

Hier, dessen Nasenlöcher wie Vulkane, dessen Blut wie Lava und dessen Pulschläge wie Erdbeben nennen. Der wahre Geolog hält sich nicht mit solchen Träumereien auf; er würdigt die kosmologischen unbekanntesten Kräfte nach ihren Wirkungen. Diese Wirkungen thun dar, daß jene Kräfte unterirdisch und von ungeheurer Gewalt sind; ihnen ist es zuzuschreiben, daß das Schichtlager des Ocean sich, bald durch plötzlichen Stoß bald durch allmäligen Antrieb, erhob; daß die Bergketten zu solcher ungeheurer Höhe getrieben, und daß Riesenfelsen entwürzelt, zerschellt und von der Stelle geworfen wurden. Diese Kraft ist es auch, welche vulkanischen Ausbrüchen, heißen Quellen und vorzüglich jener Eruptionen, oder besser Injectionen, von unermeßlichen Granit- und Porphyrader die Entstehung giebt, welche sich oft durch höhere Schichten mit unwiderstehlicher Gewalt Bahn brechen. Man stimmt auch darin überein, daß die Hitze die vorzüglichste Arbeiterin dieser Kraft ist. Die Hitze hat die Rinde unseres Planeten gehärtet, sie löst die glühende Lava unter dem Vulkan, sie macht heiße Quellen sprudeln und glühende Dünste aushauchen. Je tiefer man in die Minen steigt, desto mehr nimmt man eine Zunahme der Wärme wahr, und überall endlich bemerkt man die von der Hitze bewirkten Sprengungen der Felsen.

Von diesem Punkte läuft das Feld der Meinungs-Streitigkeiten in der geologischen Wissenschaft aus. Es ist eine Feuerkraft im Schoße des Globus, wohl! aber welche Ursache bedingt ihr Daseyn, und welchen Begriff haben wir uns überhaupt vom Innern der Erde zu machen? Davy, der Verfasser der Theorie der Chemie, meint, der Kern der Erde sey durch sehr brennbare Metalle gebildet, wie etwa diejenigen, welche durch das Oxydiren die Pottasche erzeugen. Allein, da die wirkende Kraft, wie wir täglich sehen, von unten aufwärts strebt, so darf man nicht leicht behaupten, daß vulkanische Eruptionen durch die Luft, oder das Wasser, die sich naturwidrig in den Abgrund des Feuers stürzen, erzeugt werden. Die Hypothese Davy's ist dennoch von den größten Gelehrten in Schutz genommen worden, z. B. von Ampère und Daubeny. Andere Geologen nehmen an, daß das Innere der Erde noch vollkommen flüssig und von einer glühenden Temperatur sey; daß diese Hitze aber durch das Aushauchen der Wärme durch Vulkane und heiße Quellen abgekühlt wurde; daß die allmälige Abkühlung des Innern eine Verfeinerung im Umfange des Globus und mehrere andere Phänomene bewirkt. Dies ist die berühmte Theorie vom Centralfeuer, welche so bereit von Buffon auseinandergesetzt und neuerlich von Cordier und anderen Geologen, mit mehr physikophischem Geiste und durch eine Reihe von Thatsachen gestützt, wieder aufgenommen wurde. Herr Lyell neigt sich zu einem ganz entgegengesetzten Systeme hin. Er nimmt an, daß unter der Oberfläche der Erde elektro-magnetische Ströme in schnellem Umlaufe sich befinden, und von diesen rühren alle Phänomene von Hitze u. dgl. her.

Verlassen wir jetzt diese kosmogonischen Betrachtungen, welche eher der Roman der Wissenschaft, als ihre Geschichte genannt werden können, und wenden wir uns zu den positiveren Grundsätzen der Experimental-Geologie. Herr Lyell theilt die Naturkräfte, wodurch nach ihm die geologischen Veränderungen der Vergangenheit entstanden sind, in zwei Klassen: in die Wasserkraft und in die Feuerkraft. Seinen Versuchen, durch diese Eintheilung die Naturerscheinungen zu erklären, entlehnen wir ein merkwürdiges Beispiel.

Zu den größten geologischen Geheimnissen gehört das Daseyn der Granit-, Porphyr-, Gneis- und anderer harten krystallirten Blöcke, die sich in ungeheuren Angeln in den Ebenen des nördlichen Europa's finden, in den Thälern des Po sowohl, als in denen der Donau. Die Hypothesenmacher werden noch vollends dadurch in Verwirrung gebracht, daß man gewöhnlich findet, daß diese Blöcke, welche man in der geologischen Sprache Blocs erratiques (Geschlebe) nennt, nur von Ueberbergen hervorkommen, welche aber von dem Lager der Blöcke durch ein weites Thal oder einen Meer-Arm getrennt sind. Nach Lyell's scharfsinniger Meinung ist es, das Eis, welches diese zerstreuten Blöcke in Bewegung erhält. In Gebirgs-Gegenden und den nördlichen Breiten ist es nichts Ungewöhnliches, daß große Steinmassen durch Wasser fortgetrieben werden; im Laufe hängt sich Eis an die Steine und macht sie noch leichter schwimmbar. Die Gletscher, welche durch den dichten Alpen-Schnee sich am Fuße der Berge sammeln und oft mitten in grünen Thälern gefunden werden, und deren Durchmesser von 80 bis 600 Fuß wechselt, sind meist mit Sand und großen Steinen bedeckt, die sich von den nahen Gebirgen ablösen. Die Steine rollen dann von den Gletschern herab, sammeln sich um die Wurzel derselben und erzeugen jene Abdachungen, welche man in der Schweiz moraines nennt. In kälteren Gegenden erhalten sich die Gletscher in den Thälern länger und werden oft durch reizende Flüsse bis an's Meer getrieben. Hier bespülen die Wellen ihre Seiten und lösen von den moraines große Stücke ab, die von den Meeres-Strömungen in weite Entfernungen getragen werden. So sah Scoresby, der Nordpol-Fahrer, in einem Raume von 23 Lienes mehr als 300 solcher Eisberge, die sich einen bis 200 Fuß über die Meeressfläche erhoben und in ihrem Umfange von einigen bis zu 1000 Metres variierten. Viele derselben waren mit dicken Lagern von Stein und Sand bedeckt, und manche hatten ganze Schichten von Felssteinen, die nicht weniger als 30 bis 100 Tonnen wiegen konnten. Sobald das Eis schmilzt, fallen die moraines auf den Meeressgrund; und so erklärt sich's, wie man in Meerestiefen und Thälern Blöcke von ganz fremden Felsen finden kann. Es ist übrigens gewiß, daß man solche Eisberge schon von der Baffins-Bai bis zu den Azoren, und vom Südpol bis zum Vorgebirge der guten Hoffnung hat schwimmen sehen.

Die Veränderungen, welche durch das Wasser-Element hervorgebracht werden, genau zu betrachten, ist für die socialen Bedürfnisse von höchster Wichtigkeit; namentlich wegen des Einflusses der artesischen Brunnen. Diese sind nach Lyell's richtiger Ansicht nichts als künstliche Quellen, die sich durch dieselben Ursachen erhalten, die den natürlichen Quells-

len Nahrung geben. Wenn man diese Brunnen vermehren will, darf man nicht aus dem Auge verlieren, daß die an tieferen Stellen gebohrten den Quellen höherer Stellen eben so viel Wasser entziehen, als sie einem unterirdischen Wasserbehälter entziehen würden. „Die Quellen, aus welchen die kleinen Flüsse von Middlesex, Surrey und Essex ihr Wasser zugeführt bekommen, entspringen aus den Gewässern, die zwischen der Kreide- und Thonschicht um London sprudeln; in dem Maße nun, als nach diesen Oeffnungen hin Wasser-Quantitäten gezogen werden, vermindert sich die Duantität, welche die Wasserbehälter auf der anderen Seite liefern konnten. Daher sind die Besitzer von Mühlen und Wiesen vorzüglich dabei interessirt, daß die Zahl der artesischen Brunnen nicht vermehrt, und das Wasser, welches die Fruchtbarkeit und den Werth ihrer Grundstücke bedingt, nach anderen Orten geleitet werde.

Ueber die Feuerkräfte, die in der Geologie eine so große Rolle spielen, spricht Herr Lyell ausführlich; wir heben Folgendes heraus. Die Vulkane und Erdbeben sind die vorzüglichsten Instrumente, deren sich die Natur bedient, um die Gestalt der Oberfläche der Erde zu verändern. Nach allen Richtungen hin laufen auf unserem Planeten Erdstriche, die dem Einflusse vulkanischer Explosionen ausgesetzt sind, und mehr oder minder den Erschütterungen durch Erdbeben. Eine Reihe von Erdspaltungen zeigen uns an, wie sich die unterirdische Kraft, sie heiße wie sie wolle, Bahn zu brechen weiß. Die merkwürdigste Wirkung dieser Kraft zeigt sich auf der Bergkette der Anden in Amerika. Sie durchschneidet die neue Welt nach ihrer ganzen Länge vom Süden nach dem Norden, vom Feuerlande bis Kalifornien, sogar bis zur Inselgruppe der Aleuten, wo sie sich mit einer neuen Reihe von vulkanischen Oeffnungen verbindet, die von Kamtschatka südlich bis nach Japan, den Philippinen, den Molucken, nach Java und Sumatra läuft. Eben so ist der Stille Ocean fast ganz von einer vulkanischen Landkette umgürtet, während sich in der Mitte seiner Gewässer zahlreiche Korallen-Inseln erheben, die durch ihre keilförmige Gestalt deutlich anzeigen, daß sie einen alten, jetzt von den Wogen verschlungenen Krater bedecken.

Allein für uns, die wir die gemäßigten Zonen bewohnen, zeigt sich eine noch nähere vulkanische Region, es ist die, welche vom Oriente nach dem Occidente, vom Kaspischen Meere bis zu den Azoren, durch Griechenland, das südliche Italien, Sicilien, das südliche Spanien und Portugal geht. Diese Region bietet folgende Eigenthümlichkeit dar: sie hat eine Central-Linie, in welcher die Erschütterungen sehr stark sind; auf beiden Seiten der Linie sind Parallell-Ketten, wo die Erschütterungen zwar vorkommen, allein bedeutend gemäßigter. Außer diesen Districten findet man noch andere, wo sich die Erdbewegungen noch erhalten haben, die nach öfterer Wiederholung bedeutende Veränderungen hervorzubringen; und endlich ist jedes Land mehr oder weniger leichten Stößen der Erde bloßgestellt, die aber oft ganz unspürbar sind.

Ueber die Natur und den Charakter der Erdbeben sind die Geologen jetzt fast einig, daß sie die Folge von horizontalen, zuweilen wirbelnden Schwingungen in den Erdschichten sind. Wahrscheinlich ist die Neigung der Hitze, sich auszudehnen, der Hauptgrund der Spaltung, welche die Erdbeben oft unter heftigem Getöse begleiten. Die Natur der Erdbeben hängt genau mit der Natur der Vulkane zusammen. Die glühende Substanz des Centralfeuers hat sich jetzt in viele Heerde zusammengesogen, die ohne Zweifel mit einander in Verbindung stehen und gewissermaßen die Function eines schlagenden Ableitungsmittels gegen den Ausdehnungstrieb des inneren allgemeinen Herdes ausüben. Daher sehen wir den Vulkan zu Ischia im vollkommenen Zustande der Ruhe, seitdem der Vesuv in permanenter Thätigkeit ist. Wahrscheinlich hängen sie mit einander sowohl, als mit dem inneren Herde, durch eine große Faser zusammen. So sind vom 13ten bis 17ten Jahrhundert Klein-Asien und Syrien ganz von Erdbeben verschont gewesen, während der Archipel und das südliche Italien schrecklich von ihnen litten; seitdem hat sich dies Verhältnis wieder umgekehrt, die letzteren Gegenden sind ruhig, während Klein- und West-Asien täglich erschüttert werden. Nach diesen Erscheinungen kann man also schließen, daß Syrien und Süd-Italien in unterirdischer Communication stehen und die Thätigkeit der einen Stelle die Thätigkeit der anderen aufhebt.

Wir können nicht leugnen, daß durch die dreifache Erscheinung der Vulkane, warmer Quellen und Erdbeben sich eine unaufhörliche Entladung der inneren Hitze der Erde zeigt; jede Unterbrechung ihrer Functionen kann die größten Verstörungen anrichten, und wahrscheinlich haben wir ihrer langsam fortbauenden Thätigkeit es zu danken, daß die Oberfläche der Erde jetzt ruhig ist.

Zu Neapel und in der Umgegend kann der Bewunderer der Natur am besten die vulkanische Natur studiren. Auf einem kleinen Raume befinden sich der Vesuv, Stromboli und der Aetna, und um die Geschichte ihrer Wirkungen im Alterthume zu studiren, haben wir zugleich das aus seinem Schutte wieder auferstandene Pompeji, Herculanium und Stabiae.

Campanien vorzüglich liefert der Geologie die reichsten Schätze. Es bietet ein Beispiel der auffallendsten Veränderungen und Fruchtbarkeit dar. Zweimal ist Ischia durch schreckliche Konvulsionen entvölkert worden, und zweimal lockte seine Fruchtbarkeit neue Völker hin, während sich auf den Abhängen des Vesuv immer neue Bewohner inmitten der Lavaströme festsetzten, die ihre Vorgänger verschlungen haben.

Zu den überraschendsten Phänomenen der vulkanischen Thätigkeit gehört wohl die plötzliche Entstehung einer ephemeren Insel an der Küste Siciliens im Juli 1831, und zwar auf einer Meeres-Höhe, die Captain Smith mehr als 100 Klafter tief fand. Nach drei Wochen langen vulkanischen Ausbrüchen kam eine runde Insel zum Vorschein, die 3000 Fuß im Umfang, 200 Fuß Höhe über der Meeressfläche und einen Krater im Mittelpunkte hatte. Schaaren von Naturforschern und Neugierigen ergossen sich, nach dem Ausbören der Eruptionen, auf die

* Ueber Erdbeben und Vulkane besitzen wir eine sehr lehrreiche Abhandlung von Kries (eine gekrönte Preisschrift). Der Titel ist: Von den Ursachen der Erdbeben. Leipzig, 1826.