

DIE
HEILQUELLEN BÖHMENS.

VORTRAG

GEHALTEN AM 24. MÄRZ 1878 ZU GÜNSTEN DES DEUTSCH-ÖSTERR.
LESEVEREINES DER WIENER HOCHSCHULEN

VON

PROF. ED. SUSS.

WIEN 1879.

ALFRED HÖLDER,
K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER,
ROTHENTHURMSTRASSE 16.

Eine sehr anspruchslose Darstellung ist es, verehrte Versammlung, die ich heute Ihnen zu bieten mir erlaube, eine kleine Anticipation des Frühjahres, eine Einladung, mir zu folgen in ein Gebiet, welches von der Natur auf eine wunderbare Weise begünstigt ist.

Manchem von Ihnen mag es wol schon in den Sinn gekommen sein, wie es denn komme, dass Heilquellen der verschiedensten Art im nordwestlichen Böhmen auf ein verhältnismässig beschränktes Gebiet zusammengedrängt erscheinen.

Da ist einmal Teplitz, ausgezeichnet durch eine Wärme, die bis zu 40° steigt, durch einen geringen Gehalt an festen Bestandtheilen, ein sogenanntes indifferentes Bad; da ist Karlsbad mit einer Temperatur, die bis zu 60° reicht, ein grossartiger Sprudel, reich an festen Bestandtheilen, von wesentlich anderen Wirkungen auf den menschlichen Körper; da ist Marienbad, wenn ich so sagen darf, eine gemässigte Auflage der Erscheinungen von Karlsbad; da ist der mächtige Säuerling von Franzensbad, wieder eine Quelle wesentlich anderer Natur und neben Franzensbad eine ganze Reihe zalreicher ähnlicher Säuerlinge; da sind endlich Quellen, wieder von vollkommen verschiedener Natur, die Bitterwässer von Seidschitz, Sedlitz und Pülna. Zu zeigen, welches die allgemeinen Erscheinungen sind, die eine so ausserordentliche Mannigfaltigkeit von Heilquellen auf einem verhältnismässig so beschränkten Raume zu Tage kommen lassen, das ist die bescheidene Aufgabe, welche ich mir für heute gestellt habe.

Ich will zuerst die äusseren Formen des Landes betrachten.

Der südliche Abfall des Erzgebirges erstreckt sich als eine ununterbrochene, geschlossene Mauer von der bairischen Grenze — wir könnten sagen noch weiter von Westen, aus

der Gegend des Fichtelgebirges — bis an die Elbe, welche sie beiläufig bei Tetschen trifft. Steil abfallend gegen Süden, dacht das Erzgebirge gegen Sachsen allmählig ab und bietet dort einen wesentlich anderen landschaftlichen Charakter als auf der böhmischen Seite. Dem Erzgebirge gegenüber steht eine zweite, nahezu quadratische Masse, ein grosses Massengebirge, ein Plateau, welches, im Süden mit dem Böhmerwalde zusammenhängend, gewöhnlich als das Karlsbader Gebirge bezeichnet wird. Diese beiden Hauptelemente beherrschen gleichsam das ganze Land. Ausserdem treffen wir die weicheren und mannigfaltigeren Formen des Mittelgebirges. Das Mittelgebirge erstreckt sich in seiner typischen Gestalt aus der Gegend von Tetschen und Aussig an der Elbe, südlich vom Erzgebirge, parallel mit demselben bis zur grossen Ebene von Saaz und Komotau, und jenseits erhebt sich noch einmal ein ähnliches Gebirge, die Masse von Duppau. Zwischen diesen Bergen und zwischen dem südlichen Abhang des Erzgebirges, der Karlsbader Masse und der Masse von Duppau und dem Mittelgebirge, breitet sich die Ebene aus, bald breiter, bald zusammengeengt und unvollkommen zerteilt in eine Reihe kleiner Becken, wie jene von Eger, Falkenau, das von Saaz und Komotau, welches ich schon genannt habe, bedeckt mit Aeckern, Gärten und mit einer grossen Anzahl betriebsamer Städte, und bewohnt von einem wolhabenden und gewerbfleissigen Volke. —

Die Geschichte der Entstehung dieser Gebirge ist zugleich die Geschichte der Entstehung unserer Heilquellen.

In früherer Zeit meinte man, dass Gebirge, wie dieses grosse Erzgebirge, durch irgend eine ausserordentliche Kraft aus dem Innern der Erde emporgehoben worden seien. Man weiss seit einigen Jahren, dass diese Ansicht eine irrige war, dass es im Gegenteil bei richtiger Betrachtung unserer grössten Gebirgszüge sich ergibt, dass ihre Structur stets eine einseitige ist, d. h., dass sie, sowie das Erzgebirge hier, nach einer Seite flach abzufallen pflegen, während sie nach der anderen Seite steil abfallen. Dort wo sie steil abbrechen, sind sie häufig begleitet von grossen Zügen tätiger oder bereits erloschener Vulkane.

Die Gebirge entstehen, um es mit wenigen Worten zu sagen, dadurch, dass die Erde, indem sie sich im Laufe unge-

zälter Jahrtausende allmählig abkühlt, kleiner wird, und dass dabei ihre äussere Rinde sich zusammenzieht und stellenweise reisst. Das beste Bild, das ich von der Entstehung grosser Gebirge zu geben weiss, besteht darin, dass ich mir vorstelle, es würde meine Hand durch irgend eine Verletzung aufgeschürft, dabei die Haut nach einer Seite in Falten zusammengeschoben, auf der anderen reisse sie und es dringe etwas Blut hervor. So sehen wir grosse Gebirge immer nach einer Seite zusammengeschoben, in grosse Falten gelegt, — und diese Falten ziehen sich hier durch das ganze Königreich Sachsen, — auf der anderen Seite zerreißen sie, und wo sie aufgerissen sind, da treten aus dem Innern der Erde Vulkane hervor. So ist es z. B. im Apennin. Der Apennin ist seiner ganzen Länge nach vorwärts geschoben gegen Nordost, dagegen auf der Seite gegen Rom und Neapel abgebrochen, eingestürzt und begleitet von einer langen Kette theils tätiger, theils erloschener Vulkane, welche sich von den kleinen Inseln ausserhalb Livorno durch Toscana über den Vesuv bis zu den Liparischen Inseln hinabziehen. Ebenso ist es in den Karpathen. Die gesammte Masse der Karpathen ist in gewaltigem Bogen nach Nordwest. Nord und Nordost vorwärts geschoben, innen eingestürzt und dort treten zahlreiche erloschene Vulkane auf, welche die Goldbergwerke Ungarns und Siebenbürgens enthalten.

So ist es auch hier. Das Erzgebirge ist vorwärtsgerückt gegen Nordwesten, an der Innenseite abgebrochen. Die einzelnen vulkanischen Berge längs dem Bruche will ich nun näher charakterisiren. Die ersten stehen an der bairischen Grenze bei Albenreuth; es folgt der erloschene Vulkan Kammerbühl zwischen Eger und Franzensbad, dann die weit ausgedehnten Massen bei Duppau, endlich das Mittelgebirge, welches aus vulkanischen Bildungen besteht.

Dass die Sache sich so verhält, ist dadurch leicht nachweisbar, dass der einstige Zusammenhang der südlich und nördlich von der Ebene liegenden Gebirgstheile ein sehr auffallender ist.

Das früher genannte Karlsbader Gebirge stimmt in allen Details mit den jenseits der Ebene liegenden Theilen des Erzgebirges überein, und man kann aus der Gegend der Stadt Plan im Süden bis weit nach Norden einzelne mächtige Quarzgänge, d. h. senkrechte Tafeln von weissem Quarz beobachten,

welche durch die Verwitterung der Umgebung aus dem Boden hervorragen — sogenannte Teufelsmauern — welche bis an den Rand des Gebirges herablaufen, dann unter der Ebene verschwinden, dann im Norden gegen Asch ihre Fortsetzung finden und durch das ganze Gebirge von Asch sich fortsetzen wie ebenso lange weisse Fäden, welche aus dem Gebirge von Plan heraustreten und jenseits der Ebene ihre Fortsetzung finden. Eine ähnliche Erscheinung, die Einschaltung einer mächtigen, tafelförmigen Masse, diesen Quarzen vergleichbar, aber in noch viel grösserem Massstabe, werde ich bald bei Teplitz zu erwähnen haben. —

Wenn man nun zurückdenkt in die Zeit, in welcher diese Vulkane tätig waren, und welche, vom Standpunkt des Geologen aus gesprochen, einer verhältnismässig jungen Epoche angehören, so kann man sich das Bild der damaligen Landschaft beiläufig rekonstruiren. Eine Anzahl grösserer und kleinerer feuerspeiender Berge, kleinerer im Westen, wahrscheinlich ein sehr mächtiger Vulkan bei Duppau und ein Schwarm grösserer und kleinerer beim Milleschauer, und weiter nach Osten durch das ganze Mittelgebirge. Diese Vulkane stehen an den Rändern grosser Binnenseen; nicht das Meer, nicht Salzwasser, sondern Süswasser erfüllt all' die Zwischenräume, bedeckt sie allmählig mit seinen Niederschlägen und erhält uns in diesen Niederschlägen die Spuren der damaligen organischen Welt. Wir kennen ganz genau die Flora der damaligen Zeit, und wir kennen ziemlich genau die Thiere, die damals gelebt haben. Die Flora ist eine sogenannte immergrüne Waldflora, wie sie heute auf den kanarischen Inseln, also an der Grenze der tropischen und gemässigten Zone, vorhanden ist: Lorbeer-, immergrüne Eichen-, Tulpenbäume — von dieser Art war die Flora damals; die Thiere: Mastodonten, also den Elefanten ähnliche Thiere, Nashörner, Antilopen. Reste finden sich an mehreren Punkten. Aus den Resten dieser Flora haben sich mächtige Braunkohlenflötze aufgebaut, welche den Reichtum dieses industriösen Bezirkes ausmachen und wesentlich zu seinem Wolstande beitragen. Von Zeit zu Zeit wurden von den Vulkanen Aschenströme, wol auch Lavaströme hinausgeschoben in diese Binnenseen, und man sieht sie teilweise eingeschaltet zwischen Braunkohlenschichten. Das ist in der Ebene der Fall, aus welcher die höheren Teile der Vulkane von damals

emporragen, aber ungezählte Jahrtausende giengen über das Land hin, und der Einfluss von Wind und Wetter, Regen und Frost, wie wir sagen, die Denudation der Gebirge, hat ihre Form so verändert, dass die ursprüngliche Gestalt eines Kraters fast nie wieder zu erkennen ist.

In diesen vulkanischen Gebirgen von ehemals liegen nun fast alle Heilquellen, von welchen ich vorhin gesprochen habe. Um ihr Wesen zu verstehen, um zu verstehen, wodurch sich z. B. Teplitz von Karlsbad unterscheidet, muss man etwas näher auf das Wesen einer grossen vulkanischen Eruption eingehen.

Vulkanische Eruptionen sind keine gar so seltene Erscheinung, als dass man nicht glauben sollte, dass sie seit lange genau bekannt seien; aber erstens ist eine nähere Beobachtung der Vorgänge während eines solchen Ausbruches in der Regel mit nicht geringer Lebensgefahr verbunden, und zweitens pflegen in solchen Augenblicken die Gemüter zu der ruhigen Beobachtung überhaupt wenig geneigt zu sein. Jetzt kann man davon ein ziemlich klares Bild entwerfen. Wenn ein Vulkan sich zum Ausbruch rüset, wie der Vesuv in den Jahren 1870 und 1871 — so erbebt zunächst der ganze Berg und es folgen Erschütterungen nach verschiedenen Richtungen; Schwüle tritt ein und zahlreiche Nebenerscheinungen, welche uns hier nicht beschäftigen.

Am wichtigsten für uns ist, zu wissen, dass die Eruption beginnt mit dem Vorstossen eines mächtigen weissen Ballens von Wasserdampf, welcher einem Wollballen gleicht und hoch in die Luft geschleudert wird. In dem Maasse als sich die Eruption steigert, wird das Ausbrechen solcher Wasserballen häufiger und häufiger, bis sich eine förmliche Dampfsäule über dem Berge bildet. Dann zerreisst der Berg an irgend einer Stelle, es fliesst glühende Lava hervor; Asche wird fortwährend aus dem Krater herausgeschleudert. Als das erste Agens aber erkennt man stets den Wasserdampf, und insoferne besteht zwischen einem vulkanischen Ausbruche und der Explosion eines Dampfkessels eine grössere Aehnlichkeit, als man etwa meinen sollte, denn die ausserordentliche Expansivkraft des Wasserdampfes ist auch hier die treibende Kraft. —

Man kann nun für diese eruptive Thätigkeit von den gewaltigsten Vulkanen angefangen eine absteigende Reihe von Intensitäten verfolgen bis zu den warmen Quellen hinab, die

ebenfalls durch das continuirliche Ausstossen von Wasserdampf entstehen, und insoferne sind heisse Quellen und Vulkane nur Endglieder ein und derselben Erscheinungskette.

Neben dem Ausstossen von Wasserdampf sieht man bei den Vulkanen, und zwar in der Regel erst gegen den Schluss der Eruption eine andere Erscheinung eintreten, und das ist das Hervortreten zahlreicher Dämpfe verschiedener Art: im Anfang sind sie ziemlich mannigfaltig, später sieht man nur schwefelige Dämpfe und in besonderer Menge Kohlensäure; diese ist es auch, welche neben dem Wasserdampf in grösster Menge aus dem Erd-Innern hervorströmt, und man kennt zahlreiche vulkanische Gebirge, in welchen seit undenklicher Zeit die eigentliche vulkanische Thätigkeit verschwunden und nichts zurück geblieben ist als ein Ausströmen von heissem Wasser oder Kohlensäure.

Und diese beiden Stoffe sind es, welche in den verschiedensten Proportionen in den Quellen hier auftreten, und, wie es sich bald zeigen wird, in der Art des Nebeneinander-vorkommens die Besonderheit jeder einzelnen Quelle bedingen, abgesehen von einem anderen Umstande, dem nämlich, dass alle festen Bestandtheile, welche in dem heissen Wasser und mit der Kohlensäure aus dem Erd-Innern hervortreten, offenbar nur Stoffe sind, welche von der Quelle gelöst und mitgenommen werden, so dass in zweiter Linie das Gestein, das von der Quelle durchlaufen wird, ihre Zusammensetzung bedingt.

Nachdem ich nun soweit über den Bau des Landes im Allgemeinen, über das Wesen einer vulkanischen Erscheinung, über die Bedeutung des überhitzten Wassers und der Kohlensäure gesprochen habe, erlauben Sie mir von einzelnen, wenigstens den wichtigsten Quellen zu sprechen, und zwar beginne ich mit Teplitz. —

Teplitz besitzt, wie bereits erwähnt wurde, eine Anzahl von Thermen, von denen die wärmste nicht ganz bis 40° R. steigt, welche Thermen aber, obwohl sie ziemlich viel Kohlensäure enthalten, durch Armut an anderen festen Stoffen ausgezeichnet sind, und deshalb zu den sogenannten indifferenten Thermen gezählt werden, welche nur als Bäder dienen.

Mit Teplitz verhält es sich folgendermaassen: Geradeso wie die grossen Quarzgänge, welche in der Gegend von Asch im Westen erwähnt worden sind, so sieht man nördlich von Teplitz noch grossartigere Gangbildungen im Erzgebirge aus

uraltum vulkanischen Gesteine, nämlich aus Porphyr, — tafelförmige Massen von einigen Stunden Breite, welche dem Erzgebirge vertical eingefügt sind, weit durch Sachsen herabstreichend, in der Gegend von Niklasberg und Graupen an den Südrand des Erzgebirges herantretend und hier abbrechen, so dass an dieser Stelle der Abhang des Erzgebirges aus Porphyr besteht. — Steigt man nun von hier in die Ebene herab, so sieht man aus den Bildungen der Ebene einzelne Kuppen hervorrage, welche dem abgesunkenen Porphyr entsprechen, und zwar ist nördlich von Teplitz eine ganz kleine Scholle, ich glaube Louisenhöhe genannt, wo aus der Tiefe eine Kuppe des abgesunkenen Porphyrs hervorkommt. Eine viel grössere solche Masse ist aber der ganze untere Theil des Schlossberges bei Schönau und in der Umgebung von Teplitz sieht man noch mehrere Hügel, als die Fortsetzung des grossen Porphyrganges, der von Sachsen kommt. Dann verschwinden sie gänzlich in der Ebene; erst bei Lowositz an der Elbe erscheint der Porphyr wieder.

Aus diesem Porphyr kommen die Teplitzer Quellen hervor, und nur die Teplitzer Quellen, und der Umstand, dass dieses Porphyr-Gestein weniger geneigt ist an das Gemenge von heissem Wasser und Kohlensäure seine Bestandtheile in Lösung abzugeben, diesem Umstande hat Teplitz es zu verdanken, dass es eine indifferente Quelle ist, da es eine verhältnismässig geringe Menge fester Bestandtheile enthält und daher auch nicht als Trink-Quelle gebraucht wird. —

Diese Verhältnisse wiederholen sich in dem ganzen Gebiete des nordöstlichen Böhmens nicht, und deshalb hat auch das ganze Gebiet keine zweite indifferente Quelle. Es könnte höchstens eine Ausnahme gelten für eine kleine Quelle, die ich nicht näher kenne, das sogenannte „Riesenbad“ im Osten von Dux, welches auch in der Nähe dieses Porphyrganges liegt, und von welchem ich keine chemische Analyse besitze. — So nimmt Teplitz, indem es auf diesem Porphyrgang gelegen ist, eine exceptionelle Stellung ein, und so ist es trotz der verhältnismässig hohen Temperatur ärmer an festen Bestandtheilen als viele andere Quellen.

Gehen wir jetzt zu Karlsbad über. Karlsbad liegt nicht unmittelbar auf der Linie der Vulkane, sondern etwas südlich davon in dem Gebirgsmassiv, welches wir früher als

das Karlsbader Gebirge bezeichnet haben, und von dem gesagt wurde, dass es in Bezug auf die Zusammensetzung mit dem Erzgebirge übereinstimmt. Eine tiefe Spalte zieht sich vom Rande des Gebirges herein, das Tepelthal; in der Tiefe des Tepelthales liegen die Thermen von Karlsbad. Man sieht häufig, dass solche grosse Thermen gerade in der Tiefe des Thales und zwar an der tiefsten Stelle desselben zu Tage treten. So z. B. kommen die Thermen von Pistyán aus dem Flusse hervor, so kommen in Baden bei Wien die heissen Quellen aus dem Schwechatbache selbst hervor. Erst vor wenigen Jahren brach in Baden bei einem Brückenbau aus dem Flusse selbst eine solche Menge von heissem Wasser hervor, dass es nur mit Mühe zurückgedrängt werden konnte. So ist es auch hier der Fall. Der Hauptausfluss liegt in dem Tepelbach, in der Tiefe der Spalte selbst, oder mit anderen Worten, die Spalte, aus der das heisse Wasser hervor kommt, ist identisch mit der Thalspalte. Die Spalte setzt sich in die Tiefe fort und ist an der Oberfläche als Thal sichtbar. Wenn man den allseitig bekannten Sprudel in Karlsbad besucht, so sieht man, dass derselbe nur einige Schritte vom Tepelbache abliegt, dass aber in dem Flusse selbst frühere Ausgänge künstlich verschlossen sind. Sie werden mit Mühe verschlossen gehalten, haben aber in früherer Zeit sich wiederholt Luft gemacht, es ist wiederholt die Quelle im Flusse selbst hervorgebrochen.

Die Karlsbader Thermen, die so viele feste Bestandtheile führen, haben die Thalspalte mit einer Sinterbildung ausgefüllt, welche in mehreren, durch grosse Höhlungen getrennten Schichten übereinander liegt, die sogenannte Sprudelschale, und die Zwischenräume zwischen den einzelnen Lagen, oder, wenn ich so sagen darf, die Stockwerke dieses Sinterbaues sind mit heissem Wasser gefüllt. Nun besitzt Karlsbad eine grosse Zahl von Quellausflüssen, den Mühlbrunn, Schlossbrunn, Theresienbrunn u. s. w., welche mehr oder weniger entfernt von dem Hauptausflusse in der Tiefe, an den Abhängen oder in dem Thalgrunde sich hinziehen. Es wurden viele Vermuthungen aufgestellt, aus welchen Spalten die einzelnen Quellen hervortreten. Mir scheint es jedoch aussér jedem Zweifel zu sein, dass die verschiedenen Ausflüsse aus einer gemeinschaftlichen Spalte hervorkommen; das ist übrigens von genauen Kennern, wie z. B. von Dr. Seegen schon lange behauptet worden,

weil die Quellen mit der Entfernung vom Sprudel im Allgemeinen an Temperatur ab- und an Kohlensäure zunehmen. Es giebt aber Erscheinungen, die es nahezu ausser Zweifel stellen, dass es so ist, wie ich gesagt habe. Im Jahre 1809 geschah es nämlich, dass in den bereits erwähnten verschlossenen Ausgängen im Flussbette ein grosser Ausbruch stattfand, der Sprudel machte sich dort Luft und es trat eine grosse Menge von heissem Wasser dort hervor. Wenige Stunden danach konnte man wahrnehmen, dass der höchste, zugleich einer der entferntesten Ausflüsse, der Schlossbrunn, anfieng nachzulassen und bald war er gänzlich versiegt. Eilf Tage darauf fieng die Theresienquelle an nachzulassen und erst nachdem der Sprudelausbruch wieder verschlossen war, erholte sie sich wieder. Der Schlossbrunn blieb sogar bis 1823 gänzlich verloren und wurde dann etwas tiefer wieder gefunden.

Diese Erscheinungen beweisen, dass alle diese Quellen einen gemeinschaftlichen Ursprung haben, und dass Karlsbad nur eine einzige Quelle, jedoch mit verschiedenen Ausflüssen besitzt, welche verschiedenen Ausflüsse, verschiedene Temperaturen und verschiedene Kohlensäuremengen zeigen.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass, wenn man mitten in Karlsbad, im Tepelthal, eine tiefere Bohrung anstellen würde, eine viel mächtigere Therme zu Tage käme, als Karlsbad jetzt besitzt. Allerdings wäre das nicht zum Vortheil der Stadt, da gerade die Verschiedenartigkeit der Quelle von so grosser Wichtigkeit für den Arzt ist. Ebenso würde es in Baden bei Wien sehr leicht sein, eine viel grossartigere heisse Schwefelquelle herzustellen als Baden jetzt hat, wenn man in der Tiefe des Thales bohren würde.

Man hat einmal versucht, aus der Temperatur, welche der Karlsbader Quellensprudel besitzt, die Tiefe zu berechnen, aus welcher er hervor kommt und hat da eine Tiefe von beiläufig 7000' erhalten. Diese Berechnungen haben jedoch keine Begründung. Wir wissen nur im Allgemeinen, dass mit der Tiefe die Temperatur steigt oder mit anderen Worten, dass das Innere der Erde ausserordentlich heiss ist und dass alles Wasser, welches aus dem Innern der Erde hervorkommt, eine erhöhte Temperatur zeigt. Aber in welcher Proportion die Temperatur gegen die Tiefe zunimmt, davon wissen wir nichts, höchstens, dass sie an verschiedenen Orten in verschie-

denem Verhältniss zunimmt. So trifft man in dem tiefsten Bergwerke der Erde, in Příbram in Böhmen, in einer Tiefe von 1000 Metern eine Temperatur von 18—19° R., welche dem Arbeiter wesentliche Schwierigkeiten nicht bereitet, während in dem grossen Comstock-Werke in N.-America in viel geringeren Tiefen Temperaturen von 42—43° herrschen, welche die technischen Arbeiten nahezu unmöglich machen. Diese und verschiedene andere Beobachtungen, die man in letzter Zeit am Gotthard, am Mont Cenis, in der tiefen Bohrung von Sperenberg und an anderen Orten gemacht hat, zeigen nur, dass eine Uebereinstimmung nicht herrscht, wesshalb auch ein Gesetz nicht bekannt ist und ähnliche Berechnungen unzulässig sind.

Ich will nicht viel von Marienbad sprechen. Ich habe bereits gesagt, dass es eine Wiederholung der Erscheinungen von Karlsbad ist; auch Marienbad liegt in der Mitte des sogenannten Karlsbader Gebirges und nicht in der Nähe des grossen Vulkangebirges. Ich thue es nicht, so anregend es wäre, damit mir Zeit bleibt, einige Worte über jene andere Reihe von Quellen zu sprechen, in welchen Kohlensäure die hervorragendste Rolle spielt, welche durch eine erhöhte Temperatur nicht ausgezeichnet sind und als deren Typus Franzensbad gelten kann.

Franzensbad liegt allerdings auf diesem vulcanischen Zuge und zwar nahe seinem westlichen Ende. Franzensbad ist nichts weiter als eine Ausströmung von Kohlensäure, welche kaltes Wasser mit sich bringt, eine Kohlensäureausströmung, wie ich sie bereits an unseren Vulcanen erwähnt habe und die man Mofetten nennt. Die Hundsgrotte am Averter See bei Neapel ist eine solche Mofette und unsere Sauerlinge sind nichts anderes als Mofetten. Man unterscheidet trockene Mofetten und solche, die von Wasser begleitet sind. Einige trockene Exhalationen sollen sich insbesondere im Kaiserwalde bei Marienbad befinden, ihre Zahl mag übrigens gross sein, denn sie sind schwer zu finden. Nur dort, wo Kohlensäureausströmungen von Wasser begleitet sind, nehmen sie die Form von Sauerlingen an, und je nachdem sie diesen oder jenen festen Bestandtheil enthalten, sind sie Eisensäuerlinge oder anderer Art. Ich halte mich nun an Franzensbad, das mitten in einem Torfmoor gelegen ist.

Man findet, es wird Sie Wunder nehmen, dass ich gerade dieses ehrwürdige Werk zitire — in der Odyssee, im 10. Buche, eine eigenthümliche Stelle, in der es heisst, Ulisses sei an die äolischen Inseln gekommen, wo König Aeolus herrscht, dem es von den Göttern gegeben ist, den Stürmen zu gebieten, sie zu erregen und zu besänftigen.

Diese äolischen Inseln, man kennt sie heute auch, man nennt sie gewöhnlich die liparischen. Wenn man nun von Neapel nach Messina fährt, oder besser, wenn man an der Küste von Calabrien steht und an einem ruhigen Abende nach Westen blickt, so kann man ein wunderbares Schauspiel wahrnehmen. Die Sonne sinkt allmählig unter das Meer und zieht Feuerstreifen auf demselben, am Horizont aber erscheint ganz vereinzelt aus dem Meere hervorragend ein hoher conischer Berg, welcher sich, vor der Sonne stehend, mit einem violetten Tone bedeckt, den kein Maler wiederzugeben sich unterfangen würde, weil sich, wenigstens in unserer Stadt, mit Ausnahme jener, welche die Sache gesehen haben, nur wenige finden würden, die solche Farbentöne für möglich hielten. Aus diesem Berge erhebt sich eine leichte Rauchwolke, es ist der Stromboli, der nördlichste Punkt der äolischen Inseln, ein heute noch thätiger Vulcan.

Wenn das Wetter sich ändert, dann sieht man den Stromboli heftiger dampfen, mitunter kommen ganz ausserordentlich grosse Dampfvolken aus dem sonst fast ruhigen Krater hervor. Dann sagt der Matrose: der Stromboli arbeitet, es kommt Sturm; und in der Regel kommt er auch wirklich. Das grössere Entströmen von Dampf aus dem Stromboli deutet das Herannahen des Sturmes an.

Sie bemerken den Zusammenhang mit der Darstellung der äolischen Inseln in der Odyssee. Es ist hier dieselbe Erscheinung, die schon Homer kennt; Homer sagt, es lebe ein König Aeolus auf der Insel, welcher den Stürmen gebietet, sie besänftigt und sie erregt, und es sind nicht wenige unter den heutigen Matrosen, die meinen, der Sturm komme in irgend einer geheimnissvollen Weise aus dem Stromboli. Der Stromboli ist daher wie ein Barometer; die Erklärung beruht auf folgendem: Es ist im Krater seit Jahrtausenden, wie es sich zeigt, ein solches Gleichgewicht zwischen der Spannung des Dampfes der Tiefe und dem Atmosphärendruck hergestellt,

dass bei der geringsten Erleichterung des atmosphärischen Druckes, also beim Fallen des Barometers, der Dampf aus dem Stromboli heftiger steigt. Wenn der Barometerdruck sehr gering ist, so ist die Thätigkeit eine bedeutende, wenn der Barometerdruck steigt, so sinkt die Thätigkeit des Stromboli.

Ich habe das hier erwähnt, weil wir dasselbe in Franzensbad wahrnehmen können. Vor mehreren Jahren hat Dr. Cartellieri in Franzensbad eine sonderbare Erscheinung wahrgenommen. Er bemerkte nämlich, dass die Hauptquelle, die Franzensquelle, in Bezug auf die Ergiebigkeit ausserordentlicher Schwankungen unterworfen sei, und eine Vergleichung ihrer Ergiebigkeit mit dem Barometerstande zeigte, dass die Franzensquelle vom Barometer abhängig sei und dass das gewöhnlich erreichte Maximum und Minimum per Jahr zwischen Grenzen schwanke, welche zwischen 18 und 8 liegen, so dass sie bei höchstem Barometerdruck höchstens 8 Cubm., in derselben Zeit bei geringem aber 18 Cubm. giebt.

Im Jahre 1859 ist einmal ein so ausserordentlicher Barometerdruck eingetreten, dass die Franzensquelle gänzlich versiegte und so lange ausblieb, bis der Druck des Barometers nachliess.

Wenn man einen solchen Säuerling in der Nähe betrachtet, sieht man folgendes: Es steigen, und ich erinnere mich diese Erscheinung besonders schön beim Säuerling von Karlsbrunn in Schlesien gesehen zu haben, — es steigen aus der Tiefe der Quelle Trauben von kleinen Gasperlen auf; das ist Kohlensäure; sagen wir 5—6 solcher Trauben lösen sich in der Minute vom Boden. Die ganze Traube von Gasperlen steigt hierauf zur Oberfläche und verschwindet in der Atmosphäre.

In dem Maasse, als der Barometerdruck nachlässt, steigert sich die Entwicklung der Gasblasen. Es kommen ihrer mehr und mehr in immer kürzeren Zeitabständen heraus und es giebt einzelne Quellen, wie z. B. den ebengenannten Säuerling von Karlsbrunn in Schlesien, von dem man sagt, er siede im Gewitter. Die Erscheinung also, die in Franzensbad beobachtet wurde, ist dieselbe, welcher Homer in der Sage vom König Aeolus Ausdruck gab. So genau stimmen selbst in den äusseren Erscheinungen einzelne Spuren der früheren vulcanischen Thätigkeit mit den Erscheinungen der Gegenwart überein.

Ich könnte noch viel von den einzelnen Säuerlingen sagen, die in Unzahl auf der ganzen Linie vertheilt sind, und weiter über Liebwerda hinaus bis an die Sudeten sich hinziehen. Sie sind die Mofetten der ehemaligen Vulkanzüge und geradeso, wie man heute an dem Fusse noch thätiger Vulkane Mofetten sehen kann, so sieht man hier, während längst die immergrüne Flora, welche die Braunkohlenlager gebildet hat, erloschen ist, noch heute Kohlensäureexhalationen — unsere Säuerlinge.

Ich habe nun, soweit es in der kurzen Zeit mir möglich war, 3 Typen von Quellen zu charakterisiren gesucht: Teplitz, wo heisses und kohlenensäurehaltiges Wasser durch ein Gestein hervordringt, das wenig feste Bestandtheile an dasselbe abgibt, eine indifferente Quelle, — Karlsbad, wo heisses, ebenfalls kohlenensäurehaltiges Wasser durch ein Gestein aufsteigt, das mehr feste Bestandtheile abgibt — und endlich einen Säuerling, nämlich Franzensbad. Von ganz anderer Natur ist nun die vierte und letzte Gruppe von Heilquellen, die ich besprechen will, nämlich die Bitterwässer.

An zwei, verhältnismässig beschränkten Punkten, südlich von Brüx, bei den Orten Seidschitz, Sedlitz und Pülna, ist im Laufe der Jahrtausende die Masse von Asche und Auswürflingen, welche in früherer Zeit die Vulkane an ihren Flanken aufhäuften, zusammengewaschen worden in zwei kleine Becken. Diesen beiden Bezirken gehören alle Bitterwässer an. Die Bitterwässer sind aber gar nicht Quellen, die aus der Tiefe aufsteigen, wie der Sprudel in Karlsbad oder die Säuerlinge von Franzensbad, sondern sie sind nur sogenannte Seihwässer. Der Regen dringt in diese alten vulkanischen Aschen ein, nimmt eine sehr grosse Menge der leichtlöslichen Bestandtheile auf, insbesondere Magnesiumverbindungen, und man gewinnt dann den Abfluss, welcher aber nur die Form von Seihwasserabflüssen hat, und das sind die Bitterwässer. Sie haben desshalb niemals eine erhöhte Temperatur und ich bin der Ansicht, dass es nicht unmöglich ist, dass je nach der Menge in den Boden gedrungenen Wassers sogar ein Bitterwasser im Laufe des Jahres ein wenig in seiner Zusammensetzung wechseln kann, genau so, wie die festen Bestandtheile in einem Brunnen wechseln. Diese Bitterwässer sind also eine Art secundärer Heilquellen, welche nur durch die Auslaugung der alten vulkanischen Asche sich

bilden. Alles aber hängt mit den Erscheinungen zusammen, die ich früher erwähnt habe, nämlich dem grossen Abriss des Erzgebirges und dem Auftreten der grossen Vulkane.

Ich habe, wie ich am Anfange meiner Vorlesung gesagt habe, nur eine sehr bescheidene Darstellung zu bieten mir erlaubt, und es ist durchaus nicht meine Absicht, mit einem grossen Appell an Ihre Empfindungen zu schliessen. Es ist das überhaupt in der Regel nicht Sache des Naturforschers; ich glaube es ist besser, man stelle die Thatsachen hin, wie sie erkannt sind, und überlasse es dem Einzelnen, über sie nachzudenken und sie — wenn dazu wirklich Anlass geboten ist, zu allgemeinen Anschauungen von selbst herankeimen zu lassen, wie das bei einem gesunden Samenkorn der Fall sein soll.

Erinnern Sie sich also gütigst an die Gesammtheit der Erscheinungen, die ich Ihnen vorzuführen hatte: an den grossen Abbruch des Erzgebirges, die Reihe vulkanischer Berge, welche aus Süsswasserseen auftauchen, an die Ablagerung der Braunkohlen auf dem Grunde, und die Art und Weise, wie die Quellen hervortreten: die von Teplitz aus den Trümmern des Porphyrganges, die von Karlsbad und Marienbad aus dem gegenüber liegenden Stück Erzgebirge, die Mofetten, die eigentlichen kalten Säuerlinge, auf der ganzen Linie manchmal beeinflusst in der Ergiebigkeit durch den Barometerstand, und endlich die Bitterwässer, lediglich als kalte Seihwässer oder als die Auslaugung vulkanischer Asche.

Hiemit bin ich auch am Schlusse angelangt und bitte Sie nur, wenn Sie einmal Veranlassung haben, diese Gegend zu besuchen oder wieder zu besuchen, sich freundlichst dieses Abendes zu erinnern; in Franzensbad vielleicht einmal an die sonderbare Stelle in der Odyssee zu denken und dabei sich ein oder das andere Mal auch dessen zu erinnern, dem es ein grosses Vergnügen gewesen ist, Excursionen, die er so oft allein oder in Begleitung seiner Schüler gemacht hat, auch einmal in so erlesener Gesellschaft zu wiederholen.

