

3. CH. SAINT-CLAIRE DEVILLE über die Eruption des Vesuvs vom 1. Mai 1855.

(Auszug aus Briefen an Herrn ELIE DE BEAUMONT in den Comptes rendus.)

VON HERRN C. RAMMELSBERG in Berlin.

Die letzte Eruption des Vesuvs hatte im Februar 1850 stattgefunden. Sie war im hohen Grade merkwürdig theils durch die Grösse der Lavamassen, theils dadurch, dass sie dem Gipfel des Kraters eine ganz neue Gestalt gab. In dem interessanten Bericht, welchen SCACCHI darüber geliefert hat*), findet man einen Plan der beiden ungeheuren Kratere, welche sich auf dem oberen Plateau des Vesuvs geöffnet haben, und das höchst eigenthümliche Resultat dieses Ausbruches, dass dadurch nämlich die Höhe des Berges überhaupt sich erhöht hat, indem der neu entstandene Gipfel die Punta del Palo überragt, und zwar um 60 Meter, wie Herr DEVILLE durch eine Barometermessung gefunden hat.

Seit dem Jahre 1850 verkündete nichts eine neue Eruption, es wäre denn, dass die Zahl und Temperatur der Fumarolen zunahmen, als am 14. December v. J. um 8 Uhr 30 Minuten Abends am westlichen Fusse des Palo, und auf dem fast ebenen Theile des oberen Plateaus sich eine konische beinahe kreisrunde Höhlung öffnete, deren Durchmesser gleich der Tiefe von GUISSCARDI auf 80 Meter geschätzt wurden. Dies war gleichsam der erste Akt des neuen Schauspiels.

Nach dem Bericht, welchen Professor PALMIERI, Mitglied der von der Akademie der Wissenschaften zu Neapel ernannten Kommission für die Beobachtung des Ausbruches, gegeben hat, liess sich am Morgen des 1. Mai gegen 4 Uhr ein dumpfes Brüllen vernehmen, wiederhallend von den Wänden der Monte Somma, während schon drei Tage lang ausserordentliche Dampf- wolken dem Gipfel entstiegen waren. Als bald bildeten sich vier Öffnungen, welche Lava und glühende Blöcke auswarfen, wäh-

*) Ann. des Mines. IV. Sér. XVII. 323.

rend Dampfballen mit grosser Heftigkeit und fürchterlichem Getöse herausgestossen wurden. Sehr bald erschienen neue Oeffnungen, so dass man am Abend deren sieben, und nach wiederholter Untersuchung zehn oder elf unterscheiden konnte. Alle diese Oeffnungen oder Kratere haben sich in der Richtung des im December entstandenen Schlundes auf dem nördlichen Abhang des Kegels gebildet, welcher steil und mit Lapilli bedeckt, gerade der Weg war, auf welchem man vom Gipfel herabzusteigen pflegte. Nicht blos die alten Krateröffnungen des letzteren führen fort, Dämpfe auszustossen, sondern jener Schlund vom December wurde auch tiefer, und gab Anzeigen einer beginnenden Eruption. Der höchste Krater liegt unterhalb des Gipfels in einem Abstände, welcher etwa ein Viertel der Höhe des Kegels beträgt; der unterste liegt kaum 30 Meter über dem Niveau des Atrio del cavallo. Sie folgen hintereinander fast genau in einer Linie, zum Beweise, dass der Kegel nach einer Längsspalte zerrissen wurde.

Die obere Oeffnung gab nur wenig Lava, welche am Fuss des Berges erstarrte, aber aus den übrigen tieferen ergoss sie sich reichlich und so dünnflüssig, dass sie wie Wasser in einem Kanal an dem steilen Abhang herunterfloss, und zwei glühende Ströme bildete, welche in dem Maasse, als sie in Schlangenlinien in dem Atrio del cavallo vorrückten, an Schnelligkeit abnahmen, und sich zu einem feurigen See verdickten. Von hier wandte sich die Masse nach Westen, dem Abfall des Terrains folgend, und nachdem sie ältere Ströme bedeckt hatte, stürzte sie sich um 7 Uhr 30 Minuten Abends in den Fosso della Vetrana, indem sie denselben Weg wie die von 1785 nahm, welche die kleine Kapelle della Vetrana zerstörte, und noch sieben Jahr später von BREISLAK heiss gefunden wurde. Indem die Lava in diese Schlucht fiel, stürzte sie sich von der Höhe eines senkrechten Tufffelsens hinab, und bildete die wunderbarste Cascade, die später durch eine enorme Schlackenmasse verdeckt wurde, welche die Gestalt des Bodens ganz und gar veränderte. Am 2. Mai um 5 Uhr Morgens erreichte der Strom das Observatorium, und um 11 Uhr warf er sich in den Fosso di Faraone, welcher tiefer liegt, wobei eine neue glühende Cascade entstand. Die Schlucht der Vetrana ist etwa 1 ital. Meile lang, und in ihr erreicht die Lavamasse eine Höhe von 100 bis 150 Palmen (26 bis 40 Meter). Sie hat einen Theil der Gemeindefeldun-

gen von Pollena und Kastaniengehölze zerstört, welche meistens zu Resina gehörten.

Am Abend des 5. Mai erschien der glühende Strom vor den Häusern der erschreckten Bewohner von Massa und San Sebastiano, stand aber die Nacht hindurch wie erstarrt, so dass die Beobachter ihn um 10 Uhr Morgens unbeweglich fanden. Allein die Eruption, welche im Verlauf des 4. etwas nachgelassen hatte, begann in der Nacht des 5. mit neuer Kraft, ergoss neue und mächtigere Ströme über die früheren, welche den Ruhepunkt dieser überschritten, und am 7. gegen Mittag die Brücke und die ersten Häuser beider genannten Ortschaften umgaben, die von den meisten Bewohnern verlassen waren. Vom Anfang des Fosso di Faraone bis zu jener Brücke, welche Massa und San Sebastiano verbindet, beträgt die Länge des Stroms etwa 2 Miglien. Auf der Brücke häufte sich die Lava an, hüllte sie ein, und setzte ihren Weg in dem neuen Bett fort, indem sie sich zwischen die Häuser und über die Felder verbreitete, umgab dann, ohne viel Schaden zu thun, den gemeinsamen Kirchhof von Massa, Pollena und Cercola, und näherte sich dem letztgenannten Orte. Dort befindet sich gleichfalls eine Brücke, welche man vorher zerstört hatte, damit der feurige Strom von den fruchtbaren Ländereien und Wohnungen zurückgehalten würde.

Trotz dieser Vorsichtsmaassregel würden das Gebiet und die Häuser von Cercola und vielleicht auch die von Pollena der Vernichtung nicht entgangen sein, denn ein neuer Lavaerguss, mächtiger als alle früheren, bewegte sich am Morgen des 9. um 8 Uhr vor dem Observatorium vorbei. Allein indem er in die Schlucht von Faraone hinabfiel, wandte er sich links auf das Gebiet von Apicolla, und man sah ihn mit unglaublicher Schnelligkeit Wälder, Fruchtbäume und Landhäuser zerstören. Er stürzte sich in die Schlucht von Turrichio oder Scatuzo, und bedrohte, ringsum Verderben bringend, San Giorgio a Cremano.

Kehren wir jetzt zu den Krateren zurück, welche wir verlassen haben, um dem Lauf der Lava zu folgen. Sie waren während der drei ersten Tage der Eruption sämmtlich in voller Thätigkeit, am vierten jedoch sah man dieselben bei einigen von ihnen abnehmen, insbesondere bei den höhergelegenen, unter denen sich der grösste befindet. Auch die übrigen zeigten weniger Gewalt, das Getöse im Innern hörte auf, und die Steine

wurden minder häufig und weniger hoch geworfen. Am Abend des 5. belebten sich vorzüglich die unteren Kegel von neuem, und die Lava verbreitete sich wiederum reichlicher. Am Abend des 7. konnte man bemerken, dass auch die Thätigkeit der oberen Kegel sich steigerte, während in der Nacht und am nächsten Tage der unterirdische Donner ebenfalls lebhaft sich wiederholte. Eine der Ausbruchsöffnungen piff mit der Stärke des Sicherheitsventils eines grossen Dampfkessels, und eine andere brüllte in Zwischenräumen auf schwer zu beschreibende Art. Inzwischen hatte sich auf einem jener Lavaströme durch Hülfe der Schlacken eine eigenthümliche Brücke aus einem Stück gebildet, die, leicht und feurig, einen wunderbaren Anblick gewährte.

Der Auswurf von Blöcken mit grossem Getöse liess sich vorzugsweise an den ersten drei Tagen der Eruption wahrnehmen; später wurden sie seltener, und der Lärm verwandelte sich in ein Pfeifen oder Zischen, welches nur in der Nähe zu hören war. In der Nacht vom 5. jedoch nahm er einen anderen Charakter an. Es war gleichsam der Wiederhall zweier gegen ein Gewölbe geschlagener Keulen. Zu Zeiten hörte er auf, oder wurde schwach. Vom Abend des 9. an verstummte dieses Getöse ganz, und verwandelte sich in ein Heulen, gleich dem des Windes, der durch eine enge Spalte bläst, wie man vom Observatorium aus ganz deutlich vernehmen konnte, obwohl dasselbe in gerader Linie 2 Miglien von den Eruptionsöffnungen entfernt ist. Es stammte von einem Kegel mit ganz scharfer Spitze her, und hörte am 12. auf.

Die grosse Mehrzahl der Blöcke ward von einem der mittleren Kegel ausgeworfen, welcher am 8. Mai vollkommen verstummte.

Die Lavamasse, welche die Dörfer Massa und San Sebastiano wunderbarerweise fast unberührt gelassen, und unterhalb Pollena, Cercola und San Giorgio, die sie bedrohte, wie durch einen Zauber festgehalten wurde, hat einen Raum von etwa 6 Miglien Länge durchströmt und fast ein Drittel des Fosso della Vetrana ausgefüllt, in welchem sich Schlackenberge aufgethürmt haben. Die Schlucht von Faraone dagegen ist in der Breite und Tiefe so vollkommen mit Lava erfüllt, dass ein neuer Strom, über sie hinfliegend, Gegenden verderblich werden könnte, welche noch nie einer solchen Gefahr ausgesetzt waren und dann könnte leicht auch die Einsiedelei des Salvatore gefährdet sein,

welche seit 1664 widerstanden hat, so wie auch das königliche Observatorium des Vesuvs. Hätte letzteres die von der Wissenschaft gestellten Fragen beantwortet, so würden seine Ruinen alsdann mit Ehrfurcht von den fremden Forschern betrachtet werden, welche aus weiter Ferne zu dem Vesuv wallfahrten.

Vorstehende Schilderung des Ereignisses wurde am 14. Mai entworfen. Damals war die Eruption schon in der Abnahme begriffen. Denn beide Lavaströme, der von Cercola wie der von San Giorgio hatten seit dem vorhergehenden Tage aufgehört, sich vorwärts zu bewegen. Indessen war diese Abnahme der vulkanischen Thätigkeit eine sehr langsame, denn die Mündung oder vielmehr die Spalte hat eigentlich nie in ihrem Lavenerguss eine Unterbrechung gehabt, und es dauerte derselbe noch lange ziemlich reichlich fort.

In der Nacht vom 20. zum 21. bemerkte man auf dem Meere in 10 Lieues Entfernung ein feuriges Band auf den Abhängen des Vesuvs; in Neapel war dieses Schauspiel noch schöner, und wurde wahrhaft ergreifend in grösserer Annäherung an die Lava. Ueberhaupt aber giebt sich ein gewisses Intermittiren in dieser Periode abnehmender Thätigkeit kund, von Zeit zu Zeit ein Wiederaufleben derselben, sowohl in den Fumaren als in dem Erguss der geschmolzenen Massen. Als der Berichterstatter den Strom am Morgen des 24. zum zweiten Male besuchte, hatte er seit 2 Tagen merklich an Kraft zugenommen; man sah die Lava anwachsen und sich aufblähen, dann wieder in Fluss gerathen, und die oberen bereits erhärteten Partien mit sich führen. Am 26. trat wieder eine Abnahme ein, welche seitdem immer deutlicher wurde.

Dies ist übrigens das Eigenthümliche dieser Eruption, welche unzweifelhaft eine der wichtigsten aber auch zugleich der ruhigsten war. Denn die hoch ausgeworfenen Massen waren nicht bedeutend, und hörten nach wenigen Tagen auf, und auch die Detonationen hatten bald ein Ende. Die Erscheinung reducirte sich bald auf eine Ausbreitung der Lava, begleitet von reichlichen Dampfexhalationen von geringer Spannung. Eine derartige Eruption kommt dem Geologen sehr zu statten, welcher die Erscheinung im grossen Maassstabe ganz in der Nähe studiren kann. *)

*) Zum Beweise des Gesugten führt Herr DEVILLE an, dass er, in der Nacht vom 25. zum 26. mit seinem Schwager, dem Dr. GOUPIL DES

Herr DEVILLE schildert nun den Eindruck, welchen drei Excursionen, am 22., 24. und 26. auf ihn gemacht haben. Er bemerkt zuvörderst, dass die von PALMIERI geschilderte Geradlinigkeit der Ausbruchskegel zwar im Allgemeinen vorhanden sei, in aller Strenge aber nur für die oberen und unteren gelte, während sich in der Mitte zwei Reihen von Oeffnungen verfolgen lassen, welche symmetrisch zu beiden Seiten der Hauptlinie liegen, und dass die Axe des Ausbruchs sehr genau von Norden nach Süden gerichtet sei. Gleichwie bei frühern Eruptionen haben sich auch diesmal die Punkte in der Spalte, aus denen successive Lava strömte, immer mehr herabgezogen, während gleichzeitig die Gewalt der Ausbrüche sich vergrössert hat.

Die oberste Mündung, nach barometrischer Messung 138 Metres unterhalb der Punta del Palo, lieferte nur in den ersten drei Stunden der Eruption einen sehr kleinen Strom, der nicht einmal den Fuss des Kegels erreichte. Später, unmittelbar nachdem derselbe aufgehört hatte zu fliessen, öffnete sich eine der unteren Mündungen, und aus ihr brach der erste grosse Strom hervor, welcher allmählig anwuchs, wie dies auch aus PALMIERI'S Bericht deutlich hervorgeht.

Dieser mächtige Strom hat den Atrio erreicht in einer Entfernung von der Lava von 1850, welche 150 bis 200 Meter beträgt. Letztere konnte ihn folglich nicht hindern, in gleicher Richtung, d. h. nach Osten zu fliessen. Von dem Gipfel des Vesuvus sieht man ganz deutlich, dass diese beiden Ströme sich Bahn gebrochen haben ganz nahe dem Scheidungspunkte der Gewässer in dem Atrio, aber auf zwei entgegengesetzten Seiten, und dass beide in dem Beginn ihres Laufes ein gewisses Schwanken zeigen. Die Unentschiedenheit dieser beiden ersten Linien, welche in dem Atrio sich hin und her ziehen, ehe sie ihren endlichen bestimmten Lauf nehmen, ist auf beiden Seiten gleich überraschend. Dann aber setzen sie sich, der Masse des Vesuvus gemäss, fort. Während jedoch die Lava von 1850, gleich der von 1834, auf der Ostseite nur unbedeutende Vertiefungen fand, stürzte sich die neue Lava mit Gewalt in die bedeutende Schlucht

PALLIÈRES am Rande der Spalte angekommen, worin die Lava unter einer Schlackendecke strömte, sich gegen 3 Uhr Morgens auf die frisch erstarrte Lava niedergesetzt, und ermüdet, in 4 bis 5 Metres Entfernung von jener Spalte geschlafen habe.

der Vetrana. Hieraus erklärt sich ohne Zweifel die sonderbare Erscheinung eines fortgesetzten und sehr reichlichen Ausfliessens in der Höhe, dem vierzehn Tage lang keine Vergrösserung im unteren Laufe entspricht.

Noch ein anderer sehr entschiedener Gegensatz zeigt sich zwischen diesen beiden Eruptionen: So ruhig die letzte war, so lärmend und stürmisch war die frühere. Während jene in der Gestaltung des oberen Kraters keine merkliche Veränderung hervorbrachte, entstanden 1850 in einer Nacht zwei ungeheure Vertiefungen des oberen Plateaus, und zwischen ihnen ein Kamm, welcher zum Kulminationspunkt des Berges wurde. Vielleicht lässt sich diese bedeutende Verschiedenheit beider Eruptionen dadurch erklären, dass der diesjährigen die Bildung jener oben erwähnten Höhlung voranging, welche sich den Winter über erhielt, und welche noch jetzt ungeheure Massen von Dämpfen und Gasen ausstösst.

Die Formen, welche die erstarrte Masse der Lava darbietet, sind je nach der Neigung des Bodens, und wohl auch nach dem ursprünglichen Flüssigkeitszustande, d. h. nach der Temperatur der Lava bei ihrem Ausfluss, verschieden. Da es bis jetzt noch nicht möglich ist, bis in die Tiefe der Vetrana vorzudringen, wo sich die Lava bis zu grosser Mächtigkeit aufstauen konnte, so findet man nur wenig dichte, dagegen meist schlackige Abänderungen. Indessen kann man doch zwei Zustände dieser Massen wohl unterscheiden. Die eine Art entspricht dem Begriff einer Schlacke, ist braun, roth oder gelb gefärbt, besteht gleichmässig aus dem beweglichen Material des Inneren des Stroms, und wird nur an den Seiten fest, um die beiden Seitenmauern zu bilden, jene Art unvollkommener Scheide, welche E. DE BEAUMONT in seiner Abhandlung über den Aetna schon beschrieben hat. Der andere Zustand, ganz verschieden von jenem, tritt an den gewundenen, gedrehten Massen hervor, welche das Ansehen grob geflochtener Taue haben. Hier sieht man nichts von Bruchstücken; der gesammte Strom bildet ein Ganzes ohne Unterbrechung. Diese Varietät ist stets schwarz oder sehr dunkelbraun, an der Oberfläche in der seltsamsten Art stachelig, mit unzähligen scharfen aber zarten Spitzen versehen, die oft von Eisenchlorid gefärbt sind. Sie ist immer später als die erste Art ausgeflossen, und man sieht sie selten in Berührung mit dem Boden, vielmehr meistens die Oberfläche und die Mitte des schlackigen Stroms bilden,

Die Lava dieser neuesten Eruption zeigt in ihren Schlacken eine ziemlich grosse Zahl abgerundeter einzelner Bruchstücke, welche in ihrem Innern stets Fragmente von älterem vesuvischem Gestein einschliessen, welches von einer gleichförmigen Lavaschicht umgeben ist. Dieses Kernstück hat merkwürdigerweise durchaus keine Schmelzung erlitten.

Bekanntlich hängt die Geschwindigkeit, mit welcher sich ein Lavastrom bewegt, von der Flüssigkeit und der Masse der Lava so wie von der Neigung der Basis ab. Professor PALMIERI fand durch vielfache Versuche, dass sie von 2 Meter bis zu 5 oder 6 Centimeter in der Sekunde variirt. Herr DEVILLE hat vorläufig, so viel es die hohe Temperatur erlaubte, die Neigung der Abhänge gemessen, an denen die Lava von 1855 heruntergeflossen ist, und findet im Maximo 36 Grad.

Auch die Oberflächengestalt eines Lavastroms ist von der Neigung des Bodens zum Theil abhängig. Wenn er eine ebene Stelle antrifft, so scheint er stillzustehen, indem er einen kleinen See bildet, dessen Anblick bei Tage fast genau dem einer Blutlache gleicht, und dessen Oberfläche beinahe glatt erscheint. Fällt hingegen Lava einen vertikalen Abhang hinab, so verhält sie sich nicht wie Wasser, sondern sie zertheilt sich und bildet eine Curve von grossem Radius, wobei man auf der Oberfläche ganz deutlich Erhabenheiten wahrnimmt, welche sich in die Länge ziehen, und Striche bilden, parallel der Stromrichtung, während kreisförmige Runzeln, senkrecht darauf, die ungleiche Bewegung der Masse an den Rändern und in der Mitte andeuten. Dies Ansehen der Lava macht es sehr begreiflich, dass sie nach dem Erstarren jene wunderbaren, gekrümmten und gleichsam geflochtenen Massen bildet, von denen bereits die Rede war.

An diese Bemerkungen mögen sich einige andere, betreffend das Ansehen der Lava im glühenden Zustande, reihen. Bei Tage bemerkt man denselben nur dann, wenn man in eine Spalte blickt, in welcher sie fliessen; sie erschien in allen Fällen etwa so, wie Stabeisen, welches die Walzen passirt, vielleicht weniger licht. Die inneren Ränder der Spalten erscheinen dunkel. In der Dämmerung oder in der Nacht jedoch sehen sie roth aus, auch sind dies die einzigen leuchtenden Theile der Lava, welche von weitem sichtbar sind, es sei denn, dass sie in Stürzen herabfällt oder sich in der Höhe eines Thaales zeigt, so dass der

Blick von unten bis zum Boden der Spalte gelangen kann. Beide Fälle traten bei der gegenwärtigen Eruption ein.

Bei weitem am häufigsten ist indessen der Fall, dass die Oberflächen, welche bei Nacht ein so lebhaftes Licht verbreiten, nicht der flüssigen Lava, sondern allein ihren inneren Seiten angehören, welche entweder selbst glühend sind, oder die Gluth der einige Metres darunter befindlichen Lava reflektiren.

Diejenigen Theile des Stroms, welche am längsten glühend bleiben, sind jene, welche auf einem grösseren Abhang liegen. So waren es zuletzt zwei Stellen, welche rothglühend erschienen, der grosse Kegel und die Vetrana, beide stark geneigt, und getrennt durch einen dunklen Zwischenraum, welcher dem Atrio del cavallo angehörte. Diese Erscheinung erklärt sich dadurch, dass auf mehr ebenen Stellen die Lava sich anhäuft, und langsam fliesst, wodurch bald eine dicke starre Kruste entsteht, welche den darunter fliessenden glühenden Strom verbirgt.

Flammen sind weder von PALMIERI noch von Herrn DEVILLE beobachtet worden. Die meisten Dämpfe erschienen offenbar durch Reflex roth gefärbt.

Herr DEVILLE erwähnt einer Erscheinung, welche ihn überraschte. Als er sich am hellen Tage auf dem Strom und in der Richtung der Spalte befand, indem er einen jener kleinen Kegel beobachtete, welche diesen Strom geliefert haben, und wo inmitten von Efflorescenzen von der verschiedensten Farbe, reichliche Fumarolen aufstiegen, konnte er ganz deutlich erkennen, dass die Spalten, welche von ihrer Spitze ausgehen, im Inneren rothglühend waren. Indem er später vorsichtig bis zur Spitze stieg, überzeugte er sich leicht, dass die Temperatur dort hoch genug war, um einen Stock, welchen er trug, zu entzünden, und Gleiches zeigte sich an zwei höher liegenden Kegeln. Entsteht diese hohe Temperatur dadurch, dass die Masse den hohlen Kegel fast an seiner Spitze durchdringt, oder ist es die Menge und Heftigkeit der chemischen Reactionen, welche in diesem Augenblick an der Spitze vor sich gehen, und von denen sogleich die Rede sein soll, wodurch die grosse Hitze unterhalten wird? Herr DEVILLE gesteht, dass er diese letzte Vermuthung plausibel finde.

Es ist nicht leicht, an einem Strom von solchem Volum, Versuche anzustellen, welche einige annähernde Werthe über

den Temperaturgrad der Lava geben können, da es vollkommen unmöglich ist, die mit der Lava in Berührung gebrachten Körper mit dem Auge zu verfolgen. Kupfer- und Silberdrähte, an dem Ende eines starken Eisendrahts befestigt, verschwanden, nachdem sie einige Augenblicke mit der glühenden Masse in Berührung gekommen waren. Dies beweist indessen noch nicht, dass sie geschmolzen wurden, da eine blosser Erweichung schon sie von dem Träger hätte lösen können. Das Eisen selbst liefert davon leicht den Beweis. Wenn man einen Eisendrath, dessen Ende gebogen war, in die Lava tauchte, so kam er jedesmal gerade heraus, und es hatte mithin eine starke Erweichung stattgefunden. Bei den Versuchen, welche die Herren DEVILLE, SCACCHI und PALMIERI gemeinschaftlich anstellten, fand sich ein einziges Mal ein Eisendrath von ungefähr 0,5 Millimeter Durchmesser zu einer Spitze ausgezogen, welche eine kleine rundliche Masse trug. Ueberhaupt bieten diese Temperaturbestimmungen an einer so mächtigen Lavamasse nicht denselben Grad von Sicherheit dar, wie die von HUMPHRY DAVY an einem unbedeutenden Strom angestellten, wiewohl man Grund hat zu glauben, dass solche kleine Ströme auch keine so hohe Temperatur besitzen.

Der blosser Anblick unterscheidet die Lava von 1855 in mineralogischer Hinsicht durchaus nicht von den übrigen neueren Laven des Vesuvs. Selbst in den am meisten schlackigen Varietäten ist sie krystallinisch; ihre Zusammensetzung wird Gegenstand einer späteren Arbeit des Herrn DEVILLE sein.

Man hat den Namen „Kegel“ und „Krater“ jenen Erhöhungen gegeben, welche der Spaltenrichtung gemäss liegen, und an deren Fuss die Lava in der Regel einen Ausweg sich gebahnt hat. Diese Kegel sind nichts als Anhäufungen von Schlackenfragmenten, welche in dem Augenblick herausgeworfen wurden, als die Lava hervorbrach, und welche sich dem ihren Dimensionen entsprechenden Neigungswinkel gemäss aufbauen. Sie wiederholen in der That nach einem sehr kleinen Maassstab jene Schlackenkegel, welche die basaltischen Vulkane bilden, und die am Vesuv selbst nicht ganz fehlen. Aber dieselben Ursachen, welche an diesen Punkten den Ausbruch der Bruchstücke und der Lava bedingt haben, unterhalten dort noch für lange Zeit eine Gas- und Dampfentwicklung von hoher Temperatur. Diese Gase setzen Stoffe ab, welche sie mit sich führen; später

greifen sie durch Säurebildung das Gestein der Kegel an, und endlich wirken auf die so entstandenen Produkte der Sauerstoff, das Wasser und die Kohlensäure der Atmosphäre. Dadurch wird jeder dieser kleinen Kegel über kurz oder lang der Heerd einer Unzahl chemischer Reaktionen, einfacher und verwickelter, welche an ihm nach der Dauer der Operation sich ändern können. Deshalb findet man an ihnen schwefelsaure Salze, Chlormetalle, Oxyde, Schwefel u. s. w., und erblickt ein Gemenge von den verschiedensten und lebhaftesten Farben. Herr ABICH hat deren mehrere von der Eruption von 1834 beschrieben und abgebildet, und Herr SCACCHI versichert, dass der neueste Ausbruch in dieser Beziehung fast alle früheren übertreffe.

Der nahe Zusammenhang zwischen der Bildung jener Kegel und dem Auftreten der Gase und Dämpfe giebt Herrn DEVILLE Anlass, einige Bemerkungen über letztere mitzutheilen.

Offenbar giebt es mehrere Arten von Fumarolen, welche sich durch ihre Beschaffenheit, ihre Temperatur und den Druck unterscheiden, dem sie unterworfen sind. Die merkwürdigsten, welche die höchste Temperatur besitzen, stehen in direkter Beziehung zur ausfliessenden Lava. Es sind ziemlich lebhaft weisse Dämpfe, welche ohne merkliche Spannung theils aus ganz offenen Stellen der Spalte, wo die Lava sich frei zeigt, theils aus Zwischenräumen frisch erstarrter Lava ausströmen. Beide Fälle kommen aber auf eins hinaus, denn die Theile der Lava, aus denen die Fumarolen aufsteigen, sind nur von einer erstarrten Kruste überdeckt, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man ein Thermometer in sie einsenkt. Ein solches, welches bis zu 260 Grad getheilt war, musste nach wenigen Minuten herausgezogen werden, da die von der nahen Lava ausgestrahlte und mitgetheilte Wärme eine viel grössere war.

Herr DEVILLE nennt diese Art von Fumarolen trocken, da ihnen Wasserdämpfe ganz fremd zu sein scheinen. Es wurde über die Ausströmungsöffnung ein weiter Glastrichter gebracht, dessen Spitze mit einem gekrümmten Glasrohr von 1 Meter Länge verbunden war, welches mit einer langen Bleiröhre communicirte, die in eine Flasche tauchte; letztere stand auf Lava von 28 bis 30 Grad, und wurde von aussen durch Anfeuchten kalt erhalten. Der Apparat war 48 Stunden in Thätigkeit, und hatte sich, den Fumarolen zunächst, im Innern mit einem weissen Anfluge, nirgends jedoch mit einem Tropfen Wasser bedeckt.

Auch Herr PALMIERI hat mit Hülfe eines Hygroskops die Abwesenheit des Wassers nachgewiesen, welche überdies durch das eigenthümliche Gefühl von Trockenheit bestätigt wird, das sich den Organen bemerklich macht. Die Kleider werden niemals feucht, wie in der Nähe anderer Fumarolen.

Sie haben meistens einen schwachen, seltener gar keinen Geruch. Sie sind etwas sauer, denn sie röthen Lakmus, allein sie schwärzen Bleizuckerpapier nicht. Die chemische Prüfung zeigte, dass die Substanz dieser Fumarolen vorherrschend aus Chlornatrium und Chlorkalium besteht, gemengt mit einer Spur schwefelsaurer Salze, während sie frei sind von Fluor und wahrscheinlich auch von Kohlensäure*).

Diese trocknen Fumarolen stehen zwar, wie gesagt, in Beziehung zu dem Ausfluss der Lava, allein sie steigen nicht aus ihr selbst auf. Niemals bemerkt man eine Gasentwicklung in der Lava, und nur in ein paar Fällen erhoben sich einige leichte weisse Dampfballen aus der fließenden Lava; im Gegentheil fand Herr DEVILLE, dass in den Spalten, auf deren Boden die Masse fließt, und aus denen sich auch die Mehrzahl der Dämpfe entwickelt, diese letzteren sich an den Rändern concentriren, und ohne Spannung unter der festen Rinde hervortreten, welche diese Ränder bildet. Er ist sehr geneigt zu glauben, dass die geschmolzene Lava in ihren Poren die Gase und flüchtigen Stoffe zurückhält, welche sie erst bei einem gewissen Grade der Abkühlung entweichen lässt.

Die trocknen Fumarolen entwickeln sich an den Stellen, wo die Lava noch fließt, oder aus den Krateren, welche sich so eben erst geöffnet haben, d. h. aus den tiefst gelegenen. Wenn man die Spalte aufwärts verfolgt, so ändert sich die Natur der Dampfausströmungen merklich; allmählig tritt die Gegenwart des Schwefels hervor, und wird endlich von Bedeutung. Von zwei Punkten, an denen Herr DEVILLE die Produkte der trocknen Fumarolen sammelte, gab der tiefste nur Spuren von Schwefelsäure, der höhere schon merkliche Mengen. Gelangt man aber noch höher zu den oberen Theilen der Spalte, z. B. zu jenem kleinen Kegel, welcher mit so grosser Gewalt zischte, so tritt dann der erstickende Geruch der schwefligen Säure hervor. Bei einem Besuche am 22. drang das Gas unter ansehnlichem Druck

*) Eine Prüfung auf Ammoniak findet sich nicht erwähnt. R.

heraus, wodurch kleine Steine von 3 bis 4 Centimetres Durchmesser, welche man hineinwarf, zurückgeschleudert wurden. Ein Thermometer stieg darin rasch auf 250 Grad, und musste bald zurückgezogen werden. Die Versuche der Herren DEVILLE und PALMIERI zeigten, dass die Ausströmungen sauer reagirten, grosse Mengen Chlor (als Chlorwasserstoffsäure) und etwas Schwefelsäure enthielten, während die Gegenwart oder Abwesenheit von Wasserdämpfen späteren Versuchen überlassen blieb.

Entfernt man sich von den jetzigen Mündungen, steigt man über die Spalte hinaus, z. B. bis zum Gipfel des Vulkans, so nehmen die Erscheinungen abermals einen anderen Charakter an. Die schwefeligen Fumarolen nehmen zu, und in geringer Entfernung vom oberen Krater stösst man auf solche, die den schwachen aber unverkennbaren Geruch von Schwefelwasserstoff, vielleicht auch von Schwefeldampf zeigen. Dann aber wird auch das Wasser in ihnen herrschend. Stellt man sich in dem oberen Krater in die Mitte der zahllosen schwefeligen Fumarolen, welche z. B. aus der grossen Höhlung vom December 1854 aufsteigen, so bedecken sich Kleider und Haare bald mit Tröpfchen von Wasser. Ein Verdichtungsapparat lieferte dort innerhalb 50 bis 54 Stunden eine merkliche Menge Wasser, auf dem kleine Schwefelkrystalle schwammen.

Diese Beobachtungen und vorläufigen Versuche scheinen darzuthun, dass an dem Punkte, wo sich zu einer gewissen Zeit das Maximum der vulkanischen Thätigkeit befindet, die Chlorverbindungen in den Dämpfen vorherrschen, dass Wasser nicht zugegen ist, dass sie eine sehr hohe Temperatur besitzen. Ferner, dass bei Annäherung an den Gipfel des Vulkans der Schwefel immer häufiger wird, bis auf dem Gipfel oder demjenigen Theil von ihm, welcher mit der Eruption in Verbindung steht, Wasserdämpfe mit schwefeliger Säure, ursprünglich vielleicht mit Schwefelwasserstoff vermengt, erscheinen. Dabei sinkt die Temperatur ansehnlich, denn die der oberen Fumarolen betrug 55 bis 70 Grad.

Es soll hiermit nicht behauptet werden, dass es sich bei allen Eruptionen des Vesuvs in dieser Art verhalte. Auch sind die Chlorwasserstoffsäure oder die Chloride den Gipfelsumarolen gegenwärtig nicht fremd. Man findet sie an den beiden grossen Kratern von 1850. Ja die Menge dieser Salze ist sehr gross gewesen, denn die den Boden bedeckende Rinde besteht

gleichmässig aus Chlornatrium, Chloreisen u. s. w.; und aus denselben Mündungen gehen heute schweflige Exhalationen hervor.

Der spätere Bericht des Herrn DEVILLE schildert im Einzelnen den Lauf der Lava, vorzüglich aber die Fumarolen in der Periode abnehmender vulkanischer Thätigkeit, welche am 28. Mai begann, d. h. an dem Tage, wo das Ausfliessen von Lava aufhörte.

Gegen Ende des Juni, einen Monat nach der ersten Beobachtung, hatte sich das Ansehen der Fumarolen wesentlich verändert. Die drei Kegel des inneren Centrums hatten ihre lebhafteste Färbung verloren, vier Tage heftigen Regens hatten letztere zerstört. Man konnte sie nun leicht ersteigen, und ohne Gefahr die Wirkung der Dämpfe untersuchen. Die Masse derselben war viel geringer; sie zeigten weder Farbe noch Geruch, doch bemerkte man deutlich ein Zittern der Luftschichten, durch das Aufsteigen erhitzter Gase hervorgerufen. Die Chlorverbindungen waren verschwunden, fast ebenso die schweflige Säure, und nur ein Punkt der Spalte zeigte noch die Phänomene der zweiten Periode, einer der Kegel vom 18. Mai nämlich, und das mit einer Temperatur von mindestens 305 Grad aus den Kegeln ausströmende Gas bestand wahrscheinlich nur aus Luft, die durch Berührung mit nahen noch glühenden Stellen erhitzt war, wie dies mehr oder weniger in der ganzen Ausdehnung der Lava der Fall war.

Der obere Krater lässt in seiner gegenwärtigen Form vier ziemlich deutliche Regionen erkennen, was die Natur seiner Fumarolen betrifft.

Eine sehr bemerkenswerthe Thatsache, welche eine Veränderung in der Vertheilung der vulkanischen Kräfte im Innern des Vulkans beweist, fand sich, als man zwei Drittel der Höhe des Kegels erstiegen hatte. Fast im Niveau der obersten Mündungen der letzten Eruption hörte man jede 8 oder 10 Minuten, selbst noch häufiger, ein dumpfes Brüllen, oft von Erschütterungen des Bodens begleitet, welches sich mit der Annäherung an die beiden Schlünde von 1850 vermehrte, und auf dem trennenden Kamm am stärksten war.

Verfolgt man den Gang der vulkanischen Thätigkeit, gestützt auf die Beobachtung der Temperatur der Fumarolen und ihre Natur, so lassen sich folgende Perioden unterscheiden:

Die erste Periode, charakterisirt durch Chlorwasserstoffsäure und Chloride; trockne Fumarolen.

Die zweite Periode, schweflige Säure und Wasserdämpfe.
Die dritte Periode, Wasserdampf mit kleinen Mengen von Schwefelwasserstoff oder Schwefel.

Die vierte Periode, reiner Wasserdampf.

Der östliche Theil des grossen Kegels, welcher den letzten Eruptionsmündungen zunächst liegt, und mit ihnen durch den Schlund vom December verbunden ist, ist bereits in die dritte und vierte Periode getreten, so dass sich das Maximum der vulkanischen Thätigkeit in der westlichen Hälfte concentrirt hat, welche allein in diesem Augenblick*) noch die Phänomene der zweiten Periode, und zwar in hohem Grade, zeigt.

Gegen Ende Juni, einen Monat, nachdem die Lava zu fließen aufgehört hatte, waren die Fumarolen der ersten Periode fast ganz verschwunden, die der zweiten hatten sich auf den Gipfel des Vulkans zurückgezogen in das Gebiet des Kraters, welches von der letzten Eruption nicht berührt worden war.

Die sogenannten Mofetten oder Ausströmungen von Kohlensäure liegen von allen am tiefsten und stehen mit der Lava selbst durchaus nicht in Berührung.

*) D. h. gegen Ende Juni.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1854-1855

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Rammelsberg Karl [Carl] Friedrich

Artikel/Article: [Ch. Saint-Claire Deville u`ber die Eruption des Vesuvs vom 1. Mai 1855. 511-525](#)