

amerika, 1 von Griechenland bis Afganistan. Eine seltene geographische Verbreitung haben die Arten des Genus *Myrica* (33 anerkannt): 9 am Cap (davon *aethiopica* L. von Livingston an den Jambesafällen gesammelt), viele in Amerika und Ostasien; *M. Gale* aber von Lappland und Kamtschatka bis Portugal und Virginien, während die meisten Arten in warmen Gegenden.

Die unterirdischen Abflüsse des Oceans und aller grösseren Binnenseen.

Von Med. Dr. *Alois Nowak*.

(Fortsetzung und Schluss von S. 15).

Wenn uns z. B. *Maurvy* erzählt, dass einmal im indischen Meere der Grund bei 7040 Faden (42240 Fuss) erreicht worden sei, und dass man gerade während des letzten Theiles der Lothungsoperation die Einwirkung einer „localen“ Strömung von sehr bedeutender Geschwindigkeit „am stärksten“ bemerkte; *) so wird gewiss jeder Unbefangene sich darüber verwundern, wie noch in einer Meerestiefe von beinahe zwei deutschen Meilen die Differenzen der Temperatur und des specifischen Gewichtes des Seewassers so beträchtlich sein sollen, um eine derartige starke Strömung zu erzeugen, und insbesondere wird er fragen, warum dieselbe dort eben nur „local,“ also nur auf einen gewissen Bezirk beschränkt gewesen sei? — Man hat aber die Erfahrung gemacht, dass solche Tiefenströmungen gar nicht selten vorkommen, und dass sich die Tiefenströmungen eben dadurch von bloss oberflächlichen Strömungen zu unterscheiden pflegen, dass erstere meist nur „local“ auftreten. **)

Wer aber wollte nun nicht zugeben, dass diese auffallenden, meist „localen“ Strömungen in der Tiefe sogleich leicht begreiflich erscheinen, wenn man annimmt, dass durch dieselben Seeegenden bezeichnet werden, wo wegen dem Stattfinden irgend eines unterirdischen Abflusses (***) eine beschränkte Partie des betreffenden Seewassers einem bestimmten, durch die Oertlichkeit des Abflusses bedingten Zuge Folge zu leisten gezwungen ist?

Die eben ausgesprochene Vermuthung wird offenbar noch durch eine weitere hieher gehörende Thatsache verstärkt, durch die Thatsache nämlich, dass es:

d. bei sehr vielen in grössere Tiefen gehenden Peilungen *nicht gelungen ist, auf den Grund zu kommen*, bei sehr vielen zuletzt die Lothungsleine abriss u. dgl.

*) *Maurvy* a. a. O. S. 205, 206.

**) Vergl. *Maurvy* a. a. O. S. 190 u. 206.

***) Unter Umständen auch „eines Rückflusses.“

Wenn man dies nun auch auf allerhand Fehler des Peilungsverfahrens und im Allgemeinen eben auf die vorerwähnten Tiefenströmungen an und für sich zu schieben gewohnt ist, und wenn viele solcher Fälle sich auch wirklich einfach also erklären lassen, so gibt uns die oben von Dr. White mitgetheilte Thatsache aus dem Hafen von Argostolis doch auch die Wahrscheinlichkeit, wie gar manche Fälle des in Rede stehenden Misslingens einer Lotheng ihren Grund darin haben können, dass das hinabgelassene Loth zuletzt in einen ähnlichen unterseeischen Abzugskanal gerieth, wie sich deren an vier Stellen jenes Hafens wirklich befinden.

Als *viertes* für die Existenz unterirdischer Abflüsse des Oceans und aller grösseren Binnenseen sprechendes *Argument* muss der Umstand angesehen werden, *dass auch gewisse an den Küsten des Meeres und der Seen vorkommende Erscheinungen nur unter der Voraussetzung solcher Abflüsse erklärbar werden.*

Es gehören hierher namentlich die *Wassereruptionen der an Küsten oder auf Inseln des Meeres befindlichen Vulkane*, zumal jener, welche nicht die Schneegränze erreichen. Nicht nur, dass, nach Humboldt, das Ende einer vulkanischen Eruption unter allen Zonen durch einen wolkenbruchartigen, lang anhaltenden Regen charakterisirt zu werden pflegt, so hat auch z. B. *Pilla* beobachtet, dass dieser Regen namentlich beim Vesuv durch die grossen Mengen mit Salzsäure beladener Dämpfe zuweilen sauer werde und die Früchte des Feldes zerstöre. *)

Ja bei der grossen Eruption des Vesuvs im J. 1630 wurden mehrere Städte zwischen Portici und Torre del Greco durch einen Strom von kochendem Wasser, welcher aus dem Berge mit Lava hervordrang, zerstört, wodurch mehrere Tausend Menschen umkamen. Auch bei dem Aufsteigen des Monte nuovo im Jahre 1538 war die Eruption von Wassermassen begleitet.

Im J. 1755 ergossen sich Ströme heissen und salzigen Wassers aus dem Krater des Aetna und sind auf demselben auch die Spuren eines früheren Schlammausbruches nachweisbar. Ebenso stossen die Vulkane Java's regelmässig grosse Wasserströme aus, obschon sie nicht über der Schneegränze liegen. Im J. 1817 stürzte aus dem Idien eine solche Menge Wassers, dass zwei Flüsse entstanden. **)

Für alle diese und zahllose ähnliche Erscheinungen wird von den Naturforschern der Zutritt des Meerwassers zu dem unterirdischen „Herde“

*) Aus: Compt. rend. Tom. XII. p. 997 in Poggendorff's Annalen. Bd. 55. S. 532.

***) Dr. Friedrich v. Alberti: Halurgische Geologie. Stuttgart u. Tübingen. 1852. I. Band.

des betreffenden Vulkanes, also beziehungsweise ein unterirdischer Abfluss des Meeres zu dem benachbarten Vulkan unbedenklich zugegeben, wenn auch noch keiner die eigentliche Art und Weise dieses unterirdischen Meerwasser-Abflusses und dessen Eintritt in die „Werkstätte Vulkans“ näher anschaulich gemacht hat. Selbst zur Erklärung mancher *Erdbeben-Erscheinungen*, ja vieler *Erdbeben* überhaupt pflegt man ohneweiters das Wasser des benachbarten Meeres oder Sees zu benützen, wie dies namentlich die Abhandlungen über die so ungemein häufigen Erdbeben Italiens, zumal Calabriens und Siciliens, dann der jonischen, griechischen und dalmatinischen Inseln sattsam beweisen. Allerdings tragen alle solche Erklärungen leider den Stempel grosser Willkürlichkeit, um nicht zu sagen, grosser Oberflächlichkeit*); aber genug, in ihnen allen spielen, weil man sonst gar keine einigermaßen plausible Erklärung zu Stande gebracht hätte, unterirdische Zuflüsse von Seite des benachbarten Meeres eine vorzügliche Rolle. Und wie sollte man nicht einen solchen durch unterirdische Zuflüsse vermittelten Zusammenhang zwischen den in der Nachbarschaft von Meeren oder grossen Binnenseen vorkommenden Erdbeben und jenen grossen Wassermassen selbst annehmen, wenn man, wie Kluge so klar gezeigt hat,**) sämtliche Meere und grosse Binnenseen mit einem Kranze von Erschütterungs-Herden eingefasst findet und bei einer Vergleichung der Erschütterungen, welche in der Nähe grosser Wassermassen, mit der Zahl derjenigen, welche tief im Binnenlande gefühlt werden, zu dem bestimmten Resultate gelangt, dass die letzte fast ganz gegen die erste verschwindet, und wenn man dabei insbesondere den Umstand in Erwägung zieht, dass die Erdbeben immer vorzugsweise sich gern längs der Küste ausbreiten, sich an dieser oft weit über 100 Meilen fortpflanzen, während sie oft kaum 8—10 Meilen tief ins Innere des Landes vordringen? —

Als das *fünfte* und letzte, aber wahrlich nicht als ein geringfügiges Argument für die Existenz unterirdischer Abflüsse des Oceans und aller grösseren Binnenseen *ist das auf allen Continenten und Inseln* — die Koralleninseln selbstverständlich ausgenommen — in wunderbarer Mannigfaltigkeit

*) Eine solche Erklärung war z. B. jene, welche Dr. *John Davy* nach Empfang der oben erwähnten Notiz des Dr. *White* über die häufigen Erdbeben der jonischen Inseln verkündigte. Er sah sich nämlich durch diese Notiz sogleich berechtigt, an ein durch die unterirdischen Zuflüsse von Seite des umgebenden Meeres bewirktes Aufquellen des Mergels, welcher grossentheils den Boden jener Inseln bildet, zu glauben, welches leicht begreiflicher Weise mehr weniger starke Detonationen zur Folge haben müsse u. s. w. (*Poggendorff's Annal.* Bd. 48 S. 478).

***) a. a. O. S. 29—31.

auf tretende Phänomen der Quellen anzuerkennen. Unbeirrt durch gewisse Urtheile über die von mir vertretene neue Theorie vom Ursprunge der Quellen*), bleibe ich unwandelbar dabei stehen, dass die gegenwärtig noch allgemein geltende Quellentheorie nur für eine verschwindend kleine Zahl der Quellen richtig, für die unendlich grössere Mehrzahl derselben aber durchaus unzureichend, ja ganz und gar irrig sei, und dass der Ursprung aller Quellen aus ganz anderen Wässern abgeleitet werden müsse, als „aus ausschliesslich meteorischen Niederschlägen.“

Da ich die Beweise für das eben Gesagte bereits in einem eigenen, wenn auch, wie ich unbedingt zugestehe, vieler Verbesserung bedürftigen Werke**) abgehandelt, und überdies noch in einer Reihe kleinerer, meist in dieser Zeitschrift enthaltener Aufsätze***) auf manche wichtige, gegen die moderne Quellentheorie sprechende Thatsache aufmerksam gemacht habe, so glaube ich mich hier kurz fassen zu dürfen.

Bekanntlich findet man das Hauptargument, den „exacten Beweis“ u. dgl. für die Richtigkeit der modernen Quellentheorie darin, dass, wie schon Mariotte und Dalton mit unwiderleglichen Ziffern dargethan haben, die Regenmenge jedes Flussgebietes unserer Erde nicht nur vollkommen zureiche, um alle Quellen des betreffenden Flussgebietes mit Wasser zu versorgen, sondern dass hiezu sogar die blosse Hälfte der Regenmenge

*) Noch erst von Kurzem (1863) beliebte es dem Herrn Phil. Dr. *Theodor Poleck* in Neisse (siehe „Denkschrift der „Philomathie“ in Neisse“. S. 135) sein „schmerzliches Erstaunen“ nicht nur über Schelling's und Keferstein's diesfällige Ansichten, sondern auch über *meine* „abenteuerliche Hypothese“ auszusprechen. Er hat mich leider dadurch nicht bekehrt, würde es aber noch immer im Stande sein, wenn er sich herbeilassen wollte, meine gegen die bisherige Quellentheorie vorgebrachten Einwendungen nicht mit allgemeinen, nachgeschriebenen Phrasen und grundlosen Behauptungen, sondern in echt wissenschaftlicher Weise und zwar Punkt für Punkt zu widerlegen. Zunächst aber möge er sich um einen besseren „exacten Beweis“ für die bisherige Quellentheorie umsehen, als welchen derselbe a. a. O. S. 149 dafür gehabt hat. Denn mit solchen „exacten Beweisen“ eine Theorie in Schutz nehmen zu wollen, kann wirklich nur ein „schmerzliches Erstaunen“ zur Folge haben.

**) Die Räthsel unserer Quellen oder Kritik aller wichtigeren bisher aufgestellten Theorien über den Ursprung, die Temperatur u. s. w. der Quellen unserer Erde, und Versuch einer ausführlich begründeten Lösung dieser Fragen, nebst einem Anhang über die räthselhaften Erscheinungen der artesischen Brunnen, der Flüsse und Binnenseen. Leipzig, Otto Wigand 1844. Zweite, mit Zusätzen und Verbesserungen versehene Auflage. Eben-dasselbst. 1852.

***) Siehe „Lotos“ Jahrg. 1859—1864.

genüge. *) So ist z. B. Herr v. *Möllendorf* in seinem Werke „über die Regenverhältnisse Deutschlands &c.“ (Görlitz 1862) „durch die auf den verschiedenartigsten Wegen erhaltenen Ermittlungen und auf Grund eigens zu diesem Zwecke in Görlitz angestellter Versuche zu dem Resultate gelangt, dass in ganz Deutschland im Mittel 47,3 Procent des gefallenen Regens und Schnees als Quellwasser abfließen, dagegen 52,7 Procent der Verdunstung anheimfallen.“ — Man gibt allerdings zu, dass z. B. diese „für Deutschland gefundene Zahl durch abweichende Localverhältnisse und durch die Jahreszeiten auf den einzelnen Stromgebieten mannigfache Aenderungen erfahren würde“ (**); aber trotzdem ist man durchdrungen von der Richtigkeit des vermeintlichen „exacten Beweises“ und scheut sich nicht zu behaupten, „diese Ansicht (vom Ursprunge der Quellen aus atmosphärischem Wasser) stehe sowohl thatsächlich als theoretisch fest; sie allein sei im Stande, alle besonderen Erscheinungen, welche die Quellen darbieten, in einen begriffsmässigen Zusammenhang zu bringen“ (***) u. dgl.

Will man denn durchaus nicht einsehen, dass alle derlei Berechnungen, wie sie von *Mariotte*, *Dalton* und jetzt wieder von Herrn v. *Möllendorf* vorgebracht worden sind, nichts weiter zu beweisen im Stande seien, als dass die Regen- und Schneemenge irgend eines oder mehrerer Flussgebiete im Allgemeinen wohl zureichen würde, um *möglicherweise* die Quellen der betreffenden Flussgebiete zu ernähren, dass aber aus diesem alleinigen, obendrein nicht einmal überall zutreffenden Umstande keineswegs mit zwingender Nothwendigkeit folge, die besagten Quellen würden wirklich von diesen atmosphärischen Wässern versorgt? Weil etwas vielleicht sein *könnte*, *muss* es darum auch schon wirklich so *sein*? —

Im Gegentheile. Es lässt sich bei unbefangener Berücksichtigung aller örtlichen Verhältnisse fast bei jeder einzelnen Quelle, jedem einzelnen Brunnen darthun, dass derselbe seine hauptsächliche Nahrung wenigstens nicht aus den meteorischen Niederschlägen des gegebenen Ortes selbst oder dessen naher Umgebung erhalten könne.

Auch sind Einwendungen dieser Art schon immer vorgebracht worden; so schon von *Derham* bezüglich der Quellen der bergelosen Grafenschaft Essex; so von Anderen bezüglich gewisser nahe am Gipfel hoher Berge entspringender Quellen z. B. des „Hexenbrunnens,“ der Quelle des „Ochsenkopfes“ im Fichtelgebirge u. a. m.

*) Vergl. Cornelius: Meteorologie. Halle 1863 S. 127. „Denkschrift der Philomathie zu Neisse.“ 1863. S. 148—149.

**) „Denkschrift der Philomathie zu Neisse,“ a. a. O.

***) Cornelius a. a. O. S. 126.

Man ersann die interessantesten (?) *Hilfshypothesen*; aber bei genauer Prüfung wird Jedermann zugestehen müssen, dass die aufgeworfenen Zweifel durch diese *Hilfshypothesen* keineswegs beseitigt worden seien. *)

Ein äusserst lehrreiches Beispiel von Quellen, welche durch die moderne Theorie durchaus nicht ungezwungen und einfach zu erklären sind, hat — wie ich im vorigen Jahre in dieser Zeitschrift mitgetheilt habe **) seinerzeit *F. J. Hugi* an den zahlreichen, aus vollkommen undurchdringlichem, festem Granitgestein hervorrieselnden Quellen in der Umgegend des Oberaargletschers beobachtet und geschildert, woran ich den geeigneten Leser besonders erinnern zu müssen glaube.

Gleich unerklärlicher Quellen aber kann man bei unparteiischem Vorgehen beinahe in jedem Lande der Erde finden und es wäre wahrlich keine schwere Aufgabe, eine sehr beträchtliche Anzahl solcher Quellen hier umständlich zu besprechen. Des beschränkten Raumes wegen wähle ich jedoch aus der grossen Menge derselben für den vorliegenden Zweck nur einige wenige.

Die arabische Halbinsel ist bekanntlich im Ganzen eine wasserarme Wüste und insbesondere ist die am Rothen Meere liegende Küstengegend manchmal durch mehrere auf einander folgende Jahre ohne allen Regen. Nichtsdestoweniger fehlt es weder in den Wüsten selbst noch an den Karawanenstrassen an Brunnen, welche süssee Wasser in reichlichem Maasse liefern. Nur muss man 50 bis 60 Fuss tief graben, ehe man zum Wasser gelangt. Besonders merkwürdig ist zu Mekka, dem bekannten Wallfahrtsorte der Mohammedaner, der heilige Brunnen Zemzem, aus welchem jeder Pilger während seiner Anwesenheit eine bestimmte Menge trinken muss. Die Anzahl der Krüge beim Brunnen ist überhaupt ungeheuer, aber auch der Wasserreichtum des genannten, in der Tiefe von 56 Fuss befindlichen und daselbst $7\frac{2}{3}$ Fuss im Durchmesser habenden Brunnens so gross, dass, wenn gleich zur Wallfahrtszeit alle Tage viele Tausend Krüge herausgeschöpft und zehnmal so viel von den Pilgern mit auf die Rückreise genommen werden, dennoch keine sonderliche Abnahme desselben zu bemerken ist. ***) Doch nicht genug.

Auf einer in das Rothe Meer hineinragenden Halbinsel Arabiens befinden sich die seit Jahrtausenden bekannten Berge Sinai und Horeb und ihre Gipfel erheben sich bis zu der Höhe von 8500 Fuss über das Meeresniveau. Den Anblick dieser Berge schilderte vor Kurzem ein französischer

*) Vergl. Nowak: die Räthsel unserer Quellen.

**) Siehe „Lotos“ Jahrg. 1864. S. 103.

***) Siehe Sommer's Gemälde der physischen Welt. Prag. III. Band. S. 276 ff.

Tourist (Didier *) folgendermassen: „Nach welcher Seite man auch die Blicke richten mag und so weit man sie auch schweifen lässt, entdeckt man doch nichts als röthliche, schroffe, kahle Granitmassen, die noch ganz eben so sind, wie sie aus dem Eingeweide der Erde herausgekommen; niemals ist eine Pflanze dort gewachsen und es könnte keine dort je bestehen. Nur ein Baum, aber auch nur ein einziger, erhebt sich mitten in der dürren Umgebung. Es ist eine Cypresse von ungewöhnlicher Grösse, deren düsterer, einer Gebirgspyramide ähnlicher Wipfel seit Jahrhunderten allen Stürmen Trotz bietet.“ — Diese Schilderung gestattet offenbar nicht im entferntesten, sich auf jenen historischen Bergen „kräftige Niederschläge von Hydrometeoren,“ eine „reiche Vegetation,“ „feuchte Wälder“ oder selbst nur „üppige Moose,“ „Torfmoore“ u. dgl. zu denken. Von „Gletschern,“ „ewigem Schnee“ und ähnlichen Noth Helfern der modernen Quellentheorie ist daselbst auch nicht die Spur anzutreffen und um mittelst des „hydrostatischen Druckes“ aus noch höheren, regenreichen Gebirgen auf diese isolirten, regenarmen, ja fast regenlosen Bergriesen durch unterirdische „natürliche Wasserleitungen“ (Communicationsröhren) Wasser gelangen zu lassen, müsste man vielleicht weit über hundert Meilen, etwa zum grossen oder kleinen Ararat zurückgehen, was denn doch etwas gar zu unbequem sein dürfte, um nicht zu sagen, dass Communicationsröhren von solchen Dimensionen wohl nur in der Phantasie existiren können. Unter solchen Verhältnissen aber sollte es auf den genannten heiligen Bergen am allerwenigsten irgend welche Quellen geben! Und dennoch gibt es ihrer daselbst mehrere und recht merkwürdige! So z. B. einen Brunnen am Fusse der oben von Didier geschilderten Cypresse, „dessen frisches, klares Wasser Niemanden labt, denn Niemand wohnt dort und ausser einigen wenigen Reisenden kommt keiner in diese fürchterliche Einöde.“ Ja an der Basis der genannten Berge befindet sich ein sehr weitläufiges Karthäuserkloster mit Gärten, so weitläufig, dass man glaubt, in ein grosses, mit Mauern umgebenes Dorf zu sehen und in diesem, eine erkleckliche Anzahl von Menschen und Thieren beherbergenden Kloster sammt Gärten gibt es zureichend viele Brunnen und Quellen, darunter einen Brunnen, „den inneren,“ welcher der Sage zufolge „schon von Moses besucht wurde, als er nach dem Morde aus Egypten floh,“ der also schon seit Jahrtausenden ununterbrochen sein erquickendes Wasser spendet, und andere mehr.

Dass es doch den Anhängern der modernen Quellentheorie gefällig

*) Ein Aufenthalt bei dem grossen Scherif von Mekka. Von *Charles Didier*. Deutsch von Helene Lobedan. Leipzig 1862.

sein wollte, auch diese seltsamen Brunnen ihrer Aufmerksamkeit zu würdigen und in vollkommen zufriedenstellender Weise zu erklären! Dann werden sie damit auch die Erklärung jenes interessanten Josefs-Brunnens — der sich, 276 Fuss tief, im Felsen des Castells der höchst regenarmen egyptischen Hauptstadt Kairo befindet — ja auch die Erklärung der zahlreichen, befruchtenden Oasenquellen, welche seinerzeit von *Munke* in wahrhaft empörend schnöder Weise abgefertigt wurden, die Erklärung all' der merkwürdigen, bald nur periodischen, bald constanten Wüstenflüsse (Wad's, Wed's, Ued's u. s. w.)*) und gewiss auch die Erklärung jener befremdenden Quellen zu Stande gebracht haben, welche z. B. Capitän Gosselmann auf den sogenannten „Ertholmen,“ drei röthlichgrauen Granitklippen nordöstlich von Bornholm in der Ostsee aus Felsenriffen hervorkommen sah**), und welche zu seiner Verwunderung „selbst im trockensten Sommer mehrere natürliche Bassins erfüllen.“***)

Doch genug; wer bis jetzt noch nicht überzeugt ist, dass die moderne Quellentheorie eine Irrlehre sei, den werden auch weitere Aufzählungen seltsamer Quellen, deren es unendlich viele gibt, nicht von seinem Vorurtheile abbringen!

Ausser dem Umstande aber, dass an und für sich unzählige Quellen bei gerechter Würdigung aller örtlichen Verhältnisse aus „ausschliesslich meteorischen Niederschlägen“ nicht zu begreifen sind, gibt es noch einen beinahe für alle wirkliche Quellen geltenden hochwichtigen Umstand, der so schreiend gegen die Abstammung der Quellen aus „ausschliesslich meteorischen Niederschlägen“ zeugt, dass selbst der unbefangene beobachtende Laie dadurch gegen jede solche Quellentheorie eingenommen wird. †) Es ist die fast allen Quellen innewohnende Eigenschaft, bezüglich der Quantität ihres Ergusses mannigfaltigen Schwankungen unterworfen zu sein, Schwan-

*) Die Vorstellungen von den hydrologischen und meteorologischen Verhältnissen der Wüsten, insbesondere der Sahara sind bekanntlich gegenwärtig, Dank den zahlreichen in den letzten Decennien unternommenen gründlichen Erforschungs-Reisen, schon gänzlich andere geworden, als sie zur Zeit Prof. *Munke's* gewesen; aber dem so wichtigen Phänomen der Wüsten- und Oasenquellen wurde doch noch niemals die rechte Aufmerksamkeit geschenkt!

***) Augsburg. Allg. Ztg. 2. Juni 1845. Beilage.

***) Dasselbe Wunder findet sich übrigens auf zahlreichen anderen, kahlen Klippen (Scheeren) der Ost- und Nordsee z. B. auf den südlichen Holmen und insbesondere auf der äussersten der Paternoster-Scheeren, „wo es ordentliche Bassins gibt, in denen die Süswasserfische ein recht lustiges Leben führen!“ (Flygare-Carlén. Ein Handelshaus in den Scheeren.)

†) Vergl. Hrn. F. Stannebein's diessfällige Aeusserungen in den „Leipziger Nachrichten“ 1865. N. 124.

kungen, die am allerwenigsten aus einer proportionalen Schwankung der Meteorwasserzuffüsse, noch auch selbst aus proportionalen entgegengesetzten Schwankungen des Luftdruckes erklärbar sind.

Weil ich mich jedoch über diesen Gegenstand sowohl in dieser Zeitschrift *) wie auch im vorigen Jahre noch an einem anderen Orte **) schon hinreichend ausgelassen habe, so begnüge ich mich, hier kurzweg auf die betreffenden Aufsätze zu verweisen und eile zur Schlussfolgerung.

Auf allen Continenten und Inseln der Erde (die Koralleninseln, wie schon früher bemerkt worden, ansgenommen) befinden sich zahlreiche, meist constant fließende Quellen; nur in den sogenannten Wüsten sparsam, in den Oasen derselben, zu Tage fließend; aber auch in den Wüsten findet sich überall in einer mässigen Tiefe unter der Erdoberfläche Quellwasser und kann daselbst erfahrungsgemäss durch zweckmässig gebohrte artesische Brunnen zu Tage gefördert werden.

Alle diese Millionen Quellen, mit Ausnahme einer verschwindend kleinen Anzahl derselben, werden nicht von meteorischen Wässern gespeist, sondern setzen wie fast überall und zwar insbesondere bei geziemender Berücksichtigung der vorkommenden quantitativen Schwankungen derselben nachweisbar ist, andere unterirdische, von den meteorischen Niederschlägen beinahe gänzlich unabhängige Wasservorräthe voraus, und es lässt sich nun leicht zeigen, zu welchen Consequenzen dieses durchaus nicht mehr in Abrede zu stellende thatsächliche Verhältniss führe.

Bleiben wir z. B. einen Augenblick bei Böhmen stehen. Man wird für dieses 943,93 Q. M. umfassende Land unbedenklich 200,000 Quellen annehmen können, wobei auf jede seiner beiläufig 12650 Ortschaften (darunter 287 Städte und 279 Marktstellen) im Durchschnitte zwischen 15—16 Quellen gerechnet werden, während es selbst kleine Ortschaften genug giebt, die wie z. B. Königswart ***), weit über 20 Quellen besitzen. Wird weiter angenommen, dass jede dieser Quellen im Durchschnitte während

*) Vergl. „Lotos“ 1859: Ueber die quantitativen Schwankungen des Ergusses der Quellen. „Lotos“ 1860. Bemerkungen zu Hrn. Dr. Cartellieri's Schrift (Die Franzensquelle in Eger-Franzensbad und der atmosphärische Luftdruck) und: Notizen über gewisse interessante Quellen Südfrankreichs u. s. w. „Lotos“ 1861: Kritischer Commentar zu Arago's Werk über das Gewitter

**) Sitzungsberichte der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. Naturwiss. mathem. Section. 1864. April: „Ueber die Schwankungen des Quellenergusses oder der Quellenausflussmenge.“

***) Siehe: Die Mineral-Quellen von Königswart. Von Prof. Dr. Löschner. Prag. 1865. S. 15. In Königswart befinden sich mehr als 20 Mineral- und ausserdem noch mehrere gewöhnliche Quellen.

eines Tages 1000 Kubikfuss Wasser liefere — es befinden sich bekanntlich zahlreiche Quellen von viel beträchtlicherer Ergiebigkeit — so giebt dies für alle Quellen Böhmens eine jährliche Wassermenge von 73000 Millionen Kubikfuss. Nehmen wir nun noch an, dass Böhmens geologischer Zustand sich seit 6000 Jahre nicht wesentlich verändert d. h., dass seit 6000 Jahren die Quellen Böhmens in ziemlich gleicher Ergiebigkeit geflossen haben, so setzt dies einen unterhalb dem Boden Böhmens vorhandenen See voraus, von der Area des genannten Landes und einer Tiefe von beiläufig 850 Fuss; ja, da keinerlei Anzeichen vorhanden sind, dass die Quellen Böhmens bereits zu fließen aufhören wollen, mit andern Worten, dass der unterirdische, die besagten Quellen fortwährend speisende Wasservorrath bereits irgendwie erschöpft sei, so muss die Tiefe des unterhalb Böhmen befindlichen hypothetischen Sees noch um ein bedeutendes beträchtlicher also vielleicht = 1000 Fuss angenommen werden.

Was aber in dieser Hinsicht von Böhmen gilt, dasselbe gilt mehr weniger auch von allen andern bewohnten Ländern der Erde

Wenn man vollends die eben angestellten Betrachtungen nur auf einzelne Quellen - Gebiete anwendet z. B. auf das der Paderquelle oder der Quelle des Petrarka (Vaucluse), so gelangt man zu noch viel sonderbareren Ergebnissen. Wenn es nämlich richtig ist, dass z. B. der Gesamt-abfluss der aus etwa 130 einzelnen Quellen gebildeten Pader nach *Hagen* *) in jeder Secunde durchschnittlich 220 Kubikfuss beträgt, so macht dies im Jahre 6938 Millionen Kubikfuss und würde für 6000 Jahre einen unterirdischen Wasservorrath voraussetzen von beiläufig 10 Quadratmeilen Umfang und mehr als 8360 Fuss Tiefe.

Und wie, wenn sich erweisen liesse, dass seit der letzten grossen geologischen Periode und also auch seit dem Beginne des gegenwärtigen Quellenbestandes nicht blos 6000, sondern weit mehr, vielleicht 60000, ja 100000 Jahre verflossen seien? Welche unendliche Wasservorräthe unterhalb der Erdrinde müssen wir dann den Quellen zulieb nicht voraussetzen?

Woher nun diese unendlichen, unter allen Continenten und Inseln der Erde geborgenen Wasservorräthe? Kann man es wohl für möglich halten, dieselben seien als solche von Anfang her und zwar ein für allemal unter diese Continente und Inseln gethan, mit der Bestimmung, allmählich in Quellenform auszuffliessen, um zuletzt, wenn sie zur Gänze ausgeflossen, überall unter der Erdrinde leere Räume zurückzulassen? Muss es uns nicht viel wahrscheinlicher vorkommen, dass diese unterirdischen

*) Handbuch der Wasserbaukunst. I. Theil. Die Quellen. 1841 S. 57.

Wasservorräthe nur ein grosses Mittelglied in der Circulation des Erdenwassers überhaupt bilden? Ist es nicht viel natürlicher sich dieselben in irgend einem unterirdisch vermittelten Zusammenhange mit dem Ocean, zu denken? mit demselben Ocean, der sichtbar und unablässig all' jene tausend Flüsse und Ströme empfängt, welche in den mehrbesagten Millionen von Quellen ihre Entstehung und ihre beharrlichste Nahrung finden?

Was es mit diesem unterirdischen Theile der Wassercirculation unsers Planeten für eine nähere Bewandtniss habe, dies kann bei der vorliegenden Erörterung wohl immerhin noch unbeantwortet bleiben. Hier sollte ja eben nur gezeigt werden, wie das auf Erden allgemein verbreitete Phänomen der Quellen bei einer unbefangenen, gründlichen Prüfung zuletzt durchaus und unabweislich auf einen beharrlichen Zusammenhang mit dem Ocean und allen grösseren Binnenseen, beziehungsweise auf constante unterirdische Abflüsse derselben, hinweise.

Und so glaube ich denn, *die unterirdischen Abflüsse des Oceans sowohl wie aller grösseren Binnenseen* bis zu einem Grade wahrscheinlich gemacht zu haben, der mir allerdings noch nicht erlaubt, von einem „exacten Beweise“ zu sprechen, der aber doch vielleicht hinreichen dürfte, um endlich competente Männer der Wissenschaft für diese Art von Forschungen geneigt zu machen.

Eine einzige, nach allen Richtungen hin vollständige Untersuchung von solchen Männern z. B. über den Genfersee *) oder über das Mitteländische Meer, beziehungsweise über die wahren Verhältnisse der Strömungen in der Gibraltarstrasse, könnte genügen, um das, was ich nur als höchste Wahrscheinlichkeit darzustellen im Stande war, zur unwidersprechbaren Gewissheit, zum wirklich „exact Bewiesenen“ zu erheben!

M i s c e l l e n .

* * * *Anwendung des Paraffins zu gewissen Krystallisationsversuchen.* Wenn es sich darum handelt, solche Stoffe freiwillig krystallisieren zu lassen, welche, wie viele Fluoride, Glas und Porcellan angreifen,

*) Die Zahl jener Seen, wo unlängbar die „Einnahme“ grösser als die „Ausgabe“ (durch Verdunstung und sichtbare Abflüsse), ist in neuester Zeit wieder um einen derartigen See vermehrt worden. In der südamerikanischen Republik Bolivia, und zwar in dem nördlichen Theil der Hochebene von Oruro, hat nämlich der Berg-Ingenieur *Hugo Reck* nebst dem Titicaca-See einen zweiten Binnen-See von „Pampa Aullagas“ gefunden, welcher in einer Höhe von 3700

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1866

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Nowak Alois F. P.

Artikel/Article: [Die unterirdischen Abflüsse des Oceans und aller grösseren Binnenseen 36-46](#)