlich gelegenen verbunden, ein ganzes Netz von Längs-, Quer- und Diagonallinien liefern und uns annähernd ein Bild von der Zerstückelung des liegenden Grundgebirges in mehrere Bruchfelder geben könnten. Eine dieser Quellenlinien bildet ebenfalls quasi eine nördliche Fortsetzung der alten Wiener Thermenlinie; sie wurde oben als Abzweigung von dieser aufgefasst. Ihr Verlauf ist: Wien, Pyrawarth, Hauskirchen—St. Ulrich, Egbell, Petrau.

4. Sowie die Quellen von Brodersdorf und Mannersdorf einer länglichen Scholle zutagetretenden alten Gebirges vorgelagert sind, an welcher marin-miocäne Strandsedimente zum Absatz gelangten, ebenso besagen uns die den beiden Leithakalkkrücken von Steinabrunn und Zistersdorf nördlich unmittelbar vorgelagerten Schwefelthermen von Voitelbrunn und Hauskirchen, dass hier Gebirgsstörungen in grössere Tiefe hinabreichen, Dislocationen des Grundgebirges, auf welchen Schwefelwasserstoff-Exhalationen stattfinden und Thermal-

kräftige Tendenz im Bohrloch erzeugt werden, die Kohlensäure muss durchgeschüttelt und zum Leben erweckt werden, die Wände sind anzuwärmen und das Süsswasser zu entfernen. Der gewöhnliche Weg zum Ziel ist der, dass man aus Leibeskräften pumpt und zwar nicht minuten- oder stunden-, sondern tage- und monatelang ununterbrochen; falls dies nicht genug nützt, so kann vielleicht durch Auf- und Niederstossen irgend eines Gegenstandes in möglichster Tiefe die ganze Wassermasse in wallende Bewegung, die Kohlensäure zum Aufsteigen und Erleichtern der auflastenden Wassersäule derart gebracht werden, dass die von unten aufsteigende Wärme allmählig zur Erwärmung des Ganzen dient, bis der ersehnte Zweck erreicht ist. Dieselben Manipulationen sind vorzunehmen, wenn der Sprudel durch irgend einen natürlichen Vorgang oder unbedacht zum Stillstand gebracht worden ist. Eine derartige höchst unliebsame Erscheinung ist häufig durch Unvorsichtigkeit bedingt z. B. in der Art, dass der Sprudelbesitzer, in dem Bestreben, seinen Sprudel höher springen zu lassen, ein zu enges conisches Aufsatzstück auf die Mündung des Bohrrohres setzt. Er wollte bezwecken, dass durch das enge Mundstück — genau in derselben Art wie bei Feuerspritzen, um einen hohen Strahl zu erreichen — in derselben Zeit dieselbe Menge Wasser, aber mit umso höherem Drucke, ausspritzt. Hiedurch geht aber an der Auftriebskraft ein Theil verloren, und dieser letztere kann genügen, um den Sprudel zum Stillstand zu bringen.

Der zurückgestaute Sprudel hat das Bestreben sich anderweitig Luft zu schaffen. Das eben beschriebene Experiment ist also dann mit aller Vorsicht vorzunehmen, wenn in einer geringen Entfernung (in gegebenen Fällen kann sich dies auch auf ziemlich bedeutende Entfernungen beziehen) ein zweites Bohrloch niedergetrieben ist; es ist eine häufige Erscheinung, dass der Sprudel des Bohrloches 1 plötzlich aufhört, im Bohrloch 2 dagegen erscheint. Ist abermal der Sprudel nach Bohrloch 2 verbogen, so ist es recht schwierig ihn zurückzugewinnen. Ein beliebtes Mittel ist Bohrloch 1 tiefer als 2 zu bohren, oder den Abfluss von 1 möglichst zu vertiefen, um im ersteren Falle das Wasser dem Bohrloch 2 vorwegzunehmen, im letzteren die auflastende Wassersäule zu verringern, in beiden Fällen, um dem Wasser den einfacheren, leichteren und bequemeren Weg zu bahnen. Hat man glücklich im Bohrloch 1 den Sprudel wieder, so darf man sicher darauf rechnen, dass nunmehr dasselbe Manöver bei 2 losgeht, u. s. w. Diese gegenseitige Abbohrerei kostet Geld und Zeit und kommt sogar manchmal derart zum Austrag, dass der gequälte Sprudel weder mehr in Bohrloch 1 noch in 2, sondern völlig unvermuthet an einer anderen Stelle ausbricht.

Es ist übrigens durchaus kein Zweifel, dass mehrere Sprudel nebeneinander existieren können, nur müssen sie sich im Falle, dass sie aus derselben, gleichgrossbleibenden Quelle gespeist werden, in diese theilen. Alterieren sich aber die Sprudel gegenseitig nicht, so ist wohl das unterirdische Reservoir so gross, dass mehrere ungestört ihre ganze Wasser- resp. Kohlensäuremenge für gleich grosse Sprudel daraus schöpfen können.

Noch sind über die Fassung einige Worte zu sagen.

Dass das Mineralwasser nicht auf jeder beliebigen Höhe austreten, resp. seine Austrittsöffnung (und sein Wasserspiegel) nicht ohne Gefahr für Wasserlieferung etc. höher gelegt werden kann, als sie von der Natur angegeben ist, wissen wir schon. Die Maximalhöhe ist somit unter allen Umständen gegeben und der verschönernde Quellenbesitzer muss sich darnach richten, aber über den Durchmesser der Fassung ist noch etwas zu bemerken.

Der Durchmesser der Fassung ergibt sich zunächst bedingungsweise durch die Art der Quelle, durch das mehr oder weniger Nahebeieinanderliegen der Wasseradern, die sich in die Fassung, ihr Reservoir, ergiessen. Nach allen Seiten ist das Eindringen von üblen Einflüssen möglichst zu verhindern. Das Tage- resp. Grundwasser ist derartig abzuhalten, dass auch von unten her Zuflüsse möglichst hintangehalten werden.

Auch nach oben, gegen die atmosphärische Luft, sollte die Quelle möglichst geschützt werden,

wenigstens in der Form, dass über den Quellenspiegel immer eine Schicht Kohlensäure liegt, welche die directe Berührung des Wassers mit der Luft verhindert oder vermindert, denn viele Mineralwässer enthalten kohlenstoffsaures Eisenoxydul gelöst, welches sich bei Zutritt von Sauerstoff zum Beispiel der Luft in kohlenstoffsaures Eisenoxydul umwandelt. Dieses fällt, weil unlöslich, aus, und zwar als brauner Niederschlag. Aus diesem Grunde und aus Reinlichkeitsrücksichten empfiehlt es sich den Wasserspiegel mit einem Glasdache zu versehen, und die Abfüllung seitwärts vorzunehmen.

Die Mündung der Fassung ist am besten den jeweiligen Verhältnissen entsprechend mit geringem Durchmesser auszuführen, so dass eine Art Trichter entsteht, welcher seine grosse Oeffnung auf der Sohle aufliegen hat, nach oben zu gegen die Mündung conisch zuläuft und in dem die Mündung bildenden cylindrischen Steinkranz ausmündet. Diese Anordnung hat, wie sich im Anschlusse an bereits erwähnte Bemerkungen ergibt, folgende Wirkung:

Die auftreibende Kohlensäure rutscht an den Trichterwänden in die Höhe und vereinigt sich im Steinkranz zu einer einzigen schönen sprudelartigen Erscheinung, ferner werden die auf der weiteren Bohrlochsohle mit einer gewissen Geschwindigkeit von unten aufsteigenden Wassertheilchen gezwungen, um in derselben Zeiteinheit dieselbe Wassermenge liefern zu können, in dem allmählich sich verengenden Trichter schneller aufzusteigen; drittens kommt noch ein besonderer Umstand dazu

Liegt nach Fig. 5.

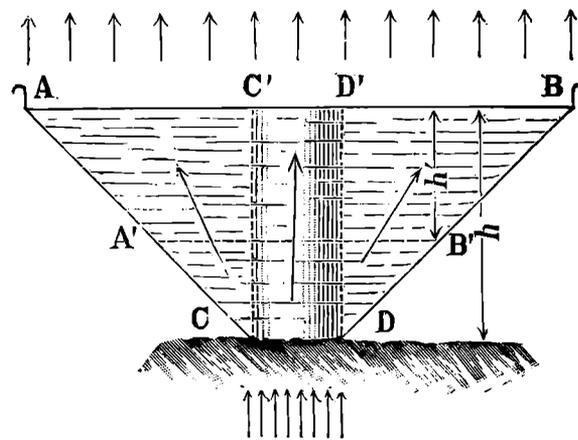


Fig. 5.

Der Trichter mit der weiteren Oeffnung AB nach unten, so ist nach hydr. Gesetzen der Druck auf die ganze Fläche AB pro Flächeneinheit proportional der Höhe der Wassersäule h . Es wird somit die auf der Sohle auftretende Kohlensäure an allen Orten des Schnittes AB demselben Druck h , ebenso an jeder zur Fläche AB parallelen Fläche $A'B'$ einem Drucke proportional dem Höhenunterschiede h' ausgesetzt sein. Somit wird während des Auftriebes eine Vertheilung der Kohlensäure auf engerem Raum, das heisst eine Imprägnierung stattfinden, welche der Druckentlastung entgegenwirkt.

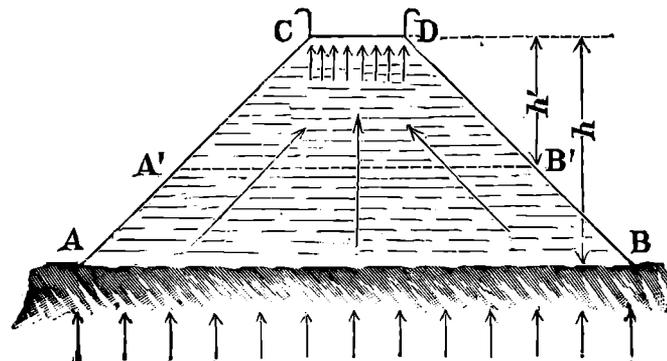


Fig. 6.

Liegt dagegen nach Fig. 6 der Trichter mit der weiteren Oeffnung nach oben, so ist nur die Fläche CD unter dem Drucke h . Man kann sich nun denken, dass entweder das ein-

ständig absorbiert hat. In diesen Zonen lassen sich Sprudel erbohren. Es erklärt sich so der Vorrath an Sprudelwasser, welches sich meist nicht so rasch neu bildet, wie es im Anfange ausströmt.

24. Die Absorptionsfähigkeit des Wassers an Kohlensäure wächst mit dem Atmosphärendrucke, welchem das Wasser ausgesetzt ist.

25. Die Gasblasen kommen von unten an und werden allmählich von dem Wasser verschluckt.

26. Kälteres, salzärmeres Wasser hat ein grösseres Absorptionsvermögen für Kohlensäure, als wärmeres, salzreiches Wasser.

27. In der Tiefe von 100 m ist die Kohlensäure eines Sprudels fast ganz von Wasser absorbiert und wird umso mehr frei, je höher das Wasser von dem Gase mitgerissen wird.

28. Das Vermischen von Soole und Kohlensäure im Bohrloche geht langsam vor sich. Es ist lange Zeit erforderlich, bis eine 100 m mächtige Soolschicht mit Gas durchsetzt ist.

29. Ein Volum Soole bindet bei einem Atmosphärendruck etwa 0.7 Volum Kohlensäure.

30. In der Grundwasserzone der Erde sind an manchen Stellen über 50 Procent Wasser und unter 50 Procent Luft und Gesteinsmasse.

31. Bei dem ersten Austreten von erbohrten Mineralquellen ist der Auftrieb des Wassers oft sehr stark und dasselbe tritt brodelnd oder schäumend zu Tage. nach einiger Zeit lässt aber die Energie wesentlich nach.

32. Die Stromgeschwindigkeit eines Sprudels ist an der Bohrsohle geringer, als an der Austrittsöffnung der Quelle über Tage, weil das Wasser infolge seines Auftriebes eine beschleunigte Geschwindigkeit annehmen muss.

33. Durch einen Stromgeschwindigkeitsmesser kann man erkennen, an welcher Stelle das meiste Wasser in das Bohrloch eintritt.

34. Das Messen der Geschwindigkeit des aufsteigenden Stromes in verschiedenen Tiefen des Bohrloches geschieht am besten durch ein Flügelrad, welches bei einer gewissen Zahl Umdrehungen über Tage hörbare Schläge eventuell auf das Gestänge ertheilt. Die in einer bestimmten Zeit verursachten Schläge müssen über Tage gezählt werden, während das Flügelrad am Gestänge in verschiedenen Tiefen gehalten wird. Das Schlagwerk ist besser als eine mit dem Flügelrad verbundene Zählvorrichtung, welche die genaue Umdrehungszahl des Apparates in jeder Tiefe nicht so genau bestimmen lässt.

(Schluss folgt.)

Allgemeine Rundschau.

Die Geraer Beschlüsse. In der VI. ordentlichen Generalversammlung des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands, welche am 1. October in Gera abgehalten wurde, referierten die Herren Prof. Dr. Hintz-Wiesbaden und Dr. Popp-Frankfurt a/M. in der von uns bereits charakterisierten Art, über die Beschlüsse der Commission des Verbandes „Mineralwasser betreffend“.

Es wurde allgemein erwartet, dass Prof. Hintz, als Paladin der rheinischen Füllmethode, sich mit Eifer für diese Sache einsetzen werde und er hat diese Erwartung nicht getäuscht, wie man aus nachstehendem Berichte ersehen kann.

Als erster zu diesem Gegenstande referierte Prof. Dr. Hintz. Die Vorschläge der Commission gehen dahin, dass als „natürliches Mineralwasser“ kurzweg nur solches Mineralwasser bezeichnet werden darf, das bei dem Abfüllen keine willkürliche Veränderung erfahren hat. Mit dieser klaren entschiedenen Definition ist einer grossen Wahrheit die Ehre gegeben und dasselbe gesagt, was die Fachgelehrten Prof. Fischer und Fresenius auf dem Salzbrunner Congress und andere Autoritäten bei wiederholten Anlässen geäußert haben. Die Freude, Prof. Dr. Hintz in so guter Gesellschaft zu sehen, dauerte aber nicht lange, denn schon in dem Nachsatze zu dem ersten verlegnet er seine eigenen Worte. Man halte der Erklärung, dass natürliches Wasser nur solches sei, das beim Abfüllen „keine willkürliche Veränderung erfahren“ hat, die jetzt folgende Anschauung desselben Redners entgegen:

„Nicht beanständet wird die Benützung von Kohlensäure zur Luftverdrängung.“

Prof. Hintz sollte doch wissen, und weiss es vermuthlich auch, dass zwischen Kohlensäure und Kohlensäure beim Vorhandensein ein

Wasser-Unterschied besteht, dass nach Liebreich jene, welche sich ursprünglich im selben befand, anders, von ungleich höherem Werte ist, als die später künstlich zugeführte.

„Wird abgefülltes natürliches Mineralwasser als Wasser einer bestimmten, benannten Quelle in den Handel gebracht, so muss es in seiner Zusammensetzung derjenigen der benannten Quelle entsprechen.“

„Wird natürliches Mineralwasser mit Kohlensäure übersättigt, enteisiert, mit Kochsalz versetzt, so muss das in der Bezeichnung zum Ausdrucke kommen.“

„Künstliches Mineralwasser“ wird unter Verwendung von destilliertem oder gewöhnlichem Wasser hergestellt. Zu künstlichem Mineralwasser wird natürliches Mineralwasser, das eine andere Behandlung, als vorher erwähnt, erfahren hat. Im übrigen beziehen sich die Vorschläge der Commission, auf Controle, Abfüllen des Mineralwassers, Veröffentlichung von Analysen und dergl. — Dr. Popp-Frankfurt a/M. ergänzt die Ausführungen des Vorredners, indem er die Gründe darlegt, die neuerdings zu einem verbesserten und weitergehenden Vorschlage der Referenten Hintz und Popp geführt haben. Nach längerer Discussion wurde die vorgeschlagene Definition des natürlichen Mineralwassers angenommen. Darüber, wie der Säuerling beschaffen sein soll, der mit Kohlensäure übersättigt noch als natürliches Mineralwasser betrachtet werden kann, entspann sich zwischen den Vertretern der Mineralwasserindustrie und den Referenten eine längere Debatte. Das mit Kohlensäure übersättigte Wasser soll bezeichnet werden als „natürliches Mineralwasser mit Kohlensäure versetzt“, und ebenso soll es gestattet sein, unter der Bezeichnung „Natürliches Mineralwasser mit Kohlensäure versetzt“ eisenhaltiges Mineralwasser in den Handel zu bringen, das im Hinblick auf den vorhandenen Eisengehalt eine Uebersättigung mit Kohlensäure erfahren hat. Wird Mineralwasser, welches von Natur aus keine wesentlichen Mengen freier Kohlensäure enthält, mit Kohlensäure übersättigt, so ist es zu bezeichnen: „Tafelwasser aus dem natürlichen Mineralwasser unter Zusatz von Kohlensäure bereitet“ u. s. w.

Die in Betracht kommenden Mineralquellen dürfen in hygienischer Beziehung nach Beschaffenheit und Ursprung keine Veranlassung zu einer Beanstandung geben; massgebend hiefür sind die Grundsätze, welche in dem Abschnitte „Wasser“ der „Vereinbarungen zur einheitlichen Untersuchung und Beurtheilung von Nahrungs- und Genussmitteln, sowie Gebrauchsgegenständen für das Deutsche Reich“ aufgestellt sind. Ausnahmen, welche durch die Natur oder den Charakter des Mineralwassers bedingt sind, müssen sinngemäss Berücksichtigung finden. Die Controle hat in entsprechenden kürzeren Zeiträumen stattzufinden, damit zwischenzeitlich eingetretene Veränderungen der Beobachtung nicht entgehen. Bei dem Abfüllen von Mineralwasser sind die gereinigten Flaschen mit in hygienischer Beziehung einwandfreiem Wasser, welches also den Anforderungen des Abschnittes „Wasser“ der „Vereinbarungen zur einheitlichen Untersuchung und Beurtheilung von Nahrungs- und Genussmitteln, sowie Gebrauchsgegenständen für das Deutsche Reich“ entspricht. Das Abfüllen selbst hat jedenfalls so zu geschehen, dass durch dasselbe eine Verunreinigung der Quelle wie des abzufüllenden Wassers ausgeschlossen ist. Die veröffentlichten Analysen sollen klar zum Ausdruck bringen, ob Wasser der Quelle oder verändertes Wasser der Quelle zur Untersuchung gelangte. Selbstverständlich sind veraltete, nicht mehr zeitgemässe Analysen wertlos. Anzustreben ist, dass Indicationen bezüglich der Heilwirkung unterbleiben, dagegen ist die in den Prospecten etc. das zu beschaffende analytische Material den Medicinern zu eigener Interpretation zur Verfügung zu stellen.

Genügsame Leute könnten schon darin einen Fortschritt zum Guten sehen, dass die Herren selbständigen Chemiker dort, wo eine Veränderung mit dem Mineralwasser vorgenommen wird, auch eine diesbezügliche Declaration auf jeder Flasche des veränderten Wassers verlangen. Es ist nur zu besorgen, dass sich die Herren um diese Declaration mit irgend einem stilistischen Kniff herumdrücken können.

Was aber Herr Prof. Hintz in kühner Declaration bezüglich der natürlichen und künstlichen Wässer geleistet, was er noch für statthaft hält, das geht ins Aschgraue, wie jede Theorie. Wir wollen an diese dunkle Sache deshalb auch nicht viel Worte verlieren. Es genügt ja zu zeigen, von welchem Liberalismus die deutschen Chemiker durchdrungen sind, wenn es sich um die Preisgebung der natürlichen Mineralwässer handelt.

wässer emporsteigen und — wie ich glaube — weiters, dass die eben erwähnten marinen Gebilde gleichfalls auf Grundgebirgshorste zur Ablagerung gekommen waren, die zur Zeit der mediterranen Ueberflutung Untiefen gebildet haben.

* * *

Zögerte ich noch vor nicht langer Zeit mit der Veröffentlichung dieser Ergebnisse, so geschah dies aus dem Grunde, weil es angezeigt erschien, die Studien Oberbergrath Pauls über die bezüglichlichen westkarpatischen Flyschgebiete hinsichtlich ihres Aufbaues abzuwarten, und anderseits, weil die Aussicht vorlag, dass mit dem Besitzwechsel Voitelsbrunn eine Blosslegung und Neufassung der Quellen verbunden sein könnte und hiedurch nicht unwichtige Details hinsichtlich der geologischen und quellentopischen Verhältnisse erlangt worden wären.

Die erstgemeinten Publicationen enthalten indess keine Anhaltspunkte für die Beurtheilung der vorliegenden Sache, insbesondere keine solchen, die etwa die mehr-weniger schon ursprünglich gefassten und durch spätere Nachweise erhärteten Meinungen über die nördliche Fortsetzung der Wiener Thermenlinie hätten irgendwie beeinflussen, resp. ändern können.

Was die Erlangung eines Einblickes in die meist derouten Fassungsverhältnisse, wenn auch nur einer einzigen der gemeinten Schwefelquellen anbelangt, so scheint eine solche mangels hiezu nöthiger Mittel und sonstiger Bedürfnisse doch noch in weite Ferne gerückt.

Dies, sowie der Umstand, dass ich vor einigen Tagen von neuem Gelegenheit hatte, das Wiener Becken und seine Ränder aufzusuchen und hiebei die seinerzeit gewonnenen Resultate in mehrfacher Weise, wie eben kurz skizziert, gleichsam zu einem Gesamtbild über die geologische Bedeutung der Mineralquellen des inneralpinen Wiener Beckens südlich wie nördlich der Donau ergänzen konnte, bestimmen mich, die Veröffentlichung der erlangten Resultate trotz der noch fühlbaren grösseren Lücken zwischen den einzelnen Quellaustrittspunkten nicht länger hinauszuschieben.

Eine eingehendere Besprechung der Sache mit Berücksichtigung der Literatur und Einbeziehung der topischen und quellentechnischen Momente, soweit dies möglich ist, dann der physiographischen Verhältnisse, der einschlägigen chemisch-geologischen Fragen, Beziehungen zum Gebirgsbau und seismischen Thätigkeit, sowie insbesondere der Nachweis des Durchzuges der „Wiener Thermenlinie“ durch die südlichen, westlichen und nördlichen Bezirke Wiens, wird demnächst für das Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt überreicht werden.

Wien-Weidlingau, August 1901.

J. K n e t t.

Ueber Quellen.*)

Von Oberbergrath Tecklenburg in Darmstadt.

Es klarer man über die Art der Entstehung der Quellen ist, desto sicherer kann man ein wissenschaftliches Urtheil über die Erschliessung derselben abgeben.

Die bis jetzt ausgesprochenen Anschauungen über das Wesen und Verhalten der Quellen gehen noch vielfach auseinander. Ich habe mir daher erlaubt, einige meiner Ansichten über diesen Gegenstand zusammenzustellen.

1. Die Ergiebigkeit einer Quelle ist umso grösser, je weniger sie aufgestaut wird und je tiefer sich ihr Ablauf legen lässt.

2. Die Quellen stehen bis zu einer gewissen Tiefe ihres Ursprungsortes in einem Abhängigkeitsverhältnis zu Luftdruck und Niederschlägen.

3. Manche Quellen, besonders an Abhängen, treten nur einen Theil des Jahres zu Tage, dann sind sie einige Zeit an der Oberfläche verschwunden und laufen unter der Oberfläche in den Erdschichten ab.

4. Nach anhaltend trockener Witterung versiegen die Quellen, deren Ursprungsort nahe an Tag liegt, gänzlich oder sie geben weniger Wasser ab. Ebenso nimmt ihr Wasserausfluss in und nach nasser Jahreszeit zu. Die Zeiträume, nach welchen sich diese Einflüsse bemerkbar machen, stehen im gleichen Verhältnisse zu den Tiefen der Ursprungsorte.

*) „Berg- und Hüttenm.-Zeitung“, Leipzig.

5. Die Mineralquellen suchen sich an der tiefliesten, durch jüngere Sedimente am wenigsten bedeckten Stelle ihren Ausweg an die Oberfläche.

6. Manche aus der Tiefe aufsteigende Thermalwässer können in thonreichen und daher fast undurchlässigen Teritär- oder Diluvial-schichten nicht aufsteigen, treten aber rasch zu Tage, wenn das Deckgebirge mit einem Bohrloche durchbrochen wird.

7. In der Erde trifft man in der Regel nicht einzelne Spalten, sondern Systeme von Spaltenbildungen an. Die Spalten eines Systems laufen ziemlich parallel. An den Spaltenflächen sanken und sinken noch gegenwärtig eine grössere Anzahl von Erdschollen längs der Thäler und nach diesen hin treppenförmig ab. Die tieferliegenden Spalten sind gewöhnlich mit Wasser gefüllt.

8. Die offenen Spalten füllen sich nach und nach mit mechanisch oder chemisch abgesetztem Gesteinsmaterial wieder aus, bis auf einzelne Schlotte, welche das emporstrebende Wasser möglichst lange offen hält und durch welche es seinen nunmehr beschleunigten Lauf, nach oben nimmt. Die Wände dieser Schlotte sind vielfach durch die Auswaschungen des aufsteigenden Wasserstromes gewölbt.

9. Grössere Spalten und Höhlen in der Erde sind manchmal von Breccien der in unmittelbarer Nähe des Hohlraumes anstehenden Gebirge ausgefüllt. Aus Spalten entstehen dann Brecciengänge, die bis 20 und mehr Meter mächtig sind. Der Kitt der Breccie ist vielfach feinerriehenes Nebengestein.

10. Je jünger die Erdspalten sind, und je fester das von ihnen durchsetzte Gebirge ist, desto wahrscheinlicher sind die Spalten offen.

11. In den offenen, das Gebirge durchsetzenden Spalten, tritt das Wasser aus der Tiefe und aus den, von den Spalten durchsetzten Schichten.

12. Wenn mehrere Erdspalten sich kreuzen, dann führen die zuletzt entstandenen offenen Spalten, das meiste Wasser. Sie nehmen das Wasser der durchsetzten Schichten und das, der früheren Spalten auf.

13. Die Thermalwässer können in den Klüften und Spalten, welche sich in Eruptivgesteinen leichter bilden, als in Sedimentgesteinen und sich langsamer ausfüllen, bequemer in die Höhe steigen, als auf Schichtflächen. Sie treten deshalb häufig in Porphyrgängen und in der Nähe von breiteren Basaltausbrüchen zutage.

14. Die Thermalquellen streben nicht allein in einer Hauptspalte eines Eruptivgesteines, sondern in zahlreichen das Gestein durchziehenden Nebenspalten nach oben. Man kann deshalb eine Thermalquelle erbohren, auch wenn man die Hauptspalte mit dem Bohrloche nicht trifft.

15. Die Mineralquellen steigen gerne in massigen Kalken, welche offene Klüfte behalten haben, in die Höhe. Dabei zersetzten sie den Kalk und lösen ihn theilweise auf.

16. Die Ergiebigkeit, von aus Tiefbohrlöchern aufsteigenden Soolquellen nimmt häufig dadurch ab, dass die Quellröhren durch an den Bohrlochswänden angesetzte Krystalle, von Mineralien nach und nach verschlossen werden. Die Mineralien scheiden sich also in dem aufsteigenden Quellstrome ab.

17. Wenn die Bohrlöcher, aus welchen Soolquellen zutage steigen, trotz des aufsteigenden Wassers nach und nach zusintern, dann suchen sich die aufsteigenden Quellen einen oder mehrere seitliche Abflüsse.

18. Wie aus einem, mit grosser Geschwindigkeit aufsteigenden Soolsprudel Mineralien auskrystallisieren und sich an der Gebirgswand des Sprudelbohrloches oder an der Futterröhre absetzen, so scheiden sich auch Mineralien aus aufsteigenden Quellen in Erdspalten ab, füllen die Quellspalten aus und bilden Gänge.

19. Die Aufwärtsbewegung der Quellen in Bohrlochern wird durch Kohlensäure bedingt oder unterstützt.

20. Die Geschwindigkeit der aufsteigenden Sprudel beträgt vielfach oben 1—3 m pro Secunde.

21. Die Kohlensäureentwicklung hängt häufig von dem Vorhandensein des kohlen-sauren Kalkes in grösserer Tiefe ab.

22. In der Erde sind manchmal Behälter mit unter Druck stehender Kohlensäure ausgefüllt. Sobald ein Bohrloch diese Behälter trifft, entströmt die Kohlensäure sehr energisch, oft mit Geräusch. Nach einiger Zeit lässt aber die Ausströmung wesentlich nach und bleibt dann in weit geringerem Masse fast constant.

23. In durchlässigem Gebirge finden sich oft horizontal liegende Zonen von Grundwasser, welches eine grosse Menge Kohlensäure voll-