

Zeitschrift: Am häuslichen Herd : schweizerische illustrierte Monatsschrift
Herausgeber: Pestalozzigesellschaft Zürich
Band: 5 (1901-1902)
Heft: 11

Artikel: Ursache der vulkanischen Erscheinungen
Autor: H.F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-665258>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Ursache der vulkanischen Erscheinungen.

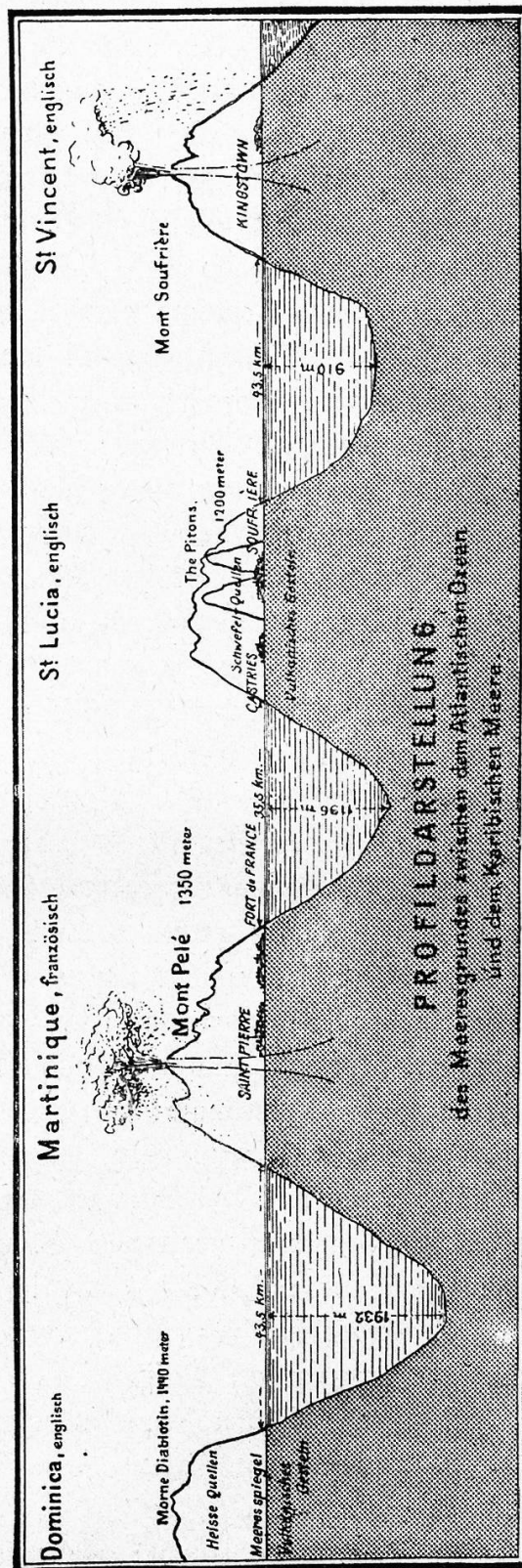
Mancher unserer Leser wird sich in der letzten Zeit, da in den Antillen mehrere vulkanische Ausbrüche erfolgt sind, gefragt haben, durch was für Kräfte solche Katastrophen herbeigeführt werden und wie die Wissenschaft nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse diese großartigen Naturerscheinungen erklärt. Es dürfte um so eher am Platze sein, hier darüber eine kurze Darlegung zu bringen, als die Tageszeitungen, die allerersten nicht ausgenommen, sich damit begnügten, eine veraltete Ansicht neuerdings ans Licht zu ziehen.

Um zu einer Erklärung zu gelangen, gehen wir am besten von der allgemein beobachteten Tatsache aus, daß die Erdrinde um so höhere Temperatur zeigt, je tiefer wir in dieselbe eindringen. Uns Schweizern ist dieses Wärmequantum namentlich von den Alpentunnelbauten her bekannt. Beim Gotthardtunnel stieß man auf eine Wärme von $30,8^{\circ}$ was das Arbeiten seinerzeit sehr erschwerte; beim Simplontunnel hat man bereits eine Temperatur von 50° erreicht,*) die aber mit Hilfe des parallelen Ventilationsstollens gemäßigt werden kann. Im übrigen zeugen auch unsere warmen Quellen wie Leuk mit 51° , Baden mit 48° , Pfäfers mit 37° dafür, daß die Erde in der Tiefe viel wärmer sein muß. Genaue Messungen, die man unter anderm in einem Bohrloche zu Sperenberg bei Berlin ausführte, ergaben eine durchschnittliche Wärmezunahme von 1° auf zirka 30 m Tiefe. Nimmt man diese Zahl als allgemein gültig an (was natürlich nur eine rohe Annäherung an die wirklichen Verhältnisse sein kann), so ist es möglich für irgend eine Tiefe ungefähr die Temperatur anzugeben und aus der Temperatur von warmen Quellen zu schließen auf die Tiefe, der sie entströmen. So müssen z. B. die Gypswasser des Leuker Bades aus einer Tiefe von etwa 1500 m heraufkommen.

Untersuchen wir nun die Mineralien und Gesteine, welche durch die Vulkane an die Erdoberfläche gebracht werden, in Bezug auf ihren Schmelzpunkt, so finden wir, daß die meisten zwischen 1000° und 1500° schmelzen und nur wenige bei höherer Temperatur; keiner übersteigt den Schmelzpunkt des Platins, der bei 2000° liegt. Es müßte also, nach obiger Annahme, in einer Tiefe von 60 Kilometer alles vulkanische Gestein sich geschmolzen vorfinden. Wahrscheinlich ist diese Entfernung um ein Beträchtliches größer, da der Druck, der in diesen Tiefen herrscht, den Schmelzpunkt der Mineralien bedeutend erhöhen muß. Aus gleichem Grunde wird auch diese Masse nicht etwa dünnflüssig, sondern ganz dickflüssig sein, daher hat sie auch den griechischen Namen Magma, d. h. Teig, Salbe erhalten.

*) Am 22. Juli wurden sogar 53° gemeldet. D. Red.

Wenn nun dieses Magma die Erdkruste durchbricht, so entstehen die Vulkane. Die Frage, was dasselbe veranlassen sollte, durch die spezifisch leichtere Erdkruste hindurch nach oben zu dringen, ist nicht von allen Forschern gleich beantwortet worden. Früher nahm man an, daß der Wasserdampf, der tatsächlich in gewaltigen Massen bei den vulkanischen Eruptionen tätig ist, herstamme von Oberflächenwasser, das vom Meere durch Spalten in die Tiefe, bis zum Magma, vordringe, hier verdampfe und dadurch die treibende Kraft für die Eruptionen liefere. Diese Ansicht wird scheinbar gestützt durch die auffällige geographische Verbreitung der Vulkane, da in der Tat fast alle tätigen Vulkane am Rande der Ozeane oder auf Inseln gelegen sind; nur wenige machen davon eine Ausnahme wie der Pechan mitten in Asien. Nicht nur diese Ausnahmen machen die Mithilfe des Oberflächenwassers fraglich, sondern auch eine genauere Ueberlegung betreffend die Druckverhältnisse in der tiefen Erdkruste. Es kann nämlich bei dem allseitigen großen Drucke der Gesteinsmassen in der Erdkruste nirgends klaffende Spalten geben, durch welche das Wasser zum Magma hinunterfließen könnte, und selbst wenn dasselbe ziemlich tief hinunter gelangen könnte, würde es schon in einer Tiefe von zirka 3000 m verdampfen und als Wasserdampf wieder der Erde entströmen, lange bevor es das etwa 20 Mal tiefer gelegene Magma erreicht hätte. Dies



schon in einer Tiefe von zirka 3000 m verdampfen und als Wasserdampf wieder der Erde entströmen, lange bevor es das etwa 20 Mal tiefer gelegene Magma erreicht hätte. Dies

findet tatsächlich statt bei den heißen Springquellen oder Geisern auf Island und im Nationalpark Nordamerikas.

Das Wasser ist also wohl schon ursprünglich im Magma enthalten.

Dafür sprechen eine große Zahl von Beobachtungen. Viele Flüssigkeiten können Gase in sich aufnehmen, die sie beim Festwerden wieder abgeben müssen. Das Wasser z. B. scheidet die Wasserluft, die es enthält, beim Gefrieren aus, so daß Gasblasen im Eise und unter der Eisdecke entstehen. Ähnlich verhält sich das geschmolzene Silber beim Festwerden. Während es im Schmelzofen bei der Reindarstellung viel Gas aufnimmt, stößt es dasselbe beim Erstarren plötzlich aus, wodurch kleine Partien der eben fest werdenden Oberfläche mit in die Höhe gerissen werden. Dadurch entstehen auf dem sonst glatten Silberfuchsen kleinere und größere Regeln, die nicht selten geradezu Kraterform zeigen. (Spragen des Silbers).

Wenn wir nun mit der Kant-Laplaceschen Theorie annehmen, daß die ganze Erde einmal ein feurig flüssiger Ball war, umgeben von einer Gas- und Dampfhülle, so konnte das Magma leicht eine große Menge Wasserdampf und andere gasförmige Stoffe von Anfang an aufnehmen. Bei der nachherigen Abkühlung zur festen Erdkruste mußten diese Gase ausgeschieden werden. Da nun die Erde immer noch in diesem Abkühlungsprozeß begriffen ist, so wird von Zeit zu Zeit so viel Gas vom fest werdenden Magma abgegeben, daß sich dieses einen Ausweg nach oben suchen muß. Hierbei reißt es etwas vom ganz durchgasteten Magma mit sich fort und dieses ergießt sich dann an der Oberfläche als Lava. Für solche Ausbrüche werden natürlich bereits bestehende Verschiebungsflächen bevorzugt, deswegen finden wir die Vulkane zumeist an den Continentalrändern, die Bruchränder der Erde darstellen. Diese Auffassungsweise erklärt uns alle Erscheinungen, die bei Vulkan-Ausbrüchen auftreten, und auch alle genaueren Beobachtungen bei der jüngsten Katastrophe auf Martinique stimmen damit überein (z. B. die Berichte des Augenzeugen Célestin, Photograph aus St. Pierre), nämlich:

1. Erdbebenstöße (Kabelzerreißung) bewirkt durch die aufwärtsdrängende magmatische Masse.

2. Große Wasserdampf-Aushauchungen vor dem Erguß der Lava.

3. Gewaltiges Krachen beim Durchbrechen der obersten Erdfante durch das Magma.

4. Dadurch verursacht: Aschenregen und Lapillifälle, bestehend aus dem zerriebenen Gestein.

5. Zuletzt Erguß der Lavamasse, die, glühende Dämpfe aushauchend, zu Tal fließt.

6. Das wiederholte Auftreten von Explosionen.

Ebenso folgt daraus auch, daß man nicht anders als gestützt auf Erdbeben und Dampfaushauchungen mutmaßliche Ausbrüche vorausagen kann und daß bei vulkanischen Erscheinungen weder die Stellung des Mondes noch die Zahl der Sonnenflecken mitzusprechen hat.

Da der Bogen der kleinen Antillen den Bruchrand des caribischen Meeres angibt, so findet sich hier für die entweichenden Dämpfe eine geeignete Stelle und alle hier sich findenden Inseln verdanken ihr Dasein frühern vulkanischen Ausbrüchen. In der Tat stellen sie nichts anderes dar als gewaltige, in frühern Zeiten aufgehäufte Vulkankegel von mehr als 3000 m Höhe, die nur etwa zu einem Drittel (Mont Pelé 1350 m) aus dem Ozean hervorragen, wie das beigegebene Profil deutlich erkennen läßt. (S. F.)

Sommerglück. *)

Meines vollsten Sommers Glück:

Ringsum gelbe Erntefelder,
Stiller Welt ein stillstes Stück,
Himmelsblau und ferne Wälder.

Täglich gehn wir still und stumm
Gleiche Erntewege wieder.
Schimmernd Schweigen um und um,
Duft und Wind und Lerchenlieder!

Das Scheffel-Denkmal beim Wildkirchlein am Säntis.

Am zweiten Sonntag im Juli, morgens um 9 Uhr, fand im Wildkirchlein das alljährlich wiederkehrende „Schutzengelfest“ statt. Ein Geistlicher, der von Appenzell (1^{1/2} Stunden) heraufkam, las die Messe und ein Chor von Männern trug die nötigen Einlagen vor, welche das betende Volk ergriffen und einen heiligen Schauer in die Herzen der anwesenden Fremden hineintrugen, tiefer, als wenn vom „Aescher“ die Kanone abgefeuert wird und durch die Lücken der dreifachen Säntiskette den Schall

*) Aus der bereits erwähnten Sammlung „In der Frühe“, neue Gedichte von Wilh. Weigand, bei Georg Heinrich Meyer, Heimat-Verlag, Leipzig und Berlin.