

Ueber die Thätigkeit des Vesuv's seit dem Jahre 1870.

Von

Josef Ritter v. Trentinaglia-Telvenburg.

Es vergeht wohl kaum ein Jahrzehend, in dem nicht der Vesuv seine furchtbare, verheerende Thätigkeit entwickelt hätte. Die arg heimgesuchten Orte Resina, Torre del Greco, Torre dell' Anunziata, Camaldoli etc. wissen genug von den glühenden Fluthen und dem heissen Aschenregen, der ihre Häuser zerstörte, die Weinberge verheerte und selbst unter den Einwohnern ihre Opfer forderte, und es ist zum Erstaunen, mit welcher Konsequenz die Leute ihre Wohnungen stets wieder an jene Stellen hinbauen, die am meisten den Lavaströmen exponirt sind.

Es dürfte vielleicht von einigem Interesse sein, Einzelheiten über die Ausbrüche in diesem Jahrzehend zu hören und ich habe zu diesem Zwecke gelegentlich meiner am 27. Okt. 1876 vorgenommenen Besteigung des Vesuv's und Begehung des betreffenden Terrains die wichtigsten Daten gesammelt, und im Observatorium, der Stätte, an der schon seit vielen Jahren der unermüdliche Forscher Prof. Palmieri wirkt, Einsicht von den Apparaten und den verschiedenen Eruptionsproducten genommen. Zur besseren Orientirung erlaube ich mir eine ganz flüchtige Skizze über die Besteigung zu geben.

Ich verliess Neapel mit dem Tramway und erreichte in 1 Stunde Portici und nach einer weiteren $\frac{1}{4}$ Stunde zu Fuss das reizend am Meerestgestade gelegene Resina. Von hier aus führt ein nach italienischer Weise gepflasterter Weg

durch Weinberge mit der feurigen *Lacrima Christi*, an mächtigen Pinien, Cypressen, Aloen und Cactus vorbei bis zu den letzten Häusern von Resina. Auf einer in die recente Lava gegrabenen ziemlich guten Chaussée gelangt man auf Serpentin in 2 Stunden zum Observatorium, welches auf einem vom Krater gegen Westen abfallenden 2380^m langen Kamme so erbaut ist, dass die zu beiden Seiten desselben herabfließende Lava vorderhand die Baulichkeiten nicht zu bedrohen vermag. In dem unteren, dem Publikum nicht zugänglichen Raume befinden sich die Instrumente zu magnetischen Beobachtungen. In einem Locale des ersten Stockes neben dem Arbeitszimmer des Herrn Prof. Palmieri stehen die Apparate zur Messung der Electricität des Rauches und der Asche, nämlich zwei Electrometer sog. *Elettrometro bifilare a conduttore mobile* und ein *Electroscop*, so wie der von Prof. Palmieri erfundene electromagnetische Sismograf, der die geringsten Schwankungen des Erdbodens ihrer Stärke und Zeit nach anzuzeigen vermag. Die am Observatorium gemachten Beobachtungen werden dreimal des Tages der *Academia delle scienze* in Neapel telegrafisch mitgetheilt. Wer keinen weiteren Einblick in den Krater selbst machen, oder nicht die verschiedenen Eruptionsproducte an Ort und Stelle selbst sehen will, bleibt beim Observatorium, wo er ober sich den qualmenden Berg und zu seinen Füßen den prachtvollen Golf von Neapel mit seinen hundertfältig beschriebenen Herrlichkeiten hat. Die Strecke vom Observatorium durch das *Atrio del Cavallo* bis zum Kraterande ist, obgleich nur 1½ Stunden dauernd, so mühsam und so anstrengend, dass ich mich nie erinnere, im Hochgebirge je eine so fatigirende Tour gemacht zu haben. Abgesehen von der ungeheueren Steilheit des Weges (36°) oder vielmehr der einzelnen felsigen Anhaltspunkte, die aus dem fusttiefen Lavasande hervorragen, und abgesehen von der Schwierigkeit unter den Strahlen der neapolitanischen Mittagssonne in diesem losen Lavaschutte, wo man fast bei jedem Schritte zurückschleudert, emporzukommen, — ist es der den oberen Theil

des Berges einhüllende oft zum Schneiden dichte Rauch von schwefeliger Säure, der bei ungünstigen Windverhältnissen die Respirationsorgane derart affizirt, dass man kaum zu athmen vermag, sich heftiger Hustenreiz einstellt, Schmerzen in der keuchenden Brust fühlbar werden, und man wirklich ersticken zu müssen glaubt. Da von der Richtung des Windes, der täglich öfters wechselt, auch die Richtung und Stärke des Rauchqualmes abhängt, so beeilen sich die Führer oft berganlaufend, solche rauchfreie Stellen zu erreichen, was ihnen zum Schaden und Aerger der Fremden freilich oft misslingt, so dass man sich erschöpft und dem Ersticken nahe in Shawl und Schnupftuch gehüllt, auf die heisse dampfende Erde werfen muss.

Je höher man hinauf kommt, desto intensiver der Geruch, desto heisser der Boden und desto unheimlicher die Situation. Rechts und links, unten und oben steigen aus dem schwarzen Boden Dampfsäulen auf und hin und wieder hört man, wenn man sich mit dem Ohre auf die Erde legt, unterirdische dumpfe Töne, eine stille Mahnung, nicht gar zu lange auf diesem trügerischen Stück Erde zu verweilen — ein plötzlicher Ausguss von Lava wäre ein sicherer Tod — ein Entrinnen unmöglich. Zeugniß dessen das furchtbare Unglück, welches am 26. April 1872 acht Mediciner aus Neapel und noch einige andere Personen betraf. Unbeobachtet und von einem unkundigen Führer begleitet stiegen diese Unglücklichen um 4 Uhr Morgens in das Atrio del Cavallo; plötzlich öffnete sich in der Richtung NO ein ungeheurer Spalt im Konus, aus dem ein rothglühender Strom Lava sich gegen die armen Wanderer ergoss und glühende Asche und Projectile angestossen wurden. Verzweifelt ergriffen sie die Flucht. Ihre Angstschreie und Hilferufe wurden bis zum Observatorium gehört. Doch umsonst, denn sie erlagen den furchtbaren Qualen und dem Hagel von Bomben und Lapillen. Erst spät fand man die von der Lava verkohlten Leichname. Eine an der Fronte des Observatoriums angebrachte Tafel enthält die Namen der 8 Unglücklichen.

Erschöpft und schweisstriefend erreichte ich mit den Führern, die, da sie einen Fremden gewahrten, bis zu 5 angewachsen waren, den Kraterrand. Von der Zudringlichkeit dieser Leute kann man sich keinen Begriff machen. Die einen bieten Zugriemen oder Tragsessel oder schöne Lavastücke oder Bergstöcke oder sonst was an und mag man sie noch so oft wegjagen, sie kommen doch immer wieder; will man nicht handgemein werden, so muss man sie eben mitgehen lassen. Nach erfolgter Expedition verlangt dann jeder sein Geld für geleistete Dienste, denn der eine hat einem einmal die Hand gegeben, ein anderer den Stock einmal aufgehoben, ein dritter unaufgefordert die Gegend erklärt, kurz 5—6 Leute müssen rein umsonst entlohnt werden.

So gut es anging umkreiste ich mit Aufgebot aller meiner Kräfte den rauchumhüllten Kraterrand, der, da er oft unterhöhlt ist, mit der grössten Vorsicht behandelt werden muss.

Ungeheure Dampfballen, ein Spiel der Winde, wogten aus dem schwarzen Schlotte hervor, während von Zeit zu Zeit ein dumpfes Dröhnen unter den Füßen mich an die unheimliche Gegenwart des Zentralfeuers erinnerte. Nach genommener Inspection, die für die Führer, die mich schon zu verlassen drohten, etwas zu lange dauerte, eilten wir, wegen des gegen uns sich wendenden Schwefeldampfes, im Laufschrift gegen Westen, und stiegen dort an einer etwas geschützteren Stelle, das Gesicht mit dem Sacktuche verhüllt, in den Krater selbst hinein, — freilich nicht weit, jedoch so weit, dass mein Bergstock, den ich in einen Riss des Felsens hineinsteckte, lichterloh brannte und verkohlte. Länger konnte ich es nicht aushalten, die Lunge versagte den Dienst. Mit Mühe erreichte ich das Kraterplateau, und nun ging es im Sturmschritt kerzengerade das steile, weiche, braune Lavafeld hinunter bis zur punta della crocella und zum Observatorium.

Die Ausbrüche des Vesuvs in diesem Jahrzehend sind zwar nicht zahlreich und bedeutend, zeigen aber noch immer

von der ungeschwächten Thätigkeit im Innern des Vulkans. Nachdem eine Reihe vulkanischer Ausbrüche im Jahre 1868 ihren Abschluss gefunden hatte, blieb der Vesuv bis zum Jahre 1870 ruhig. In den ersten Tagen des Jahres 1871 zeigte sich der Sismograf sehr unruhig und einzelne Projectile wurden mit schwachen Detonationen dem Krater entsteigend wahrgenommen. Damals prophezeite Prof. Palmieri, dass eine neue Eruptionsperiode mit intermittirenden Phasen beginne, deren Dauer sich nicht absehen lasse. Und er hatte Recht. Denn am 13. Jänner 1871 öffnete sich am nördlichen Kraterrande ein gewaltiger Spalt, dem vorerst Lava entquoll und aus dem sich später ein kleiner Kegel erhob, der glühende Projectile und dichten rothbraunen Rauch entsandte, während die Detonationen im Centralkrater fort-dauerten. Nach und nach entströmte mehr Lava dieser Spalte, ohne jedoch die Basis des Vesuvkegels zu überschreiten. Diese leucitische Lava liess sich in lange zarte Fäden ziehen, sog. lapilli filiformi. Diese Fäden waren von hellgelber Farbe und zeigten unter dem Mikroscope unendlich kleine Krystalle von Leucit, die in einer homogenen Paste eingeschlossen waren.

Ende October 1871 mehrten sich die Detonationen, dichter Rauch entstieg dem Centralkrater und der Sismograf wurde sehr unruhig. Anfangs November flossen grosse Quantitäten Lava bis über das Atrio del Cavallo und dieser Erguss dauerte unter stetem Aufreissen von Spalten und Rissen bis zum 23. April 1872. An diesem Tage zeigten die Instrumente eine ungeheure Unruhe und Massen rothglühender Lava strömten gegen den punto della crocella und das Atrio del Cavallo. Eine Menge Neugieriger zog aus Neapel und der Umgebung zum Observatorium. Mancher Tollkühne stieg sogar zu dem fast unersteiglichen Kegel, aus dem flüssige Lava quoll. Prof. Palmieri, der selbst an Ort und Stelle war, warnte Alle, nicht weiter vorzudringen, da ein Ausbruch bevorstand, ja er stellte sogar Wachen von Carabinieri aus, die jeden weiteren Versuch verhindern sollten

— doch leider umsonst, denn bald darauf ereignete sich das grässliche Unglück, von dem ich oben Erwähnung gethan habe. Der gewaltige Riss, der die furchtbaren Lavaströme entsandte, entstand im NO des Kegels, war breit und tief und erstreckte sich circa 1600' in das Atrio del Cavallo. An diesem Orte wurde die Lava einige Zeit lang durch die kolossalen Dämme und Hügel der 1871er Lava gestaut, überwand jedoch bald dieses Hinderniss und theilte sich in zwei Arme, von denen einer Resina bedrohte, während der andere sich mit Gewalt in den fosso della Vetrana stürzte, nachdem er in 3 Stunden eine Strecke von 1300^m = 4108' durchlaufen hatte. Ein anderer secundärer Lavastrom drang gegen Massa und S. Sebastiano, eine Menge Weingüter, Häuser und Villen zerstörend. Dieser gewaltige Strom durchlief von 10 Uhr Morgens bis 11 Uhr Abend, mithin in 13 Stunden, eine Strecke von 5 Kilometer und bedeckte eine Area von 5—6 Quadrat-Kilometer. Von den Dörfern Massa und S. Sebastiano war fast ein Viertel zerstört. In der Nacht des 26. April befand sich somit das Observatorium zwischen zwei Feuerströmen, die eine unerträgliche Hitze verbreiteten. Die Fenstergläser, besonders gegen Osten, waren ganz heiss und zersprangen, und die Zimmer waren alle mit intensivem Brandgeruche erfüllt.

Fast gleichzeitig mit obiger grossen Spalte öffneten sich oben an der Spitze zwei bedeutende Krater, welche mit ungeheuerem Getöse, das man weit zu hören vermochte, gewaltige Massen von Aschen, Rauch, Bomben und Lavastücke bis zur Höhe von 1300^m emporsandten.

Die Menschenopfer des Morgens des 26. April, die Feuerströme, die Resina, Bosco, Torre d'Annunziata bedrohten, und die fruchtbaren Gefilde von Novelle, Massa, S. Sebastiano und Cercola verwüsteten, zwei zum Theile verschüttete Weiler, sowie der Donner und das Getöse des in Aufruhr befindlichen Berges verbreiteten einen solchen Schrecken, dass viele nach Neapel und Neapolitaner nach Norden flohen. Die Schnelligkeit mit der die Lavaströme vom Berge herab-

strömten, sowie die ungeheure Hitze, die sie selbst auf grosse Distanzen hin verbreiteten, verhinderte die armen Flüchtlinge auch nur das nothwendigste von ihren Effecten mitzuschleppen.

Nachdem am Abende des 27. April der eigentliche Auswurf der feuerflüssigen Lava beendet war, vermehrte sich das Getöse im Innern des Berges und Asche, Lapillen und Projectile wurden häufiger.

Die gewaltigen Rauchmassen, einer Pinie gleich, wurden von häufigen Blitzen durchzogen, die man auch bei Tage wahrnahm und die von stetem Donner begleitet waren.

Am 28. April verfinsterte ein gewaltiger Regen von Asche und Lapillen die Luft, ohne dass das fürchterliche Getöse und Dröhnen nachlies, welches die Einwohner von Resina, Portici, S. Giorgio a Cremano und Neapel in ungeheure Aufregung und Angst versetzte.

Am 29. fielen bei starkem Ostwinde grosse Stücke von Schlacken, welche die Fenster am Observatorium zertrümmerten. Gegen Mitternacht lagerten sich starke Gewitter über die Campagna, jedoch mit nicht bedeutenden Niederschlägen, ein wahres Glück für die Gegend, da nach solchen Eruptionen gewöhnlich starke Regengüsse niederstürzen, deren Wasser, da sie den Boden mit Asche bedeckt finden, nicht in die Erde einzusickern vermögen, in Form von gewaltigen Schlammbächen die fruchtbaren Gelände verheeren, die das Feuer verschont hatte.

Am 30. waren Getöse und Aschenauswurf gering und am 1. März konnte man den Ausbruch als beendet ansehen, nur die Erderschütterungen dauerten noch fort, und das Observatorium befand sich in fortwährendem Schwanken. Hierbei wurde ein merkwürdiges Phänomen beobachtet, welches sich Niemand zu erklären vermochte; es fielen nämlich auf das Dach des Observatoriums und auf den Boden der nächsten Umgebung eine Menge von Käfern, insbesondere *Coccinella 7punctata*, *Chrisomela populi* etc.

Ganz kurze Zeit nach dem Ausbruche entwickelten sich ober Resina bei Tironi und zwischen der Favorita und dem

Bosco reale von Portici Mofetten oder Exhalationen von Kohlensäure. Die Wassermenge in den Ziehbrunnen der genannten Ortschaften wurde zwar nicht geringer, wurde aber zu schwachen Säuerlingen.

Dieser ganze Ausbruch, der am 1. Mai sein Ende fand, war, wie Palmieri richtig vorausgesagt hatte, die letzte Fase einer langen Eruptionsperiode, die mit dem Anfange des Jahres 1871 begonnen hatte. Seit dieser Zeit, nämlich vom 1 Mai 1872, ist der Vesuv ruhig und entsendet nur stetig gewaltige Rauchmassen. Die gegenwärtige Krateröffnung hat, so gut ich es auszunehmen vermochte, eine nahezu kreisrunde Gestalt. Der Durchmesser beträgt circa 400 Schritte.

Der Kraterrand ist in seinem ganzen Umfange ziemlich horizontal, nur stellenweise auf- und abgehend. Da er grösstentheils etwas überhängend ist, kann man sich ihm nur auf dem Bauche liegend und von den Führern gehalten, nähern. Wird der Rauchqualm von einem günstigen Luftzuge momentan nach einer anderen Richtung getrieben, so sieht man theilweise in den schwarzen Schlott, aus dem dämonisch spitze Lavafelsen in Form von Säulen, Zacken und Riffen emporragen. Der Kraterrand wird von ziemlich festem, feinem, braungrünem Lavakitte gebildet, auf dem eine Menge abgerundeter Lavablöcke bis zum Durchmesser von $\frac{3}{4}m$, sowie eine Menge kleiner Stücke recenter Lava liegt, die mit Schwefel, theils scheinbar amorph, theils schön krystallisirt, überzogen ist. Die meisten kleinen Lavastücke zeigen die verschiedenste Structur und Farbe; manche sind roth, grau, weiss, grünlich, braun, manche sind leicht zum zerbrechen, ja fast zerreiblich, manche ganz hart.

Die neueren Untersuchungen haben dargethan, dass die flüssige Lava nicht immer aus den gleichen Schmelzproducten bestehe, und nicht immer die gleiche Form und Structur habe. Wenn man die flüssige Lava genau in ihrem Laufe beobachtet, so findet man stets eine geschmolzene Masse, die wie ein feuriger Bach zwischen zwei Ufern, die sie sich selbst bildet, dahinschiesst. Sobald nun die flüssige Ober-

fläche sich abzukühlen und zu erhärten beginnt, spaltet sie sich in kleine Schlacken, die auf der nun wieder aufgedeckten Schmelzoberfläche fortschwimmen und an Anzahl gewinnend, die flüssige Masse wieder überdecken und ihren Lauf schliesslich hemmen.

Diese Lava könnte man allenfalls Schlackenvava nennen zum Unterschiede einer zweiten Gattung Lava, bei der sich die geschmolzene Masse in Folge der Abkühlung nach und nach wie mit einer Haut bedeckt, die lange Zeit biegsam bleibt, sich bald runzelt, bald aufbläht, bald Risse bekommt, durch die die glühflüssige Masse herausdringt und sich neuerdings mit einer Haut überzieht. Man könnte diese Lava Deckenvava nennen. Sie ist die am häufigsten vorkommende und bildet seit dem Jahre 1872 die rezente Decke über einen grossen Theil der südlichen Abhänge des Vesuv's. Jedermann wird sogleich diese Form entdecken. Schon unter dem Observatorium noch mehr aber östlich und südlich davon im sog. Atrio del Cavallo sieht man diese gerunzelten schwarzen Lavamassen, die gerade so aussehen, als hätte man halbvolle grosse Kohlsäcke mit ihrer bauchigen Seite nach abwärts über die Abhänge hingelegt.

Diese recente Lava enthält wenig Leucit und viel Piroxen und Olivin, manchesmal auch kleine Krystalle von Anfibol.

Das spezifische Gewicht schwankt zwischen 2 und 2,75.

Ich unterzog mehrere Stücke dieser Lava einer qualitativen chemischen Analyse und fand ausser Silikaten neben einer Menge von Eisen auch Kalk und Thonerde. Es ergab sich auch eine Spur von Nickel (??) Prof. Palmieri entdeckte darin ausser Eisen sog. ferro oligisto, auch noch kleine Quantitäten von Blei.

Prof. Fuchs in Heidelberg beschäftigt sich schon seit längerer Zeit mit der quantitativen Analyse der Lava, und diese Arbeit wird einiges Licht über die perzentische Zusammensetzung dieser Gesteinsart verbreiten.

Aus dem Innern der flüssigen Lava steigen stetig Rauch und Dämpfe auf die sog. Fumarolen, die einen wichtigen

Anhaltspunkt zur Erforschung der bei vulkanischen Ausbrüchen zu Tage tretenden gas- und dampfförmigen Körper und Sublimationen liefern.

Wenn die flüssige Lava, sei es in Folge oberflächlicher Erstarrung oder in Folge eingetretener Stauung, durch Anhäufung von Schlacken zur Ruhe kommt, dringt der Rauch aus sog. Luftlöchern aus, in denen noch die gluthflüssige Masse sichtbar ist, und an deren Rande sich durch Sublimation verschiedene amorphe und krystallisirte Körper ansammeln. Diese Wärmecentren sind die eigentlichen Fumarolen, welche die Kommunikation zwischen der etwas abgekühlten Lavaoberfläche und dem gluthflüssigen Innern herstellen. Da der herausdringende Rauch ganz neutral, d. h. weder basisch noch sauer reagirt, so sind auch die Fumarolen in der ersten Periode ihres Entstehens neutral mit weissen Anflügen von Meersalz und daneben Kupferoxid. Dauert die Fumarole längere Zeit fort, so steigt daraus zugleich mit dem Rauche auch salzsaures Gas und schweflige Säure empor. Die Sublimationen resp. Anflüge färben sich dann gelb, dann grün, selten blau; es sind dies entweder blosse Chlorüde oder Chlorüde mit Schwefelverbindungen und oft auch mit schwefligsauren Verbindungen und haben die Reaction der Soda, Pottasche und Magnesia. Das sind die Erscheinungen bei ruhigeren Lavaströmen z. B. im Jahre 1871 und 1872 bis zum 26. April. Bei den grossartigeren Ausbrüchen, wie eben am 26. April 1872 findet sich häufig das Eisenchlorid, welches gewöhnlich sich mit anderen Körpern associirt und den Anblick der erwähnten Anflüge oder Sublimationen ändert.

Den schwefligsauren Dämpfen mischt sich sehr häufig der Schwefelwasserstoff bei, der das Bleiben auf der Höhe des Kraters noch unerträglicher macht; auf den Schlacken der Lava sammelt sich dann Schwefel von einem eigenen Aussehen an. Sehr häufig findet sich das Chlorammonium (Salmiak) neben geringen Spuren von Chlorcalcium in allen Fumarolen jener Laven, die kultivirtes oder waldiges Terrain

überflutheten. Dieses Chloramonium ist anfangs in geringer Menge vorhanden und mit Meersalz gemischt; sobald aber der Regen dieses letztere verschwinden macht, entwickelt sich das Chloramonium in sehr schönen Krystallen. Wo sich Eisenchlorid findet, hat man den sog. Eisensalmiak. $(Cl_3 F +_2 (NH_4 Cl))$

Zweifelhaft ist es, ob in oder bei den Fumarolen sich auch Kohlensäure vorfinde. Die Professoren Palmieri und Silvestro Zinno glauben, dass Kohlensäure sich nur bei jener Lava entwickle, die Gräser und Bäume verbrannte, oder wo man voraussetzen konnte, dass sich unter der Lava Mofetten gebildet haben.

In früherer Zeit nannte man den feinen Sand und Staub, der bei grossen Ausbrüchen über die Gegend bis Neapel fiel und auch Pompeji und Herculaneum verschüttete, glattweg vulkanische Asche. Nach den von mir am Observatorium erhaltenen Mittheilungen und genomener Autopsie ist das aber keine eigentliche Asche, sondern vielmehr eine Mischung von mechanisch zerkleinerten Gesteinsarten, Krystallen und Salzen. Wenn man diese Asche in heisses Wasser bringt, so verschwinden die löslichen Körper, die beim Durchgange durch den Kratterrauch aufgenommen wurden, wie die Chloride und häufig auch freie Säuren. Der unlösliche Rückstand besteht aus ganz kleinen lavaähnlichen Stücken, die unter dem Mikroskop als Fragmente von Leucitkrystallen in Lavapaste eingebettet erscheinen.

Eine merkwürdige Erscheinung beim grossen Ausbruche am 26. April 1872 war das Fallen von weissem Sand im Atrio del Cavallo, der sich auf dem braunen Terrain wie Schnee ausnahm. Nach den Angaben des Krystallografen Scacchi bestand dieser Sand aus kleinen Leucitkrystallen, die unter günstigen Umständen in der Hitze sich spalten und weiss werden.

Wie hat nun aber diese sog. vulkanische Asche so grossen Schaden an Weinbergen, Bäumen etc. anrichten können, besonders beim Eintritte von Regen? Die Landleute sind

mit der Erklärung bald fertig; sie sagen einfach, die heisse Asche verbrenne die Spitzen und Kronen der Pflanzen und Bäume. Dem ist aber nicht so. Der Schaden dürfte höchst wahrscheinlich von dem Meersalze und von den Säuren herrühren, die entweder der Asche oder dem Regenwasser beigemischt waren.

Wenn man manche zarte Pflanzen mit gesättigter Lösung von diesem Vesuvsalz übergiesst, so sieht man sie alsbald verwelken. Häufiger jedoch ist es der Regen, der den Vesuvrauch traversirt, oder aus der Kondensation der aus dem Krater emporsteigenden Wasserdämpfe entsteht, und der so sanere Reactionen gibt, dass er die Spitzen der Bäume und das Gras zerstört.

Die Bauern glauben, es falle stellenweise heisses Wasser, das die Kronen verbrennt.

Die Vegetation kommt bald wieder hervor, jedoch ohne Blüthe und daher ohne Frucht.

Obwohl unsere Vorfahren aus den bei vulkanischen Ausbrüchen vorkommenden häufigen Blitzen auf das Vorhandensein einer grossen Menge von Electricität in dem ausgestossenen Rauche schliessen konnten, so waren sie doch wegen Mangels an Instrumenten nicht in der Lage zu bestimmen, ob diese Electricitätsentwicklung eine konstante oder nur zufällige sei, und nach welchen Gesetzen selbe stattfindet.

Prof. Palmieri und Prof. Eug. Semmola haben nun langjährige, eifrige Beobachtungen, besonders gelegentlich des letzten grossen Ausbruches am 26. April 1872 angestellt. Das Observatorium ist in der Luftlinie 2380^m vom Centralkrater entfernt, und man kann, besonders wenn der Wind die Rauchsäule gegen dasselbe neigt, ganz gut die electricischen Spannungen messen. Der Rauch allein ohne Asche zeigt ziemlich starke positive Electricität, während die Asche, die fällt, während der Wind den Rauch anderswohin treibt, sich stark negativ electricisch zeigt. Auf der Sternwarte in Neapel beobachtete Prof. Semmola eine starke negativ electricische Spannung, während auf dem Observatorium starker Aschenregen fiel.

Damit die Electricität im Rauchkegel sich in Form von Blitzen zeige, scheint es nothwendig zu sein, dass der Rauch viel Asche transportire. Im Jahre 1861 sah man eine Anzahl kleiner Blitze sogar bei den Ausflussöffnungen ober Torre del Greco herumzucken, obgleich kein starker aber mit Asche gemischter Rauch hervordrang. Im Jahre 1860, wo ein ziemlich starker Ausbruch mit starkem Rauch aber wenig Asche stattfand, sah man auch sehr selten Blitze.

Wie entsteht nun diese positive und negative Electricität des Rauches und der Asche?

Obgleich sich die Möglichkeit nicht ausschliessen lässt, dass ein Theil der positiven Electricität ihr Entstehen dem raschen Ausströmen des Rauches verdankt; wie dies auch bei Wasserstrahlen der Fall ist, die aus Wasserdruckwerken hervorkommen, so ist doch vielmehr anzunehmen, dass der grösste Theil dieser positiven Electricität von der raschen Kondensation der Dämpfe herrührt, die in luft- oder gasförmigem Zustande aus dem Krater strömen, denn es zeigt sich positive Electricität auch dann, wenn der Rauch ganz ruhig aus dem Schlotte kommt und der, da ihn der Wind horizontal wegtreibt, gar nicht aufsteigt.

Die negative Electricität der Asche hat ihren Grund in dem Fallen derselben selbst, wie dies auch mehrere angestellte Versuche mit einer auf ein Bohnenbergisches Electroscop durch geeignete Vorrichtung fallen gelassene Asche darthun. Wenn die Asche den positiv electricischen Rauch verlässt und sich dem Boden nähert, der durch Vertheilung die entgegengesetzte Electricität annimmt, so wird die Asche, während sie sich dem Boden nähert, negativ electricisch und lässt in dem darüber liegenden Rauch positive Electricität. Die electricische Spannung wird daher durch das Fallen der Asche und der Lapillen im Rauche vermehrt und es zucken in letzterem viele Blitze herum, die selten auf die Erde fahren; desswegen glaubte man auch in früherer Zeit, dass diese Vesuvblitze ganz unschädlich seien, obgleich ein Dokument vorliegt, dass im Jahre 1631 Blitze in die Kirche Santa

Maria dell' Arco einschlugen und sogar gegen die Küste von Torrent fuhren.

Aus all dem Gesagten lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1. Aus dem fleissigen und anhaltenden Beobachten des Centralkraters und aus den Angaben des Variations-Apparates und des electromagnetischen Sismografen kann man die Vorzeichen eines Ausbruches erkennen; andere Anzeichen, wie das Austrocknen der Ziehbrunnen, grosser Luftdruck sind Zufälligkeiten, wie trockene oder nasse Jahreszeiten, das Vorherrschen gewisser Winde etc. etc.; dass aber Erdbeben, wenn auch in entfernteren Gegenden, als Vorläufer grösserer Eruptionen anzusehen sind, lässt sich nicht verkennen. Das Erdbeben von Melfi im Jahre 1851 ging dem grossen Ausbruche des Etna 1852 voraus. Das Erdbeben von Basilicato im Dezember 1857 hörte nicht eher auf, als mit der Eruption des Jahres 1858, und nach den intensiven Erdbeben in Calabrien 1867 und 1870 erfolgten die Vesuvausbrüche in den Jahren 1868 und 1871—1872.

2. Die Fumarolen der Lava sind nichts anderes, als Verbindungswege zwischen der schon etwas abgekühlten und erhärteten Oberfläche der Lava und dem gluthflüssigen oder wenigstens teigigen Inhalte der Lava.

3. Aus der fliessenden Lava steigen keine saueren Dämpfe auf, ebensowenig wie aus den Fumarolen in ihrem ersten Stadium; erst im späteren Verlaufe zeigen sich saure Reactionen.

4. Unter den Säuren treten zuerst auf Salzsäure, dann schwefelige Säure und erst zuletzt macht sich auch Schwefelwasserstoff abgesondert bemerkbar.

5. Auch die Sublimationen und Niederschäge erfolgen in einer gewissen Ordnung, da man in der sog. Neutralperiode gewöhnlich nur Meersalz oder dieses gemischt mit einigen Metalloxiden vor sich hat, darunter vorzüglich das Kupferoxid.

Aber in den grossen Laven erscheint das Eisenoxid

zugleich mit dem Auftreten der sauren Reaction. Die Salzsäure verwandelt die Oxide in Chloride, welche unter Zutritt von schwefeliger Säure in schwefel- oder schwefligsaure Verbindungen übergehen.

6. Die Ammoniaksalze zahlreich und gut krystallisirt trifft man fast nur bei jenen Laven, welche kultivirte oder waldige Gegenden überlagert haben.

7. Der Mangel an Sauerstoff in der Luft der Fumarolen könnte wahrscheinlich von der Bildung von Oxiden, die der Bildung von Chloriden vorangingen, herrühren.

8. Die Laven geben ein kontinuierliches Spektrum.

9. Der Vesuvrauch ist stark positiv electricisch und die allende sog. Asche stark negativ.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: [7_1](#)

Autor(en)/Author(s): Trentinaglia-Telvenburg Josef Ritter v.

Artikel/Article: [Ueber die Thätigkeit des Vesuv's seit dem Jahre 1870
122-136](#)