

www.e-rara.ch

Dritter und letzter Band.

Hundertundfünftes Kapitel.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [\[Link\]](#)

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [\[Link\]](#)

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [\[Link\]](#)

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [\[Link\]](#)

Hundertundfünftes Kapitel.

*Vermuthungen über den Ursprung des Wassers,
welches sich bisweilen bei vulcanischen Aus-
brüchen zeigt.*

§. 646.

Nach Widerlegung der Meinung von einem
Zusammenhang des Meeres mit dem Innern der
Vulcane, wollen wir untersuchen, welchen Ur-

Eindringen der Feuerquell im Augenblick verlöschen würde.
Als ob das Meer sich wie in einen Abgrund stürzen müßte!
— Wie oft gehen nicht Stollen unter Flüssen und Teichen weg.
Ihre Gegenwart auf der Oberfläche verrieth sich im Innern durch häufige Tropfen, die von der Decke herabfallen. Aber deswegen besteht doch der Teich, und die Grube bedarf nicht übermässiger Kräfte, um sich gegen das sammelnde Wasser zu schützen. Und wie dringt das Wasser der Oberfläche in unterirdische Höhlungen? Tropfenweis sammelt es sich in den Spalten, und es gehören vielleicht Monate und Jahre dazu, ehe sich im Innern ein See bildet. So mag auch das Meerwasser in den Heerd des Vulcans dringen. Und daher auch vielleicht das Unterbrochene der vulcanischen Phänomene. Vielleicht erreicht das Wasser den Sitz des Feuers nicht eher, als bis sich davon eine bestimmte Menge gesammelt hat. Vielleicht wird es durch die kohlenhaltigen Massen, auf die wir durch so viele Erscheinungen der Eruptionen geführt werden, zerlegt, und das Hydrogen bleibt frei, gasförmig und wirkend zurück. — Vielleicht kommt auch die Lava nur langsam und tropfenweis in Fluß, und wird nur erst durch die Länge der Zeit den entwickelten Dämpfen ein Hinderniß, aus dem Krater des Vulcans ohne Geräusch in die Höhe zu steigen. —
— Dafs eine Verbindung des Meeres mit einer brennen-

sprung das Wasser haben kann, welches sich bei den Schlammauswürfen zeigt, oder welches in Dämpfen aus dem Krater selbst, aus Spalten, oder von den noch glühenden Laven aufsteigt. Die Hypothese, welche ich in Beziehung auf den Vesuv in den §§. 611 und 613 aufgestellt habe, und die auch bei andern Vulkanen angewendet werden kann, liefert uns die zur Erklärung jener Phänomene nöthige Wassermenge. Wenn eine Masse von Wasser durch unterirdische Canäle in die Höhlungen eines Vulcans geführt wird, so muß dasselbe, wenn der Vulcan in Thätigkeit

den vulcanischen Esse nicht die Auslöschung dieser bewirke, beweisen übrigens auch die untermeerischen Vulcane. Hier beginnt das Phänomen des Ausbruchs mit einem heftigen Kochen und Wogen des Wassers, worauf große Massen von Dampf, die sich entzünden und in Feuerklumpen über die Wellen fortrollen, erfolgen. Diese Explosionen geschehen stoßweise, und dem Meere bleibt hinlängliche Zeit, in den Zwischenräumen in den Schlund des Vulcans zu stürzen. Keineswegs wird hierdurch das Feuer gelöscht, sondern dieses wüthet oft, wie im Jahre 1783 in der Nachbarschaft von Island der Fall war, Monate lang fort. — Es ist in der That keineswegs der Größe der Natur gemäß, wenn man bei dem Brande eines Vulcans an den Brand eines Hohofens denkt, und sich vorstellt, daß, gleichwie dieser durch einen Teichbruch, der ihn plötzlich unter Wasser setzte, gelöscht werden müsse, so jener durch ein einbrechendes Meer. Ein unendlicher Unterschied ist zwischen einem künstlich erregten Brande und einer Entflammung, welche in dem Lebens-Process eines Welikörpers ihren Grund hat. — Der Vulcan wird austoben, ob das Meer auf ihn stürze, oder nicht; wobei jedoch gewiß nicht zu leugnen ist, daß ein solcher Einbruch in den Heerd eines Vulcans die Phänomene bedeutend furchtbarer machen könne. v. STA.

kommt, die Dampfform annehmen, und diese Form wird es so lange behalten, als der hierzu erforderliche Hitzegrad vorhanden ist; es wird sie aber verlieren, wenn es zum Gipfel des Vulcans gelangt, oder mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommt. Dieses Wasser kann aus mehr oder weniger entfernten Gegenden zu den gedachten Höhlungen gelangen. Hr. v. HUMBOLDT beobachtete auf der kleinen Ebene des Pic's von Teneriffa, welche den Namen la Rambleta führt, die Luftlöcher, die von den Eingebornen *Narines del Pico* (Nasenlöcher des Pic's) genannt werden. Es dringen aus ihnen wässerige und heiße Dünste von Zeit zu Zeit aus mehreren Spalten hervor, die sich in dem Boden befinden. Diese Dünste haben keinen Geruch, und scheinen reines Wasser zu seyn. Hr. v. HUMBOLDT äußert sich über diesen Gegenstand folgendermaßen: ⁷⁵⁾ »Ich kann die gewagte Hypothese mehrerer Physiker nicht annehmen, nach welcher die *Narines del Pico* als die Öffnungen eines ungeheuern Distillir-Apparats anzusehen sind, dessen Grund unter der Oberfläche des Océans liegt. Seitdem man die Vulcane mit mehrerer Sorgfalt studirt, und die Liebe zum Wunderbaren sich weniger in den geologischen Schriften bemerken läßt, hat man angefangen, sehr gegründete Zweifel über die directe und constante

⁷⁵⁾ Reise u. s. w. Th. I. S. 187. v. STA.

Verbindung zwischen dem Meerwasser und den Heerden des vulcanischen Feuers zu erheben ⁷⁶⁾. Man kann eine sehr einfache Erklärung für eine Erscheinung finden, welche nichts besonders Befremdendes hat. Der Pic ist einen Theil des Jahrs mit Schnee bedeckt; Alles läßt folglich vermuthen, daß der Pic von Teneriffa, wie die Vulcane der Anden und die der Insel Luçon, in seinem Innern große Höhlungen hat, welche mit atmosphärischem, von bloßer Infiltration herührendem, Wasser angefüllt sind. Die wässerigen Dünste, welche die Nasenlöcher und die Spalten des Kraters ausdünsten, sind dieses nämliche Wasser, welches durch die Wände erhitzt wird, über welche es hinfließt.» (S. was vom Aetna §. 639 gesagt ist.)

§. 648.

Vorzüglich hat man von den Feuerbergen Is-

⁷⁶⁾ Hr. von HUMBOLDT macht hierbei folgende Anmerkung: «Diese Frage wurde mit vielem Scharfsinne von Hrn. BRASILLAK, in seiner *Introduzione alla Geologia*, Th. II, S. 302, 323 und 347, untersucht. Der Cotopaxi und der Popocatepetl, die ich im Jahre 1804 Rauch und Asche auswerfen sah, sind von dem großen Ocean und dem Meer der Antillen weiter entfernt, als Grenoble von dem Mittelländischen und Orleans vom Atlantischen Meere. Man darf zwar die Thatsache nicht als bloß zufällig ansehen, daß man bis jetzt keinen thätigen Vulcan gefunden hat, der mehr als 40 Seemeilen von den Küsten des Meers entfernt gewesen wäre; doch sehe ich die Hypothese als sehr zweifelhaft an, daß die Seewasser durch die Vulcane absorbirt, destillirt und zersetzt werden.» v. STA.

lands behauptet, daß sie Ströme von Wasser auswürfen; nach den Beschreibungen, welche man von den Ausbrüchen jener Vulcane hat, ist es jedoch wahrscheinlich, daß die von denselben zu Zeiten herabstürzenden Wasserströme von den ungeheuern Eismassen herrühren, die sich in diesem, dem Polarkreise nahen Klima, in Zwischenzeiten der Ruhe auf den Abhängen und selbst in den Kratern der Vulcane bilden, und welche im Beginne der Feuerausbrüche schmelzen.

Es ist aber noch eine andere Ursache vorhanden, welche dem Innern der Vulcane bedeutende Wassermassen zuführen kann. Unter den Beobachtungen, so die neapolitanischen Naturforscher bei den Ausbrüchen des Vesuv gemacht haben, findet man gewöhnlich die von HAMILTON und andern Fremden bestätigte, daß sich das Wasser der benachbarten Quellen und Brunnen vermindere, wenn die Thätigkeit des Vulcans beginnt. Wollte man diesen Umstand daher leiten, daß durch die vulcanischen Bewegungen den Wassern andere Abführungs-Canäle gegeben würden, so bliebe die Beantwortung der Frage über, woher es komme, daß sie zur Zeit der Ruhe ihren alten Lauf wieder erhalten. Auch bemerkt MONTICELLI sehr richtig, daß man bei jener Hypothese entweder allen, an den verschiedenen, meilenweit von einander entfernten Orten, vorhandenen Quellen einen und denselben Ursprung zuschreiben, oder daß man annehmen müsse, daß die ver-

schiedenen Wasserbehälter, aus denen sie entspringen, sich zufällig zu gleicher Zeit öffneten: zwei Hypothesen, die gleich unwahrscheinlich sind. Es folgt hieraus, daß die natürlichste Erklärung stets die bleibe, es sauge das Innere des Vulcans jene auf der Erdoberfläche verschwindenden Wasser ein. Die durch die Verbrennungen erregte Hitze dehnt in den Höhlungen die Luft aus, und treibt sie aus denselben fort; es entsteht so ein leerer Raum, und dieser zieht auf gleiche Art die benachbarten Wasser an, als ein Windofen die äußere Luft anzieht.

§. 649.

Hr. MENARD DE LA GROYE (s. *Journal de physique*, Th. 80, S. 409), welcher über die vulcanischen Dämpfe vielfache Beobachtungen angestellt hat, glaubt, daß das Wasser im gebundenen Zustande in denjenigen Steinen vorhanden sey, aus denen die Laven durch Schmelzung erfolgen. Ich zweifle sehr, daß eine so bedeutende Wassermenge, als die, von welcher hier die Rede ist, in steinigen Substanzen vorhanden seyn könne. Die Quellen des Wassers, welche ich angab, scheinen mir das Phänomen hinlänglich zu erklären, und sollte man sie nicht für genügend halten, so ist es uns auch stets erlaubt, zu demjenigen Wasser unsere Zuflucht zu nehmen, welches im Innern eines entzündeten Vulcans sich bilden kann. Es scheint mir keinem Zweifel unterworfen, daß in

den unermesslichen Abgründen eines Vulcans eine Menge chemischer Verbindungen erfolgen müssen, deren Ergebniss durch keine Einbildungskraft wird gemessen werden können. Es ist gewiss, dass an einem Orte, wo die Natur in der ungebundensten Thätigkeit sich befindet, wo das Feuer seine Einwirkungen auf grosse Massen der verschiedenartigsten Stoffe äussert, wo eine unendliche Menge der mannichfachsten gasigen Substanzen sich in Strömen entwickelt, sich auch bedeutende Massen von dampfförmigem Wasser bilden müssen. Diese werden sich zum Munde des Kraters, oder bis zur Oberfläche der Laven erheben, mit diesen sich vermengen, und wenn sie mit der Atmosphäre in Berührung kommen, bei dieser Veränderung des Wärmegrades die tropfbar flüssige Form annehmen.

Keine dieser Erklärungen passt jedoch auf die Schlamm- und Fisch-Auswürfe der americanischen Vulcane. Hier sind wir also gezwungen, uns um eine andere Hypothese zu bemühen.

S. 650.

Es geschieht häufig, dass sich der Schlund eines Vulcans schliesst, so dass der Boden des Kraters eine Ebene bildet, und dieser sich in einen See verwandelt. Diefs Ereigniss tritt noch leichter bei grossen zusammenhängenden Gebirgen, als bei kleinen, einzeln stehenden Bergen, wie der Vesuv ist, ein. Bei jenen können sich

nämlich nicht nur die auf den Kegel des Vulcans selbst fallenden atmosphärischen Wasser, sondern auch, aus entfernten Gegenden her, durch unterirdische Canäle zugeführte Gewässer in der erkalteten Höhlung des Vulcans sammeln. Die Fische, welche sich in den bisherigen Behältern befinden, gelangen so an den neuen Aufenthaltsort, und können sich in demselben fortpflanzen *). Wenn nun der Vulcan sich wieder entzündet, oder wenn irgend eine Bewegung sich in seinen Höhlungen ereignet, so muß davon die erste Wirkung seyn, daß sich die Explosionsgewalt einen Ausweg bahnt; d. h. das Gewölbe, welches den geringsten Widerstand darbiethet, wird zersprengt, und alle Substanzen, aus denen es gebildet ist, werden herausgeschleudert werden; was aber zuerst fortgestossen wird, ist unstreitig der See, der das Gewölbe bedeckt. Diese Hypothese scheint mir mit der Erzählung HUMBOLDT's in Übereinstimmung zu seyn. Die langen Zwischenräume von Ruhe, deren die in Frage stehenden Vulcane genießen, können zur Bildung von Seen in irgend einem von dem Sitze des Feuers ent-

*) Es giebt viele Beispiele von vulcanischen Kratern, die sich in Seen verwandelten und mit Fischen bevölkert sind. Um nur einige Beispiele anzuführen, will ich die Seen von Ronciglione, Albano und Nemi im Kirchenstaate, und den Avernese-See bei Neapel nennen. Geriethe einer dieser alten Vulcane wieder in Thätigkeit, so würde er zuerst das Wasser, welches sich in seinem Krater sammelte, mit den darin enthaltenen Fischen auswerfen.

fernten Theile des Kraters Gelegenheit geben; es wird aber nicht schwer seyn, sich eine hinlängliche Wassermenge zu denken, die durch kleine unterirdische Canäle von den großen, den Vulcan umgebenden, Erdmassen zusammenrinnt, und so diese Seen bildet und ernährt. Die übrigen von HUMBOLDT beobachteten Umstände: — daß der größte Theil der Fische, obwohl diese von sehr zarter Beschaffenheit sind, sich dennoch in einem unversehrten Zustande befindet; daß der ausgeworfene Schlamm kalt ist; daß das Wasser süß, und nicht gesalzen; daß der Thon, den es enthält, mit Kohle geschwängert, — berechtigen zu der Meinung, daß die fraglichen Vulcane in den Zustand der kalten oder gasartigen, von denen ich im §. 634 redete, in den Perioden ihrer anscheinenden Ruhe übergehen. Wenn diese Vermuthung richtig ist, so wäre die Ursache jener sonderbaren Ausbrüche nicht unmittelbar das Feuer, oder eine Verdichtung der Luft, sondern vielmehr eine heftige und reichliche Entwicklung irgend einer Gasart, wie z. B. des kohlensauren Gases, oder auch des Kohlenwasserstoff- oder Schwefelwasserstoff-Gases, also eine der Ursachen, welche die Schlammauswürfe der kalten Vulcane der Krimm, des Macaluba und der Salse in Reggio und Modena veranlassen. Der ganze Unterschied bestünde in der größern oder geringern Intensität der Erscheinungen. Wer vermag es, die Stufen in der Leiter der Natur-Operationen zu bestim-

men? Diese grossen und ausserordentlichen Entwicklungen gasartiger Flüssigkeiten können von innern Bewegungen jener Vulcane herrühren, deren Thätigkeitssphäre die Gränzen derjenigen überschreitet, die wir an andern kennen. Das Haupt-Agens auch jener Vulcane wird zwar das Feuer seyn: aber der Sitz dieses Feuers kann sich in einer solchen Tiefe befinden, dafs man bisweilen seine Wirkungen in einer Entfernung bemerkt, wo seine Hitze nicht mehr fühlbar ist.

Hundertundsechstes Kapitel.

Von den Lava-Ausbrüchen.

§. 651.

Unter allen vulcanischen Operationen ist keine merkwürdiger und der angestrengtesten Aufmerksamkeit der Geologen würdiger, als der Ausbruch von sehr grossen Massen einer geschmolzenen Materie, welche, indem sie erkaltet, die Festigkeit eines Steines annimmt, oder, um mich CORDIER's Ausdruck zu bedienen (s. §. 219), sich in eine unendliche Menge kleiner, in einander gefügter krystallinischer Körner verwandelt. Es ist das Geschäft des Oryktognosten, die Gattungen