

M e y e r ' s

M o n a t s - H e f t e ,

deutsch-amerikanische

Beitschrift

für

Literatur, Kunst und Gesellschaft.

Erster Jahrgang.

2.

Herrmann J. Meyer,
No. 164 William-Straße, New York.

1 8 5 4.

wehen nun vom Lande her den Schnee über die Klippen auf die Eisfläche, bis sein Gewicht die Masse zum Sinken zwingt. Wird es also nicht durch Winde oder Strömungen gestört, so wächst das Eis an Dicke, bis es den Boden erreicht. Gewöhnlich aber kommt es schon vorher ins Treiben, und da das Wasser in der Tiefe von 1000 Fuß bedeutend wärmer als das obere ist, so schmelzen die unteren Theile, der Schwerpunkt ändert sich, und der Eisberg kürzt um. War der Leichnam eines Wal auf das Eis gerathen, so wurde er mit dem Schnee begraben, in den Eisberg eingehüllt und durch sein Umstürzen wieder so hoch gehoben.

So wird auch das Eis in der Natur zum Vermittler der Nähe und Ferne, der Vorzeit und Gegenwart. Es bewahrt uns die Zeugen einer ausgestorbenen Lebenswelt auf, trägt Felsen über Meere hinweg, ja besiedelt sogar Inseln und Länder mit fremden Pflanzen, deren Samen es hinenzuführt, wie Lyell aus den Pflanzen des Polarmeeres schloß, denen er auf dem Washington den weissen Berge und bei Montreal in Canada begegnete.

Das Centralfeuer.

Von Professor Bernhard Totta.

Man hört oft von einem Centralfeuer der Erde sprechen. Worauf beruht diese Hypothese? Was denken sich die Geologen dabei?

Es ist allbekannt, daß bei einer gewissen Tiefe unter der Erdoberfläche die Temperatur nicht mehr mit den Tagesstunden und Jahreszeiten wechselt, sondern festbleibend ist, und zwar wärmer als die mittlere Temperatur der Oberfläche. Die Eigenschaften aller guten Keller beruhen auf diesem Umstände. Es ist ebenso bekannt, daß diese feste Temperatur des Erdinneren eine immer höhere wird, je tiefer man in die Erdkruste einbringt. In tiefen Schachten ist das sehr merkbar und ergibt sich ganz ebenso aus allen Thermometer-Beobachtungen in tiefen Bohrlöchern. Diese Wärmezunahme ist zwar nicht in allen Schachten und Bohrlöchern ganz gleich gefunden worden, beträgt aber durchschnittlich ungefähr auf je 100 Fuß einen Grad des hunderttheiligen Thermometers. Könnte man daher voraussehen, daß sich diese Zunahme auch in den für Menschen unerrebbaren Tiefen gleichbleibe, so müßte in unserm Gegenenden, wo die mittlere Temperatur der Oberfläche etwa + 10 Grad beträgt, schon bei 9000 Fuß Tiefe eine dem Siedepunkte des Wassers (im Meeressniveau) entsprechende Temperatur von 100 Grad zu finden sein; der wirkliche Siedepunkt würde wegen des größern Drucks allerdings etwas tiefer liegen. Bei fünf bis sechs

Meilen unter der Oberfläche müßte Eisen schmelzen und bei zehn Meilen jedes uns bekannte Gestein. Eine Bestätigung dieser Voraussezung und Folgerung gewähren allerdings die heißen Quellen und die vulkanischen Erscheinungen. Die Quellen sind um so wärmer, aus je größerer Tiefe sie entspringen; einige sind siedend heiß, und diese scheinen auch wirklich aus sehr großer Tiefe zu kommen. Die vulkanischen Schlüsse reichen in unbekannte, aber jedenfalls sehr große Tiefen hinab, und aus ihnen quellen zeitweise heißflüssige Steinmassen als Lava empor.

Diese Thatsachen stimmen in so hohem Grade mit den Resultaten der Temperaturbeobachtungen in den uns zugänglichen Erdregionen überein, daß die Annahme einer beständigen Wärmezunahme mit der Tiefe dadurch außerordentlich wahrscheinlich wird. Nur Das kann eigentlich noch zweifelhaft bleiben, ob auch die Größe — die Schnelligkeit — dieser Zunahme in allen Tiefen dieselbe sei.

Aus manchen Gründen, die ich hier nicht wohl entwickeln kann, ist es nämlich wahrscheinlich, daß in den unteren Regionen die Zunahme der Wärme eine langsamere ist, als in den unserrer Beobachtung zugänglichen oberen zwei- bis dreitausend Fuß, daß also z. B. der Schmelzpunkt aller Gesteine tiefer liege, als zehn Meilen, ohne daß man bestimmen könnte, wie viel tiefer, da man eben das Gesetz der Wärmezunahme nicht hinreichend kennt.

Dieser Schmelzpunkt aller Gesteine ist natürlich von besonders großer geologischer Wichtigkeit, unter ihm kann es aller Wahrscheinlichkeit nach nichts Festes geben. Das Innere der Erde muß hiernach flüssig und zwar heißflüssig sein. Die Tiefe dieses allgemeinen Schmelzpunktes bestimmt sonach zugleich die ganze Dicke der fernen Kruste, welche den wahrcheinlich flüssigen Erdkern umgibt. Man kann ziemlich sicher behaupten, daß diese Kruste dicker als 10 Meilen sei, ob aber 20, 30, 40, 50 Meilen dicht, das läßt sich vorläufig noch nicht bestimmen.

Da sind wir nun also bei dem sogenannten Centralfeuer. Entspricht nur aber dieser von den Geologen vermuhte Zustand des Erdinnern auch wirklich Dem, was man im gemeinen Leben Feuer zu nennen pflegt? — Ganz und gar nicht. Eben so wenig, als schmelzendes Blei, schmelzendes Wachs oder Wasser dem entspricht. Feuer setzt nach gewöhnlichen Begriffen nicht nur Wärme, sondern auch Flammen, verbrennende Gasarten voraus. Von letzteren kann aber im Innern der Erde durchaus nicht die Rede sein, überhaupt von keinem eigentlichen Verbrennungsprozesse. Es fehlt dazu der gasförmige Sauerstoff.

Die Hypothese der Geologen setzt also nur einen durch Wärme flüssigen, keinen brennenden Erdkern voraus. Durch Wärme flüssig ist aber auch das Wasser; wird ihm die Wärme in gewissem Grade entzogen, so erstarrt es zu einem festen Körper, zu Eis. Dasselbe gilt wahrscheinlich von seher Flüssigkeit, wenn es auch noch nicht bei allen gelungen ist, sie durch Kälte festzumachen; eben so lassen sich die meisten bekannten für gewöhnlich, d. h. bei gewöhnlicher Temperatur festen Körper durch Wärme schmelzen. Ist dazu eine für unsere Empfindung sehr hohe Temperatur nötig, so nennt man die schmelzenden Körper heißflüssig, außerdem nur überhaupt flüssig.

Der Begriff von heiß, warm und kalt ist etwas ganz Relatives, eben nur durch die Eigenthümlichkeit unsers Körpers Bedingtes, nichts wesentlich Verschiedenes, da auch der für unsere Empfindung kälteste Körper immer noch Wärme enthält, die er verlieren kann. Noch ist kein ganz wärmefreier Raum oder Körper entdeckt worden. Man kennt nur verschiedene Grade der Wärme, aber keinen gänzlichen Wärmemangel, den man Recht absolute Kälte nennen könnte. Die starre Kruste des Erdkörpers gleicht somit einigermaßen der Eisdecke eines Leichs, nur mit dem Unterschiede, daß sie und das darunter befindliche Flüssige aus andern Stoffen bestehen, und daß diese Stoffe, um flüssig zu sein, eine höhere Temperatur erfordern, als Wasser. In der That glauben auch die Geologen, daß ein Theil dieser starren Kruste in ähnlicher Weise, wie eine Eisdecke, durch Abkühlung aus einem einst allgemein flüssigen Zustande des Erdkörpers hervorgegangen sei, während allerdings ein anderer Theil derselben durch Zersetzung des Erstarnten und Wiederablagerung aus Wasser gebildet wurde.

Was man nicht ganz passend Centralfeuer zu nennen pflegt, ist demnach kein Feuer, sondern nur eine heißflüssige Masse, deren hohe Temperatur wahrscheinlich nur der Überrest einer einst allgemein viel höheren Temperatur des ganzen Erdkörpers ist.

Dieser heißflüssige Kern verursacht sehr wahrscheinlich die Phänomene der vulkanischen Thätigkeit. Auch bei ihnen wird der Ausbruch Feuer vielfach missbraucht, insowern er leicht falsche Ideen hervorruft. Man spricht von „feuer speienden Bergen,“ während doch kein Vulkan wirklich jemals Feuer ausgespien hat. Nur ausnahmsweise findet bei vulcani-

schén Ausbrüchen eine mit Flamme verbundene Verbrennung von Gasarten statt, und wo es der Fall ist, da ist es allemal nur eine secundäre oberflächliche Erscheinung, d. h. die Flammen kommen nicht aus dem Innern des Berges, sondern bilden sich erst an seiner Oberfläche, durch Verbrennung von gewissen Gasarten, welche als solche aus Zerspaltungen hervorströmen. Die sogenannte Feuersäule, die man bei vulkanischen Ausbrüchen über dem Krater zu sehen pflegt, ist niemals eine wirkliche Feuerföule, sondern thells durch den Widerschein der glühend flüssigen Lavamassen im Krater, thells durch die ausgeschleuderten glühenden Lavasteine hervorgebracht. Das es sich also verhalte, hat zuerst Leopold von Buch gründlich nachgewiesen durch den Umstand, daß diese Feuersäule auch bei den heftigsten Winden, die alle Auswürflinge oft mellenweit zur Seite wehen, dennoch senkrecht über dem Krater stehen bleibt. Eine Flammensäule würde sicher ein Spiel der Winde sein.

Wenn sich nun aus dem Vorstehenden ergiebt, daß von eigentlichem Feuer im Innern der Erde überhaupt nicht die Rede sein kann, so bleibt doch die hohe Temperatur eine Thatsache.

Diese hohe Temperatur, welche schon jetzt von unermöglichlicher Wichtigkeit für den Menschen und die Zustände seiner Eristung ist, könnte möglicher Weise in später Zukunft noch eine neue wichtige Rolle unter den Hülfsmitteln des menschlichen Lebens spielen.

Sollten einst auf der mehr und mehr bevölkerten Erde die Wälder überall stark gefilzt und die Kohlenlager erschöpft sein, so ist es wohl denkbar, daß man die Innern Wärme der Erde sich dieinstbar macht, daß man sie durch besondere Vorrichtungen in Schachten oder Bohrlöchern zur Oberfläche leitet und zur Erwärmung der Wohnungen oder selbst zur Heizung von Maschinen verwendet. Man wird freilich nicht früher allgemein und mit Vortheil zu dieser, in ihrer Anwendung wahrscheinlich kostspieligen Wärmequelle greifen, bis ein empfindlicher Mangel an Brennmaterial dazu nötig ist; dann aber bleibt die Wärme der Mutter Erde eine sichere letzte Zuflucht.

Die Möglichkeit der Anwendung ist schon jetzt durch einzelne Beispiele erwiesen. Das warme Wasser artesischer Bohrbrunnen wird bereits zu warmen Bädern und selbst zur Heizung von Gewächshäusern benutzt.

U. a. h. S.