
Über
einige, bei dem Ausbruche des *Ätna* am
31 Oktober 1832 beobachtete,
Phänomene,
von
Herrn Professor CARLO GEMMELLARO in *Catania* *).

Ohne Zweifel werden sich Viele mit umständlichen Berichten über dem letzten Ausbruch des *Ätna* beschäftigen, und diese verschiedenen Schilderungen reihen sich sodann an die „kritische Geschichte der Ereignisse unseres Feuerberges“, deren Verfasser der verdiente Kanonikus ALESSI ist **); ich würde mich darum nicht bewogen gefühlt haben, diese Abhandlung zu liefern, wären nicht unter der Gesammtheit der Phänomene, welche die Erscheinung begleiteten, Ereignisse ganz besonderer Art wahrnehmbar gewesen. Obwohl manche dieser Ereignisse nicht den Reitz der Neuheit haben, so scheinen sie mir dennoch die Beachtung der Naturforscher, und vorzüglich derjenigen zu verdienen, welche sich mit dem Studium der Vulkane

*) Ein an die Gesellschaft für Natur-Wissenschaft und Heilkunde von dem Verfasser, ihrem Mitgliede, gerichtetes und von jenem Verein zum Abdruck im Jahrbuche mitgetheiltes Schreiben.

**) *Atti dell' Accademia Gioenia. Vol. III. etc.*

mehr ausschliesslich beschäftigen, indem einige nicht unerhebliche Resultate davon dürften zu erwarten seyn. Ich werde trachten darzuthun, dass manche Phänomene der letzten Eruption, gleich vielen der früheren Ausbrüche, geeignet sind, uns, wo nicht eine zuverlässige, dennoch eine sehr wahrscheinliche Ansicht von der innern Struktur der gewaltigen Massen des *Ätna* zu verschaffen, und uns Andeutungen zu geben über die Änderungen, welche muthmasslich im Zeitverlauf noch eintreten dürften.

Unser Vulkan hatte, seit der letzten Katastrophe im Jahre 1819, in seiner gewohnten Thätigkeit fortgefahren, d. h. im Ausstossen von Rauch und von Flammen *), welche stets eine gewisse innere Thätigkeit verkündigen. Im Februar-Monat 1831 hatte ein Ausbruch im Krater Statt, der, obwohl an sich von geringer Bedeutung, länger dauerte, als die übrigen. Es bildete sich ein kleiner Kegel, die daraus hervorbrechende Lava erfüllte den Grund, und ergoss sich in zwei Armen gegen Norden, ungefähr $\frac{1}{3}$ Miglie weit über die obere *Ätna*-Region.

Zur Zeit, als der untermeerische Vulkan bei *Sciacca* sein Wesen trieb, und bis zum Schlusse des Oktobers im

*) Ich werde mich der Ausdrücke Rauch und Flamme bedienen, wenn von Vulkanen die Rede ist, denn ausserdem dass man seit undenklicher Zeit ihre Bedeutung kennt, scheint mir kein wesentlicher Unterschied Statt zu finden zwischen dem mit vulkanischen Aschen angeschwängerten Dampfe, der aus einem Krater sich erhebt, und jenem, welcher vom brennenden Holze aufsteigt, ausgenommen, dass letzter, statt mineralische, vegetabilische Substanzen führt; denn der Dampf ist wohl die Basis beider. Was die Flamme angeht, so wird dieser Ausdruck geeigneter seyn, um die lebhaften vulkanischen Explosionen zu bezeichnen — wo ohnediess Licht und Wärme vorhanden sind — als wenn man sich in wortreiche Umschreibungen einlassen wollte. Und warum sollte jenes Wort nicht gebraucht werden dürfen, wenn von Vulkanen gehandelt wird, da man sich dessen beim Verbrennen von Phosphor und Schwefel bedient? Niemand wird in Zweifel stellen, dass wir wahren Rauch und wahre Flamme zu unterscheiden wissen; Jeder wird einsehen, was mit jenen Ausdrücken angedeutet werden soll.

folgenden Jahre erfolgten ohne Unterbrechung Rauch-Ausströmungen und zuweilen auch kleine Flammen-Eruptionen.

Am 31. Oktober 1832 endlich, in der 21. Stunde — während auf dem *Ätna* der Wind WNW., in *Catania* aber ONO. war, bei einer Temperatur von 53° FAHRENH. zu *Nicolosi*, in *Catania* aber von 61° FAHRENH., und bei einem Barometerstande in jenem Orte = 26,00, in diesem aber = 29,94, bei regnigtem Wetter — öffnete sich der Vulkan — nach mehreren leichten Bebungen des Bodens, die bis in die waldige Region hinab empfunden wurde, heftiger aber im Walde von *Aderno di Bronte* und von *Maletto* sich zeigten, wo die Gebäude mehr oder weniger beschädigt wurden — am Fusse des hohen *Ätna*-Kraters gegen SO. Gleichzeitig that sich eine weit erstreckte Spalte auf, im Rücken des Berges gegen *Monte Schiavo* und in der Richtung der *Boccarelle del fuoco* (Feuerschlünde) des Ausbruchs von 1651, in der Gegend genannt *di Pitulenti*. Mit Aschen-theilen und mit vulkanischem Sande beladener Rauch erhob sich aus der letztern Öffnung zu ungeheurer Höhe, und die Winde führten ihn mithin über das westliche und südliche Berg-Gehänge. Unterdessen thaten sich, in der Nähe des Kraters, neun Mündngen auf. Alle stiessen Rauch und Sand aus, dem letzteren aber entquoll ein kleiner Lavastrom, der in südwestlicher Richtung gegen das Haus GEMMELLARO'S (*Casa di Gemmellaro*) floss; allein aufgehalten durch den Lavastrom von 1787, der hier eine Art Damm bildet, musste der neue Strom einer andern Richtung folgen: er floss ostwärts und stürzte sich in die *Valle del Bue*.

Bei einbrechender Nacht wurden beide Theile des Lavastromes ihrer ganzen Ausdehnung nach sichtbar. Während die Bewohner des östlichen *Ätna*-Gehänges das Grossartige des erhabenen Schauspieles bewunderten, lebte man am entgegengesetzten Abhange in grössten Sorgen; denn der obere Strom-Theil wüthete sehr in der Nähe von *M. Schiavo* und *M. Lepre*; das Phänomen war von furchtbarem Krachen begleitet, so wie von häufigen Erschütterungen des Bodens.

Am Morgen des 1. Novembers öffnete sich auf der *Serra del Rasajo*, zwischen *M. Frumento* und *M. Sa. Maria*, oberhalb des Waldes von *Randazzo*, eine andere Mündung, warf glühende Substanzen aus und ergoss einen kleinen Lavastrom. Geschieden in zwei Arme dehnte sich derselbe nicht weit aus, und am nächsten Morgen war er bereits erloschen.

Die Eruption in der Nähe des *M. Lepre* hatte unterdessen ihre grösste Heftigkeit und machte gleichsam die übrigen Ereignisse vergessen. Sie zog die Blicke Aller auf sich, sowohl der Neugierigen, als auch derjenigen, welche wegen ihren nahe liegenden Besitzungen in Gefahr waren. Es bildeten sich fünf Öffnungen; aus denen eine Säule dichten, mit Sand beladenen, Rauches zu grosser Höhe emporstieg; auch Schlacken und glühende Lapilli wurden emporgeworfen. Der zuletzt geöffnete Schlund lieferte einen Lavastrom, welcher in gewisser Entfernung täuschend das Ansehen hatte, als würde glühendes Metall in parabolischer Richtung ausgeschleudert. Die Explosionen hielten ohne Unterbrechung an, das unterirdische Tosen dauerte fort und stets bebte die Erde in der Runde.

Um eine richtige Vorstellung von dem Laufe jener Lava zu liefern, ist es nothwendig, dass ich die topographische Schilderung eines Theiles vom westlichen *Ätna*-Gehänge vorausschicke.

Zwei Radien, vom Krater oder vom Gipfel-Punkte des Berges aus gezogen, der eine gegen *Aderno*, der andere nach *Maletto* hin, würden den *Bosco di Aderno*, und zum grossen Theile auch den *Bosco di Maletto* einschliessen; ein geräumiges Dreieck wüste liegenden Landes, das den Rücken des *Ätna* bildet und mit dem Krater endigt. Eine Linie von jenen Punkten aus gegen *Bronte* gezogen, würde über die neue Ausbruchsstelle gehen, bis an die Grenze der waldigen Region, sodann über einen Theil der Lava von 1651 hinaus, und bis *Bronte*. Vier Hügel, Kratere früherer Eruptionen, umgeben den neuen Schlund, gegen NO. der

M. Schiavo, gegen SO. der *M. Bosco*, nach SW. hin der *M. Lepre* und nach NW. der *M. Egitto*. Alle diese Höhen zeigen unter sich ziemlich gleichweite Abstände. Mehr abwärts, in westlicher Richtung, steigt der *M. Chiuso* empor, nach O. hin aber, im *Bosco di Averno*, der *M. Cassano*, der *M. Trefrati*, und noch weiter abwärts der *M. Papovia*, und der *M. Minardo*. Gegen N. sieht man ausserdem die Hügel des *Bosco di Maletto*, so wie den Berg, welcher diesen Namen trägt, und gegen NO. noch drei andere Hügel, den *M. Frumento*, *M. Sa. Maria* und die Höhen genannt *Serra del Rasojo*.

So viel wird hinreichen, um die Richtung deutlicher zu machen, welche die Lava des neuen Ausbruches genommen. Sie floss zuerst durch den Wald zwischen *M. Bosco* und *M. Lepre*, wendete sich sodann gegen *M. Lepre* und *M. Egitto*, durch den *Bosco di Bronte* nach dem von *Averno* hin über *Dagala chiusa*. Am 2. November hörte jedoch das Vorrücken des Stromes in dieser Richtung auf, und am folgenden Tage sah man, dass derselbe, achtzig Cannen *) breit und drei Cannen mächtig, sich sehr gewaltsam seinen Weg zwischen dem *M. Egitto* und dem *M. Schiavo* bahnte und im *Bosco di Maletto* in gerader Linie noch weiter fortschritt. Anderthalb Tage hindurch war der Strom in Bewegung und verwüstete den Wald sehr bedeutend. Die Verwüstung würde noch grösser gewesen seyn, hätte sich derselbe nicht nordwärts vom *M. Egitto* gewendet, durch den Wald von *Bronte* und längs der Lava von 1651, welche er zum Theil überdeckte. Jetzt nahte der furchtbarste Augenblick für die Einwohner von *Bronte*. Sie sahen die Gluth-Massen nicht nur ihre Waldungen, Wein-Pflanzungen und das ganze angebaute Land bedrohen, sondern die Stadt *Bronte* selbst war in grösster Gefahr.

In der That hatte die Lava, in weniger als zwei Tagen, nachdem der Arm, von welchem der Wald von *M. Maletto*

*) 1 Canne = 3 Ellen.

zerstört worden, zu fliessen aufgehört, die fruchtbarsten Landstriche um *Musa* eingenommen und wälzte sich schnell gegen *Zucca* und *Salice*. Am 10. November war der Strom nur noch vier Meilen von *Bronte*; er hatte bis dahin, zwei Drittheils-Meilen breit, bereits einen Weg von mehr als drei Meilen zurückgelegt.

Aus dem neuen Ausbruchs-Krater hatten unterdessen anhaltende Explosionen Statt. In seiner Runde bildeten die Haufwerke emporgeschleuderter und wieder niedergefallener Schlacken einen kleinen Berg. Die mittlere Öffnung, aus der die Flamme sich zu einer Höhe von 150 Palmen erhob, warf die Schlacken mit solcher Gewalt aufwärts, dass sie 50 Sekunden brauchten, um wieder herabzufallen. Mitten aus der Flamme aber war ein dunkelblauer dünner Streifen wahrzunehmen, der mit der Flamme gleiche Höhe erreichte. Man beobachtete diess Phänomen sieben Tage hindurch vom 5. November an.

Am erwähnten Tage, gegen die Mittagszeit, wurde ein furchtbares Krachen vernommen, ähnlich der Abfeuerung vieler Stücke schweren Geschützes, und zugleich bebte die Erde sehr heftig, so dass die Erschütterungen noch in *Catania* merkbar waren. Mit diesen Phänomenen war das Zusammenbrechen der fünf Schlünde verbunden, sie vereinigten sich zu einer gewaltigen Mündung. Rauch und Asche, welche sich sehr angehäuft hatten und stets neuen Zuwachs erhielten, wurden bis *Simeto* und bis *Catania* verbreitet. Die Dämpfe stiegen unter Gestalt zusammengeballter, sehr weisser Kugeln empor; sie ähnelten dem dichten Gewölke, von denen der *Ätna*-Gipfel so häufig umlagert ist. Nimmt man an, dass der neue Krater sich in einer Seehöhe von 5000 Fuss geöffnet habe, und dass der *Ätna*-Gipfel 10,484 F. messe *), so haben die aufgestiegenen Dämpfe eine Höhe von 5500 F. erreicht.

*) Diese Angaben beruhen auf barometrische Messungen des Hrn. Schouw, so wie auf Beobachtungen, welche ich im Junius-Monate 1819 anstellte. (*Bibl. universelle de Genève. T. XII. Météorologie. p. 34.*)

Unterdessen rückte der Gluth-Strom mehr und mehr gegen *Bronte* vor, und es begreift sich leicht, in welcher Lage die unglücklichen Bewohner waren. Sie sahen den grössten Theil ihrer angebauten Ländereien bereits zerstört oder bedroht, und selbst eine Stadt von 13,000 Seelen in Gefahr unter der Lava begraben zu werden.

Die Kunde von dieser Eruption verbreitete sich schlenig durch ganz *Sicilien*. Viele Theilnehmende und Neugierige wanderten der Gegend zu, und selbst die Regierung wurde in jeder Beziehung aufmerksam. Das Beispiel der *Cataneser*, welchen es gelang, 1669 einen Lavastrom abzuleiten, der ihrer Stadt Gefahr drohte, ermutigte die Bewohner von *Bronte*. Da der Theil der Stadt, in der das Kapuziner-Kloster befindlich, am meisten ausgesetzt schien, so versuchten sie einen Damm aufzuwerfen; obwohl ein alter Lavastrom, vom Ausbruche i. J. 1651 herrührend, vielleicht zugereicht haben würde, die Lava abzuleiten. Die Absicht des neuen Dammes war, den feurigen Strom, gleichsam wie in einem Thale, nach dem Abhange des Hügels zu führen, der nordwärts von *Bronte* bis zum *Simeto*-Flusse zieht.

Endlich begannen die Ausbruch-Phänomène am 15. November an Kraft zu verlieren. Die Explosionen unterblieben, die Lava floss in geringerer Menge und rückte, gegen *Salice* zu, zwei und eine halbe Meile von *Bronte*, nur wenige Ruthen in einem Tage vor. Am 22. November konnte man dieselbe als erloschen ansehen.

Die Masse der neuen Lava am Fusse des *Ätna*-Kegels besteht zum Theil aus schwarzen, rauhen, oberflächlich halbverglassten augitischen Schlacken, zum Theil aber zeigt sich dieselbe zwar gleichfalls schwarz von Farbe, aber auffallend schwerer, mit Feldspath-Blättchen und mit wenigem Augit. Im Verhältnisse der Menge herrscht die erstere, die verschlackte Lava bei Weitem vor.

Die Schlacken des den Krater umschliessenden Kegelförmigen Hügels haben häufige Ausblühungen von Alaun,

Salmiak, und von schwefelsauren Eisen-Verbindungen in verschiedenen Nuanzen grüner Farben aufzuweisen.

In den letztern Tagen der Eruption trat anhaltender Regen ein, und da die heftigsten Güsse von SO., später aber von NO. kamen, so wurden die Bewohner der Gegend in ihre Häuser gebannt. Der Wind war ungestüm. Ein Nebel, der vierzehn Tage hindurch anhielt, gesellte sich zu jenen Unbilden des Dunstkreises; *Nicolosi* litt bedeutend. Am 24. November, um 10 $\frac{1}{2}$ Uhr Vormittags, während der atmosphärische Zustand noch der nämliche war, wurde die Erde durch eine furchtbare Bebung erschüttert, und das Phänomen war von einem unterirdischen Donner begleitet, so heftig, wie man solchen kaum früher vernommen. Die Verwüstungen waren sehr bedeutend; Keller-Gewölbe stürzten ein, Magazine wurden zerstört, alle Häuser ohne Ausnahme litten, die Garten- und Weinbergs-Mauern fielen in Trümmer, und drei Weiber büssten ihr Leben ein. Alles liess die unglücklichen Bewohner eine nahe bevorstehende gewaltige Zerreiſung des Bodens und einen furchtbaren vulkanischen Brand erwarten. Dabei waren sie noch immer in ihre Wohnungen gebannt; denn der Regen fiel in Strömen herab, der Wind wüthete, und es herrschte tiefe Finsterniss. Einige wagten indessen den Versuch, Häuser und Mauern, die im Einsturz begriffen waren, zu stützen. Sie verschafften sich Helligkeit durch angezündetes Feuer. Der Widerschein dieser Gluth täuschte, bei der Dichtheit des Nebels, Andere, so dass bald nach mehreren Seiten hin der Ruf: Feuer! Feuer! Ein Ausbruch! gehört wurde. — Nach 10 Minuten trat ein neues Erdbeben ein, jedoch von geringer Heftigkeit.

Am folgenden Tage regnete es noch mehr, als in der Nacht zuvor. Nach Verlauf von 24 Stunden, während man eine Wiederholung des Erdbebens befürchtete, traten heftige Windstöße ein, die eine halbe Stunde hindurch ohne Unterbrechung anhielten. Eine minder starke Bebung folgte, begleitet von ähnlichem unterirdischem Geräusche; die Ge-

bäude litten nicht, aber der Thurm der Kirche von *S. Giovanni*, fünf Meilen von *Catania*, der schon durch das Erdbeben von 1818 beschädigt worden, wurde zerschmettert; drei Tage später, am 29. November, fiel derselbe in Trümmer und zerschlug die Hälfte der Kirche. Im kleinen Dorfe *Milo*, 18 Meilen von *Catania*, ostwärts vom *Ätna*, spürte man sehr häufige Erschütterungen des Bodens, die Tage hindurch bis zum 26. November. Der regnerische Zustand der Atmosphäre blieb derselbe; durch Alluvionen wurden um *Aci* und um *Catena* an den Ländereien Schaden verursacht.

Dieses waren die Phänomene, welche den letzten Ausbruch unseres Feuerberges begleiteten. Vor Allem verdient bemerkt zu werden, dass der *Ätna* beinahe gleichzeitig an drei Stellen seines Abhanges sich öffnete; nämlich am Fusse des hohen Kraters; in der Nähe vom *M. Lepre*, sechs Meilen abwärts gegen NW.; und in der *Serra del Rasojo*, nach N. hin, unfern des *M. Frumento*; ohne der rauchenden Spalte zu erwähnen, welche, von der Ursprungs-Stelle der Lava von *Mandra di Pitulenti* an, durch den *Ätna*-Rücken hindurch bis zum letzten Kegel an seinem Fusse sich erstreckte.

Diess Gleichzeitige der Eruption in der Masse eines und des nämlichen Vulkans drängt gleichsam die Geologen zur Erforschung der innern Struktur des Berges; denn ohne irgend eine Vorstellung sich darüber zu gestatten, würde es unmöglich seyn, auch nur die oberflächlichste Erklärung der Phänomene zu versuchen.

Nimmt man einen Heerd im Innern des Vulkans an, um die drei gleichzeitigen Eruptionen zu erklären, so bietet sich zuerst die Vorstellung dar, dass jener Heerd verschiedene Entzündungs-Centra umschliessen könne, und dass diese sich unmittelbar ihren Weg bahnen durch das Gehänge des Berges, oder durch seinen Gipfel.

Eine andere Ansicht wäre, dass verschiedene unterirdische, mit dem Zentral-Heerd in Verbindung stehende, Kanäle oder Ausweitungen vorhanden seyen, etwa nach Art

der Wurzeln eines Baumes, und dass auf solche Weise der glühenden Lava ein Zutritt gewährt würde. Durch einen, oder durch mehrere jener Kanäle vordringend, würde die Lava, möglichst dem geraden Wege folgend, an einer oder an verschiedenen Stellen des Berges sich Luft zu machen versuchen. Diese Ansicht stimmt sehr wohl überein mit der theoretischen Voraussetzung vom Vorhandenseyn metallischer, erdiger und alkalischer Ablagerungen, welche, indem sie in Gluth gerathen, entweder eine derselben oder mehrere, sich den Weg bahnen durch den nächsten der unterirdischen Kanäle, bis sie einen Krater zu öffnen vermögen an irgend einer Stelle des Berges oder seiner nächsten Umgebungen.

Endlich könnte man annehmen, der *Ätna* habe, gleich andern Vulkanen, nur einen Heerd, die Lava steige stets in der Richtung des höchsten Kraters empor, und durch innere Weitungen, welche in seinen Schlund sich öffnen und ins Gehänge des Berges reichen, suche dieselbe da hervorzubrechen, wo sie den geringsten Widerstand finde.

Bei einer genauen Prüfung dieser verschiedenartigen Ansichten, um unter ihnen die am meisten wahrscheinliche zu wählen, ergibt sich, dass die zuerst erwähnte, jene welche mehrere Entzündungs-Centra annimmt, die sich geradezu einen Weg durch die Masse des Vulkans hindurch bahnen können, nicht den meisten Glauben verdiene. Denn

1. müsste die äussere Öffnung des, durch ungeheueren, aus den Erdtiefen aufwärts wirkende Kräfte zerrissenen Bodens sehr ausgedehnt und tief seyn, und diess um so mehr, je weiter das Entzündungs-Centrum in den Heerd hinabreicht, weil die Gewalt des, während der Eruption sich entwickelnden, Dampfes so heftig ist, dass, da er einen Ausweg nach dem Tage zu suchen genöthigt wird, derselbe nothwendig in dem übergelagerten Felsboden die stärksten Erschütterungen und Zerstörungen hervorbringt. Alles dieses würde Statt haben, ehe die geringsten Zeichen einer Eruption bemerkbar wären. Indessen sehen wir bei jedem

Ausbrüche nur sehr kleine Kreis-förmige Kratere sich aufthun, aus denen, zugleich mit dem Dampfe, Asche, Sand und Schlacken emporgeschleudert werden, theils, und diess am häufigsten, begleitet von geringen Beben der Erde, theils ohne dieselben. Sonach scheint der Boden, aus dem die Eruption unmittelbar Statt findet, meist nicht viel gelitten zu haben.

2. Verdient der Umstand Beachtung, dass wenn jeder Ausbruchs-Krater unmittelbar auf den unter ihm liegenden Entzündungs-Heerd gerichtet wäre, bei jeder einzelnen Eruption zehen, zwölf und mehrerer solcher Schlünde sich ziemlich gleichzeitig bilden müssten, oft wenig von einander entfernt, ein jeder selbstständig; und von diesen Schlünden, die sich nicht berühren, würde an eben so vielen Stellen die Bergdecke durchbrochen werden, indem wir sehen, dass viele Mündungen sich hintereinander aufthun und entzündetes Material emporsehleudern.

3. Beim Verschiedenartigen im Niveau des Bodens, hätten die unmittelbaren Eintreibungen der Lava in die Seiten des Vulkans an Stellen, wo das Berg-Innere entblösst ist, doch irgend einmal sichtbar werden müssen, zumal in der Nähe von Eruptions-Kratern; Weitungen, Kanäle der Art müssten entweder leer seyn, oder weniger und mehr erfüllt, auch ganz verschlossen durch die letzte Lava, welche innerhalb derselben fest geworden. Nun nimmt man aber Erscheinungen solcher Art nur an den isolirten Felsen von *Salerno* wahr, ferner an dem *della Motta*, so wie am Hügel *della Trezza* und zu *Acicastello*; allein diese Stellen liegen sämmtlich ausser den eigentlichen Abhängen des *Ätna*, und von welcher Bedeutung ein solcher Umstand sey, habe ich anderwärts bewiesen *). Am Gehänge der Berge zeigen sich Phänomene der Art selbst da nicht, wo alle örtlichen Verhältnisse auf deren Gegenwart schliessen liessen.

*) *Atti dell' Accademia Gioenia. Vol. I. pag. 187.*

4. Die Ausbrüche müssten häufiger gegen den Bergfuss seyn, wegen der grössern Nähe des Heerdes. Endlich

5. wie sollte je ein Vulkan zu so bedeutender Höhe gelangen können, wenn jede Eruption einen abgesonderten Heerd hätte, der mit dem Haupt-Heerde in keiner Verbindung wäre? Wo nähme ein Feuerberg alles Material her, um eine Höhe zu erreichen, zu welcher wir keinen auf neptunischem Wege gebildeten Berg je emporsteigen sahen.

Was die zweite der dargelegten Ansichten betrifft, so ist zu bedenken, dass die früher von den metallischen Ablagerungen eingenommenen Räume, nachdem durch Entzündung dieser Substanzen die vulkanischen Phänomene hervorgerufen worden, nothwendig nach dem Brande leer bleiben mussten, wir hätten folglich das Innere des Heerdes als aus zahllosen Höhlen bestehend anzusehen. Allein so scharfsinnig auch der Gedanke ist, welcher dieser Theorie zum Grunde liegt, so hat man dennoch zu beachten, dass mit der Erschöpfung jener Ablagerungen nothwendig das Verlöschen des Vulkans verbunden seyn müsste: die Erfahrung beweist indessen das Gegentheil, denn nach vollendetem Ausbruche setzt ein thätiger Feuerberg, obwohl in geringeren Graden, seine Erscheinungen fort. Wäre es die Entzündung metallischer Ablagerungen, welche alle Eruptions-Phänomene bedingte, so müsste die Heftigkeit der Katastrophe von Anfang bis zu Ende gleich gross seyn; aber die uns bekannten Vulkane beweisen durch ihre Phänomene gerade das Gegentheil, und die nicht unterbrochene Thätigkeit des *Stromboli* widerstreitet jener Theorie sehr augenfällig. — Könnte ein Vulkan sich gleich Anfangs durch solche Entzündungen bilden, so ist kein Grund vorhanden, warum nicht auch ein zweiter Feuerberg, unabhängig vom ersten, aus dem, die metallischen Ablagerungen unmittelbar bedeckenden, Boden sich sollte zu erheben vermögen, wenn diese Ablagerungen beim Zutritt von Wasser in Brand gerathen; diess wäre weit naturgemässer, als wenn man annähme, das vulkanische Material dränge seitwärts vor und

höhlte die Felschichten so lange aus, bis dasselbe einen alten, von einer nicht mehr vorhandenen Ablagerung herührenden Raum träfe, ohne dass die obere Boden-Decke, in Folge der heftigen Erschütterungen, welche man der inneren vulkanischen Bewegung zuzuschreiben pflegt, sich aufthüte. — Angenommen, dass in einer metallischen Ablagerung von der Gestalt einer aus N. nach S. streichenden Schicht, welche nordwärts vom Vulkan läge, die Entzündung im S. beginne, so müssten die ersten Wirkungen nothwendig gegen diesen Punkt gerichtet seyn und keineswegs nach der entgegengesetzten Seite, ohne dass ein Brand der ganzen Masse Statt hätte; es würde folglich ein neuer Vulkan auf der dem alten entgegenliegenden Seite sich aufthun, oder das ganze Lager müsste in Gluth gerathen, der bedeckende Boden würde gänzlich zerrissen werden, ehe die entzündete Materie durch andere Weitungen sich einen Ausweg suchte. Nun hat aber in Ablagerungen, wie die, von denen die Rede, keine Richtungs-Wahl Statt, sondern im Gegentheil die Expansions-Gesetze sind das bedingende Moment, folglich lässt sich durch die erwähnten Theoricien nicht wohl erklären, wie so viele, in einem gewaltigen Raume zerstreuten, einzelne Ablagerungen mit einem einzigen anzunehmenden Vulkan in Verband treten sollten.

Endlich haben wir die letzte Theorie zu untersuchen, jene, welche einen einzigen Heerd und einen einzigen permanenten vulkanischen Schlund annimmt, um zu sehen, wie es deren Begründer, meinem Bruder, MARIA GEMMELLARO, gelingt, die Seiten-Ausbrüche des *Ätna* zu erklären. Dieser unermüdliche Beobachter unseres Feuerberges drückt sich in seiner Schilderung der Eruption von 1809 also aus: „Man erlaube mir „vor Allem Denjenigen, welche sich mit Untersuchung der „vertikalen oder horizontalen Ausbrüche des *Ätna* beschäftigen, „zu bemerken, dass bei der Katastrophe von 1381, die in der „Nähe von *Gravina* Statt hatte, die Lava in jener Oliven- „Pflanzung durch einen aus der Höhe herabkommenden Kanal hervorbrach, von dem man noch heutigen Tages, an

„der Stelle genannt *Cavoli*, ostwärts von *Mascanunciata* in
 „den *Sciore de boschetti*, im N. von diesem Dorfe über
 „*Le Forche* und selbst in der *Fossa delle Colombe* Spuren
 „sieht. Die Lava von 1537 ergoss sich aus dreizehn,
 „unter sich von einander abstehenden, Schlünden, die alle
 „in gerader Linie abwärts lagen, im O. des *M. Avoltojo*
 „nach dem *Sona*-Berge. Im Jahr 1669 sah man die furcht-
 „bare Lava in der Nähe des *M. Rossi* herausbrechen
 „und nach *Nicolosi* zu fließen durch einen ähnlichen
 „unterirdischen Kanal, der vom *M. Frumento* nach dem
 „*M. Steo* und bis in den Westen der Berge *Nocilla* und
 „*Fusara* zu beobachten war. Ebenso zeigte sich 1689 eine
 „weit erstreckte Spalte, die, vom Gipfel des *Ätna* herab,
 „bis zum *Valle del Bue* reichte; sie nahm die Lava auf, und
 „diese senkte sich dem genannten Thale zu, indem alle Hügel,
 „unter welchen hin dieselbe ihren Lauf hatte, in sie unterge-
 „taucht wurden. Bei der Eruption von 1763 und 1766 öffneten
 „sich neunzehn Schlünde vom *M. Rosso*, genannt *Montagnola*,
 „an, welcher sich durch den ersten Ausbruch von 1763 bil-
 „dete, bis zur *Chiatto*-Ebene und bis westwärts des *Monte*
 „*Salto del Cane*. Aus dem Jahre 1780 herrührend, sieht
 „man eine, der vorerwähnten ähnliche, Ausweitung; sie
 „nimmt an der Höhe, wo gegenwärtig [mein Haus
 „(*Casa di Gemmellaro*) liegt *), im NW. des *Torre del*
 „*Filosofo* ihren Anfang, und reicht bis zur Ursprungs-Stelle
 „jener Lava, welche *Castellacci* überfluthete und den *M.*
 „*Frumento* erschütterte. Der Ausbruch von 1792 endlich
 „zeigte noch augenfälliger seinen unterirdischen Lauf; man
 „konnte ihn verfolgen vom *Torre del Filosofo* bis zur *Serra*

*) Das erste im Jahre 1805 zur Aufnahme von Fremden bestimmte, und in der Nähe des *Ätna*-Gipfels errichtete Haus, war das Werk von MARIA GEMMELLARO; es wurde *Gratissima* benannt. Sechs Jahre später erbaute man, auf Vorschlag meines Bruders und mit Unterstützung der damals auf *Sicilien* befindlichen *Englischen* Flotille, ein geräumiges Haus, nicht fern von der *Gratissima*; diess ist die sogenannte *Casa Inglese*. Sie liegt 9,200 Fuss über dem Meere.

„*del Salffzio*, durch die Niederung am Ausgange der grossen „*Fossa*, in der *Lago*-Ebene, heutigen Tages *Cisterna* genannt, „u. s. w. Und wer vermag zu sagen, ob bei allen übrigen „Eruptionen die Laven nicht ihren Lauf durch ähnliche unterirdische Kanäle, welche aber unbemerkt blieben, genommen haben? Es scheint demnach ausser Zweifel, dass jede „Eruption vom höchsten Krater herabkommt „um auszufließen, und nicht aus dem Centrum „des Heerdes, indem sie die grosse Bergmasse „in gerader Richtung durchbrochen hätte.“

Diese letzte Behauptung, eine Schlussfolge so vieler unwiderlegbarer Thatsachen, verdient die grösste Aufmerksamkeit und genaue Untersuchung.

MARIA GEMMELLARO nimmt an, dass zwischen dem Gipfel des Vulkans und dem Heerde nur eine Verbindung bestehe, und dass jede Eruption aus der Tiefe dem nämlichen Wege folge; die auf solche Weise zum Gipfel gelangten vulkanischen Substanzen drängen sich durch seitliche Höhlungen und unterirdische Weitungen, nur indem sie sich unterhalb der Rinde des Vulkans Luft machen. In der erwähnten Abhandlung, bei Gelegenheit als von der, im Jahre 1809 unterirdisch geströmten, Lava die Rede ist, deren Lauf durch zehn, allmählich gebildete und einer Richtung von oben nach der Tiefe folgende Schlünde angedeutet wurden, sagt unser Verfasser: „die zehn Mündungen mussten sich aufthun, weil der Felsboden dem „Drucke der immer mehr und mehr ausgedehnten Luft „nicht länger zu widerstehen vermochte, um der Lava, „welche, begleitet von Gestein-Stücken, von Sand und Rauch, „sich mit Heftigkeit fortdrängte, einen Ausbruch zu verschaffen in der Nähe des *M. Rosso* wurde „die Decke gesprengt und die Lava trat an den Tag.“

Diese Art die Seiten-Ausbrüche des *Ätna* zu erklären, scheint in der That die annehmbarste; denn einmal gründet sich dieselbe auf zahllose Phänomene, welche 1809 beobachtet wurden, die 1811, 1819 und endlich 1832 wiederholt ein-

traten; sodann enthüllt sie viele Umstände, welche für die andern angedeuteten Theorieen Probleme bleiben.

Aus einem einzigen Heerde und aus einem einfachen Schlunde des Vulkans kann dessen Masse, über der nämlichen Basis, nach und nach zur ungeheuern Höhe emporsteigen; denn die Lava wird stets nach dem Gipfel hinaufgetrieben, und indem sich dieselbe über das Gehänge ergiesst, vermehrt sich die Bergmasse; und diess ist nur auf solche Weise möglich. Auch die nicht unterbrochene Wirksamkeit des Haupt-Kraters, so wie die allmähliche Bildung mehrerer Mündungen bei einem und demselben Ausbruche werden dadureh erklärbar. Endlich vermögen wir, von diesen Annahmen ausgehend, uns ein Bild der innern Struktur des *Ätna* zu gestalten und zu erkennen, wie es möglich sey, dass an drei, von einander so entlegenen, Stellen entzündete Materien sich gleichzeitig ergiessen konnten. — Wir wollen die Erscheinungen kennen lernen, welche die Abhänge des Berges zeigen, besonders an solchen Punkten, wo natürliche Entblössungen wahrnehmbar sind.

An der Küste bei *Acì* ist ein senkrechter Durchschnitt, wo man eine Folge von Lavaströmen sieht, einer den andern überlagernd, und dazwischen Schichten von Schuttland; das Ganze bildet eine Höhe von wenigstens 400 Fuss über den Meeresspiegel.

Das Thal genannt *Cava grande* in *Mascoli* zeigt eine Art Schichtung von vier Lavaströmen. Im *Calanna*-Thal sieht man deren einundzwanzig, und am *Balzo del Trifoglietto* sogar sechsundzwanzig u. s. w., und diese wurden sämmtlich durch Ströme und Giessbäche entblösst. Ja manche andere liegen noch verborgen, aber ihre Gegenwart leidet keinen Zweifel; denn noch heutigen Tages sehen wir, wie die Laven in ihrem Laufe sich über einander aufhäufen. Im *Val del Bue*, an der Stelle genannt *Rocca musana*, häuften sich seit dem letzten Jahrhunderte über sechzehn Lavaströme auf einander, bedeutende Höhen wurden von

ihnen theilweise oder ganz bedeckt. Aus dem Allen lässt sich demnach die innere Berg-Struktur gar wohl erkennen.

Die ganze Masse des *Ätna* besteht aus übereinander gelagerten Lavaströmen. Allein Überlagerungen der Art lassen sich keineswegs mit den Phänomenen bei Gesteinen neptunischen Ursprungs vergleichen; kaum sind die Abtheilungen der einzelnen Massen beobachtbar, auch gebriecht ihnen das Parallele, denn ihre Oberfläche ist ein Wechsel von Erhöhungen und Vertiefungen; letztere, von der älteren Lava umschlossen, wurden durch die neuere nur theilweise erfüllt. Aber neben diesen unterirdischen Weitungen, Folgen des Unebenen der Lava-Oberfläche, hat der *Ätna* noch ungeheuerere Höhlungen aufzuweisen an solchen Stellen, wo bei Eruptionen die entzündeten Materialien hervorquellen. Wir verweisen auf die von MARIA GEMMELLARO aufgeführten Beispiele, und beziehen uns vorzüglich auch auf Phänomene, in der *Grotta delle Colombe* an dem *Monte Rossi* wahrnehmbar, von denen sogleich die Rede seyn wird. Auch die nicht selten Statt habenden Einsenkungen des Bodens zeugen für solche Erscheinungen. — Alle jene Schichten-artigen Massen stellen sich Mantel-förmig dar; denn sie umgeben sämmtlich eine zylindrische Weitung, den Schlund des Vulkans, aus welchem sie abstammen und nach verschiedenen Seiten hin ergossen wurden. Der *Balzo del Trifoglietto* und die *Cisterna* im *Piano del Lago*, zunächst in gerader Linie mit dem *Ätna*-Krater befindlich, haben besonders zur Überzeugung beigetragen, dass die Schichten-ähnlichen Lava-Lagen bis zum Schlund des Vulkans reichen. Alle jene Lagen sind ununterbrochen und es bleibt denselben ihre Mantel-förmige Richtung; die Lagen im *Calanna*-Thale zeigen im Allgemeinen ein Fallen von ungefähr 12° . — So oft auch der *Ätna*-Gipfel zusammengestürzt ist, so hat er sich dennoch immer an der nämlichen Stelle wieder emporgerichtet. Die Ausbrüche von 1179, 1329, 1444 und 1669 liefern die sprechendsten Beweise. Für die nicht unterbrochene Thätigkeit an derselben Stelle zeugen die Ausströmungen von Rauch und Flammen,

die kleinen Ausbrüche von Lava; alle diese Erscheinungen haben stets im Krater und zwar in seinem Gipfelpunkte Statt.

Beinahe alle Eruptionen, deren Andenken erhalten wurde, begannen stets in der Höhe, um nach der Tiefe fortzuschreiten. Die letztere namentlich, der Gegenstand unserer Abhandlung, entstand ebenfalls am Fusse des letzten Krater-Kegels; hier that sich eine lange, überall Rauch ausstossende Spalte auf, die durch den Bergrücken fortsetzte gegen den *M. Lepre* hin und bis zur Mündung, aus welcher die Lava ergossen wurde, welche im verflossenen November-Monat *Bronte* bedrohte.

Das von uns Dargelegte führt zum Schlusse: dass, da nur ein Schlund im Vulkan vorhanden ist, alle Ausbrüche durch denselben Statt finden, und dass sich solche durch das Berg-Gehänge verbreiten, wenn die unterhalb der Lava-Lagen vorhandenen Weitungen sich aufthun durch eintretende unterirdische Einsenkungen des Bodens, oder dass sich die Eruptionen durch Kanäle verzweigen, welche Folgen der Erschütterungen der Erde sind, die jeder Katastrophe voranzugehen pflegen.

Es entsteht nun die Frage: ob bei der Annahme eines einzigen Schlundes im Vulkan, und bei der Voraussetzung, sein Inneres sey aus Lava-Lagen und aus geräumigen Höhlungen zusammengesetzt, das Phänomen sich einfach und auf genügende Weise erklären lasse.

Ist im Innersten des *Ätna*, in unbestimmter Tiefe, ein einziger Feuerheerd, so könnte die Lava-Substanz hier im flüssigen Zustande vorhanden seyn, denn die Wärme muss zunehmen im Verhältniss mit der Tiefe des Heerdes unter der Erdrinde *). Eine solche liquide Beschaffenheit der Lava-Masse und die erhöhte Temperatur bedingen, dass die Wasser, an denen es dem Erdinnern nirgends fehlt, im Heerde Dampf-Gestalt annehmen, und im Gemenge mit der flüssigen Lava, indem sie solche gleichsam in einem Zustande

*) SCROPE on Volcanos. Cap. II. §. 12.

von Aufwallung erhalten, dieselbe durch den Schlund hindurch nach dem Tage hin erheben; ein Weg, den die Dämpfe ohnehin ihrer Natur gemäss nehmen würden. Die mit grösster Gewalt über gewisse Theile der flüssigen Lava streichende Dämpfe bleiben auf dieselben nicht ohne Wirkung; sie wandeln solche zu den kleinsten Theilchen um, welche, gemengt mit dem Dampfe, aus dem Krater in unermessliche Höhen geführt werden. Getragen vom Dampfe verbreiten sich jene zerkleinerten Lava-Theilchen in grosse Entfernungen, und fallen als Asche nieder, während andere als Sand oder Lapilli herabstürzen. Endlich erscheint die flüssige Lava selbst, um den Kraterrend zu überschreiten, oder aus den Seiten hervorzubrechen.

Alle, welche eine Eruption in der Nähe zu beobachten Gelegenheit fanden, müssen sich überzeugt haben, dass die Lava im aufwallenden Zustande erhoben wurde. Wenn der sie emportreibende Dampf zu entweichen beginnt, so erfolgt eine Detonation, begleitet von zahlreichen Auswürfen von Schlacke und entzündetem Material, bis die Lava zu Tag tritt und über ältere Mündungen hin sich ergiesst. So sieht man solches namentlich an dem, ohne Unterlass thätigen, Feuerberge von *Stromboli*.

Würde die, vom Dampf im Schlunde des Vulkans emporgehobene Lava, ehe sie den Krater erreicht, in eine seitliche Höhlung eindringen können, so müsste dieselbe, hydrostatischen Gesetzen gemäss, so weit vorschreiten in jenen Raum, bis sie dessen Ende erreicht hätte. Die Luft, der Dampf, welche die sich fortwälzende Lava vor sich her treibt, erschüttern den überliegenden Felsboden, und vermögen nicht nur denselben stellenweise zu öffnen, (wie solches immer erfolgt, und wobei sie, begleitet von Eruptions-Material entweichen), sondern es können jene Dämpfe auch andere vorhandene unterirdische Höhlungen noch mehr erweitern, so dass ein Theil der Lava dahin abfließt, bis endlich die Decke gewaltsam gesprengt wird und ein starker vulkanischer Ausbruch Statt hat.

Die Kanäle, durch welche die Lava ihren Lauf genommen, können geschlossen bleiben, wenn das feurig-flüssige Material innerhalb derselben erstarrt. Allein es ist auch denkbar, dass solche Kanäle leer bleiben, in so fern die durchströmende Lava darin nichts, oder nur wenig zurückliess, oder dass die Dämpfe jene Weitungen mittelst einer „retrograden Evolution“ wiederum leerten. Während nämlich die Lava in den unterirdischen Kanälen fliesst, und ihren Lauf durch rauchende Öffnungen zu erkennen gibt; oder durch kleine Kratere, welche Schlacken und Sand auswerfen, so kann, wenn durch irgend eine Ursache im Schlunde des Vulkans das Material fehlt, die in unsern Kanälen vorhandene Lava, durch die grosse Gewalt zusammengehäufter Dämpfe, in Gestalt von Sand und von Schlacke rückwärts geschleudert werden; denn es war die Masse der fliessenden Lava, welche den Dampf abwärts vor sich her drängte. Hört aber diese letztere Wirkung auf, so fängt der Dampf wieder an mit seiner alten Gewalt zu wirken, indem er den Gesetzen der Expansion folgt, und die auf seinem Wege befindliche Lava von Neuem mit sich gewaltsam in die Höhe reisst. Auch in solchen Fällen werden Ausschleuderungen von Sand und Lapilli Statt finden *). Die *Grotta delle Colombe* beweist sehr augenfällig solche Phänomene. Sie erstreckt sich, an den *Monti Rossi* anfangend, aus Südost nach Nordwest, misst 276 Palmen Länge und hat eine Tiefe von 289 Palmen, indem dieselbe aus einander verbundenen, in verschiedenen Abstufungen sich senkenden Weitungen besteht. An den engeren Stellen der Höhle sieht man eingeschlossene Laven-Massen; die Wandungen sind, was sehr deutlich zu erkennen, gewaltsam angegriffen, auf der Oberfläche zeigen sich Furchen u. s. w. Diese zurückgebliebenen Laven können nur Theile des Ergus-

*) Grosse Auswürfe von Sand, am Ende jeder Eruption, gehören zu den gewöhnlichen Erscheinungen des *Ätna*. Sie kommen entweder aus einer den Laven-Quellen benachbarten Mündung, oder aus dem hohen Krater selbst.

ses seyn, welcher seinen unterirdischen Lauf gegen die grosse Öffnung am Fusse der *M. Rossi* hatte, und welche der rückwärts drängende Dampf, indem er gewaltsam auf dieselben einwirkte, der Masse nach verkleinerte, und so theilweise als Sand und Lapilli mit sich nach der Höhe fortführte.

Hinsichtlich der letzteren Eruption scheint glaubhaft, dass ein Theil der Lava bis zum Fusse des Kraters getrieben worden sey und sich durch einen kleineren Kanal einen Weg bis zur Basis des Kegels gebahnt habe. Von hier aus dürfte ein minder beträchtlicher Lava-Strom bis zur *Valle del Bue* vorgedrungen seyn, während der grössre Theil unter der Rinde des *Ätna*-Rückens eindrang, indem er seinen Lauf gegen NW. durch eine lang erstreckte, aus der Höhe abwärts ziehende, und bis zur Ursprungs-Stelle der Eruption von 1651 reichende, Spalte zu erkennen gab; in der *Mandra di Pitulenti* hatte endlich der bedeutende Ausbruch Statt, von dem wir reden. Unterlassen fand ein anderer Lavastrom einen unterirdischen Kanal, in welchen er vorschritt, an der *Serra del Rasojo* den Boden aufbrach und während des Verlaufs eines Tages sich nach *Randazzo* zu wälzte.

Alle diese Thatsachen führen dahin, dass man in einem Vulkane von so hohem Alter, wie der *Ätna*, der mit zu den erhabensten unserer Erde gehört, nur einen Heerd anzunehmen habe; dass keine unmittelbare vertikale Verbindung des Kraters und der Seiten-Ausbrüche mit dem Heerde Statt finden; dass die ganze *Ätna*-Masse aus übereinander gehäuften Laven bestehe, deren Lagen Mantel-förmig geordnet sind, während ihr Zusammenhang durch Höhlungen und unterirdische Gänge unterbrochen ist, die gegen den Hauptschlund des Vulkans offen sind, oder in dieser Richtung sich leicht öffnen können.

Es lässt sich sonach wohl voraussehen, welchem Wechsel von Gestalten der *Ätna* unterworfen seyn dürfe. Alle jene unterirdischen Kanäle, alle jene Höhlungen, die seine

ungeheuren Massen umschliesst, müssen einst bedeutend einwirken auf seine gegenwärtigen Oberflächen-Verhältnisse. Grosse Senkungen des Bodens auf seinem weit erstreckten Rücken, ähnlich jenen, welche das grosse Thal von *Trifoglio*, das Thal von *Bue* und das von *Calanna* bildeten, dürften bald zu erwarten seyn. Der gegenwärtige Krater muss sicher einst zusammenstürzen; ein grosser Theil der Gegend genannt *Piano del Lago*, vom Philosophen-Thurme an bis zur *Montagnola* wird, einem Felsensturze gleich, sich ins *Trifoglio*-Thal hinabwälzen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1833

Band/Volume: [1833](#)

Autor(en)/Author(s): Gemmellaro Carlo

Artikel/Article: [Über einige, bei dem Ausbruche des Ätna am 31. Oktober 1832 beobachtete, Phänomene. 641-662](#)