

kann, was daran unbestimmtes, nicht scharf genug abgegrenztes sich vorfindet, dasjenige bezeichnen wird, was falsch und haltlos ist, oder jenes, was noch übergangen wurde. Mit dem ersten Griff wird man dort, wo neues zu begründen ist und wo sich's nicht bloss von einer durch Zufall geleiteten, systemlosen Ansammlung handelt, das Rechte nicht sogleich treffen.

So schliesse ich denn mit dem Wunsche, dass man diese meine Anregung im Interesse der Wissenschaft einer näheren Erwägung, namentlich im Schoosse der k. k. geographischen Gesellschaft, werth erachten möge.

Die Frage hat ihre Bedeutung auch für die einzelnen Kronländer; in deren Hauptstädten wäre ein leichtes, gleiche Museen für den Bereich der betreffenden Kronländer zu begründen, um so mehr, da fast überall nur eine Erweiterung bereits bestehender Nationalinstitute erforderlich sein würde. Das Centralmuseum in Wien und die Museen der Kronlandshauptstädte würden einander in ihren Bemühungen wechselseitig nur unterstützen und fördern, sei es durch Bekanntmachung mit neuen noch nicht gesammelten Objecten, sei es durch Tausch, Geschenke, Copien u. s. f. Damit wäre ein Netz über alle Theile des Staates ausgespannt, die Kreise ethnographischer Belehrung würden immer weiter und weiter schwingen.

VI.

Ueber das Ausbleiben der Sodener und Franzensbrunner Mineralquellen zu Anfange Novembers 1859.

Von

Ludwig Heinrich Jeitteles.

Mitgetheilt in der Versammlung der k. k. geographischen Gesellschaft am 20. December 1859.

Vor Kurzem brachten die Zeitungen die Nachricht, dass der Sprudel zu Soden, unweit Frankfurt a. M., bei sehr hohem Barometerstande plötzlich ausgeblieben, nach einigen Tagen jedoch wieder erschienen sei. Bald darauf berichtete man auch aus Eger, dass am 10. November Nachmittags die „Franzensquelle“ in dem nahen Kurort Franzensbrunn plötzlich ganz zu fließen aufgehört habe und alle übrigen Mineralquellen, sowie auch eine Süßwasserquelle daselbst in ihrem Wasserreichthum auffallend vermindert erschienen seien. Als Ursache wurde hier ebenfalls mit Recht der ungewöhnlich hohe Luftdruck angenommen, bei dessen Abnahme die Franzensquelle am 12. November wieder zu laufen begann. — Am 14. November bei fortwährend fallendem Barometer gab sie schon wieder 4 Mass in der Minute, während ihr normaler Wasserreichthum sonst freilich 48 Mass in einer Minute beträgt.

In dem Bericht wurde ferner erwähnt, dass am 3. April 1832, zur Zeit eines Erdbebens in Italien, ein ganz gleiches Ausbleiben der Wiesenquelle zu Franzensbrunn beobachtet worden war. Daran ward in der „Allgemeinen Zeitung“ (Beilage zu Nr. 332, 1859), welche hiefür jedoch ein mir unbekanntes Blatt citirte, noch folgende Bemerkung geknüpft: „Die jetzt zu gleicher Zeit in Unteritalien sich kundgebenden heftigen Aus-
e*“

brüche des Vesuv mit Erderschütterungen, sowie die grossen Stürme der Nord- und Ost-See und die starken Gewitter im Norden Deutschlands (Hamburg) sind wichtige Momente für die Erklärung von derlei Quellen-Oscillirungen.“

Es sei mir erlaubt, über den hier behaupteten Zusammenhang dieser Schwankungen mit entfernten Erdbeben und vulkanischen Ausbrüchen einige Bedenken zu äussern. Dass Erdbeben sowohl auf süsse, als Mineralquellen welche sich innerhalb des erschütterten Gebietes befinden, oft eine sehr bedeutende Einwirkung ausüben, ist eine bekannte Thatsache. Häufig wird der Wasserzufluss auffallend vermehrt oder vermindert, oft wird eine beträchtliche Zu- oder Abnahme der Temperatur beobachtet, und zwar entweder vorübergehend oder bleibend; periodische und intermittierende Quellen wurden durch Erderschütterungen, welche am Quellort selbst gefühlt wurden, bisweilen in permanente verwandelt und auch umgekehrt; ebenso ändern sich unter dem Einfluss von Erdbeben häufig Geschmack und Geruch und oft mehr oder weniger bedeutend die ganze chemische Zusammensetzung der Wässer. Das Alles findet in Gegenden statt, die dem Erdbeben selbst ausgesetzt waren. Meines Wissens hat man nur ein einziges Mal die Einwirkung eines Erdbebens auf Quellen, die nicht im erschütterten Gebiete selbst gelegen waren, beobachtet, nämlich bei dem grossen Lissaboner-Erdbeben, am 1. November 1755, an den Thermen zu Teplitz in Böhmen.

Eine mir vorliegende gleichzeitige literarische Quelle*) berichtet über dieses Ereigniss wörtlich: „Durch diese entfernte Erd- und Wasserbewegung hat das weitberühmte mineralische Badewasser zu Teplitz in Böhmen denselben Vormittag ungefähr zwischen 11 und 12 Uhr eine merkliche Veränderung erlitten und sich um das *alterum tantum* vermehrt, indem dieses Wasser von dem Ursprung, wo es herausquillt, auf einmal schäumend und nachgehends sehr trüb geworden; bald darauf aber gar ausgeblieben ist. Endlich nach Verlauf etlicher Minuten kam solches wieder mit einer solchen Heftigkeit, dass es ganz dick und blutroth gewaltig herfür schoss. Doch Nachmittags hat sich solches wieder aufgeklärt, und so vermehret, dass, da man sonst 8 Stunden warten musste, bis die Bäder gefüllet wurden, nunmehr nicht mehr als 4 Stunden dazu nöthig waren. Auch spürten diesen Segen die Müller, die nun in 24 Stunden zween Striche Getreide mehr, als ehehin mahlten. etc. etc.“ Das Erdbeben am 1. November 1755 war aber bekanntlich eines der heftigsten, deren die Geschichte erwähnt, und setzte einen grossen Theil von Europa in Bewegung. Schwache Bebugen sind selbst in Augsburg und Donauwörth noch wahrgenommen worden. Ueberdiess hat die damals theiligte Teplitzer Quelle (der Ursprung) eine Temperatur von mehr als 37° Réaumur und kommt also aus einer Tiefe von etwa 4000 Fuss. Von den Franzensbrunner Quellen erreicht aber keine die Wärme von 10° R., die Tiefe ihres Ursprungs kann daher 200 bis 300 Fuss kaum übersteigen. Wie sollen solche oberflächlich entstehende Wässer mit dem mehr als 130 Meilen entfernten Vesuv im Zusammenhang stehen? Dass das Ausbleiben der „Wiesenquelle“ am 3. April 1832 nicht mit einem Erd-

*) („Angestellte Betrachtung über die den 1. November 1755 so ausserordentliche Erdbeben etc. Aufgesetzt von J. A. E. M. Augsburg, 1756“).

haben in Italien in Verbindung stand, ergibt sich einfach daraus, dass an diesem Tage gar kein Erdbeben in Europa sich ereignete.

Weder v. Hoff (Chronik der Erdbeben und Vulkan-Ausbrüche, 2 Th. Gotha 1840 und 1841) noch Robert Mallet (*Earthquake Catalogue of the British Association, London 1858*) erwähnen in ihrem mit grösster Sorgfalt und gewissenhaftester Benützung aller Quellen zusammengestellten Erdbeben-Verzeichnisse einer Erschütterung an diesem Tage. Mallet notirt bloss einige Stösse zu Catazaro in Calabrien, welche Anfangs April (*beginning of the month*) stattgefunden haben.*) Wohl aber verzeichnen v. Hoff und Mallet ein grosses und zerstörendes Erdbeben, von welchem Calabrien am 8. März 1832 heimgesucht wurde, ohne dass man an den böhmischen Quellen eine Nachwirkung davon empfunden hätte. In den letzten Decennien gab es mehrmals sehr gewaltige Erdbeben in Unter-Italien, ich will nur die verwüstenden Erschütterungen im August 1851 und im Dezember 1857 anführen, von denen die letztere zu den furchtbarsten der Neuzeit gehörte. An den böhmischen Quellen ist aber keine Spur von Einwirkung dieser Ereignisse in Südeuropa wahrgenommen worden. Während also so heftige und anhaltende Erdbeben spurlos vorübergingen, sollen unbedeutende Erztitterungen des Bodens in einer Entfernung von weit über 100 Meilen einige höchst oberflächlich entspringende Quellen afficiren? Böhmen selbst ist im vorigen Jahre (1858) der Schauplatz schwacher Erdbewegungen gewesen, die jedoch ebenfalls weder auf Franzensbrunn noch Marienbad oder Teplitz oder eine andere Mineralquelle irgend einen bemerkbaren Einfluss ausübten. Ein Beweis, dass die böhmischen Quellen, ebenso wie die ungarischen und die Mineralquellen anderer Länder, nicht die überaus grosse Empfänglichkeit für die vulkanischen und Erdbeben-Vorgänge haben, die man ihnen hat öfter zuschreiben wollen.

Die Schwankungen des Wasserzuflusses der Quellen in Soden und Franzensbrunn finden in dem hohen Luftdruck ihre volle Erklärung, und es macht dem physikalischen Scharfsinn der Doctoren in Franzensbrunn alle Ehre, dass sie diesen Umstand, der durch das vermehrte Fliessen der Quellen beim Sinken des Barometers sich als der wahre Entstehungsgrund bewährte, gleich erkannten und das Wiedererscheinen der ausgebliebenen Quelle bei Abnahme des Luftdrucks voraussagten. Es ist bekannt, dass der Luftdruck auch bei anderen Quellen (besonders Kohlensäuerlingen) auf Wasserreichthum und Lebhaftigkeit der Gasentwicklung einen entschiedenen Einfluss ausübt. Ueberhaupt hängen die Mineralquellen (und selbst die warmen) viel inniger mit der Athmosphäre zusammen, als man gewöhnlich anzunehmen geneigt ist. Um nur einige wenige Beispiele aus unserer Nähe anzuführen, so ändert sich bei den Thermen von Pöstöny (Pistyán) in Ungarn der Wasserreichthum und die Temperatur (letztere um 5° R.**) mit dem Niveau des Waagflusses; mehrere der warmen Quellen zu Mehadia (darunter die Hercules-Quelle) nehmen nach mehrtägigem Regen an Wärme ab und an Wassermenge zu und zwar beträgt beim Herkulesbrunnen die Temperatur-Differenz $41-17=24^{\circ}$ R. und der Unterschied der Wassermenge ungefähr $240-80=160$ Cubik-Fuss in der Minute. Veränderungen des Wasserreichthums, der Temperatur und der

*) Wäre das Ereigniss von grösserer Bedeutung gewesen, so hätte das Datum sicher nicht gefehlt.

**) Da sie bei der Hauptquelle zwischen 46 und 51° R. schwankt.

chemischen Bestandtheile sind auch bei anderen Quellen, welche keinen innigen Zusammenhang mit den Meteorwässern zeigen, ziemlich häufig. Ich will nur an den Schlossbrunnen in Karlsbad erinnern, der in Temperatur, Wassermenge und Kohlensäuregehalt oft sehr bedeutend wechselt; an das „Steinbad“ bei Teplitz, in welchem Berzelius 1823 kaum halb so viele feste Bestandtheile auffand, als Ambrozzi im Jahre 1797; an die ganz abweichenden Resultate, welche die Analysen von vier verlässlichen Chemikern: Reuss, Steinmann, Ziegler und Struve bezüglich des Marienbader „Kreuzbrunnen“ ergaben; an die merkwürdige Zunahme der festen Bestandtheile in den Quellen von „Roisdorf“ bei Bonn, von August 1824 bis April 1825, welche G. Bischof nachwies etc. etc. Auch das plötzliche gänzliche Versiegen von reichen Mineralquellen, ohne besonders auffallend äussere Veranlassung, ist keine Seltenheit. Anfangs Juni 1857 versiegte der reiche Kohlensäuerling zu „Meltsch“ bei Troppau plötzlich ganz, kam zwar später wieder zum Vorschein, aber ärmer an Wasser und Gas.

Gleiches ist bei den Nauheimer-Quellen und vielen anderen Säuerlingen öfters vorgekommen. Ein Zusammenhang der Quellenerscheinungen in Soden und Franzensbrunn mit den Stürmen und Gewittern der Monate October und November 1859 lässt sich dagegen als wahrscheinlich um so mehr behaupten, als der hohe Barometerstand mit den bezeichneten Phänomenen im Luftkreis eben im Zusammenhange stehen muss. Auch sind Beispiele genug bekannt, wie Stürme auf Mineralquellen einwirken. Statt vieler will ich nur das eine erwähnen, dass die kohlen-säuerreiche Salzquelle zu Nauheim im December 1846 erst während eines Orkans aus einem verlassenen Bohrloch plötzlich hervorbrach.

Haben diese Zeilen einestheils bezweckt, auf das Unwahrscheinliche des Zusammenhangs zwischen gewissen Schwankungen von Mineralquellen und den Erdbeben oder speciell vulkanischer Thätigkeit hinzuweisen, so möchten sie andertheils auf die Nothwendigkeit aufmerksam machen, die Veränderungen, denen die Mineralquellen weit mehr als man bisher geglaubt unterworfen sind, sorgfältiger zu beobachten. Messungen der Temperatur, des Wasserreichthums und selbst chemische Bestimmungen sollten öfters im Jahre mit einer und derselben Quelle vorgenommen werden. Was die chemische Untersuchung betrifft, so ist durchaus keine vollständige Analyse nothwendig, sondern nur etwa eine Angabe der Summe fixer Bestandtheile, dann des Gasgehaltes (vorzüglich Koklensäure) und eines oder des anderen wichtigen Bestandtheiles. Von letzteren lassen sich die freie Kohlensäure, das kohlen-säure Eisenoxydul, Jod etc., leicht und einfach mittelst der, mit Recht immer mehr in Aufschwung kommenden, Titrir-Methode bestimmen. Wollten sich die Brunnenärzte des an Mineralquellen so reichen Oesterreichs solchen oft wiederholten Beobachtungen über die Veränderungen der chemisch-physikalischen Verhältnisse der Quellen mit Sorgfalt und Ausdauer unterziehen, sie würden bald einen Schatz der interessantesten, für Geologie, Physik und Chemie wichtigsten Daten sammeln, durch den sie sich um die Wissenschaft überhaupt und um die Naturkunde ihres Vaterlandes besonders ausserordentlich verdient machen würden.
