

## B. Briefliche Mittheilungen.

1. Herr EMIL PFEIFFER an Herrn C. A. TENNE.

Ueber einen Schwefelgehalt der frischen Lava  
als Ursache des metallischen Glanzes.

Jena, den 13. Juni 1895.

Als ich im Jahre 1892 bei Gelegenheit des Aetnaausbruches im Sonntagsblatt der Jenaischen Zeitung vom 18. und 25. September eine Erklärung der den Vulkanismus begleitenden Erscheinungen zu geben versuchte, war mir nicht mehr im Gedächtniss, dass man in den Laven keinen Schwefel gefunden habe, und da ich ein Werk zum Nachschlagen nicht zur Hand hatte, stellte ich sofort den sorgfältigen Versuch auf Schwefelgehalt mit einem Ende Mai vom Vesuv mitgebrachtem Stück frischer Lava an, indem ich dieselbe fein zerrieben in einem engen Glasrohr mit wenig reiner Salzsäure übergoss und sofort angefeuchtetes Bleipapier derart einführte, dass das entweichende Gas damit in innige Berührung kommen musste. Eine geringe aber zweifellose, bräunliche Färbung des Papiers war das Resultat.

Wenn man bedenkt, wie rasch für Laboratoriumszwecke bereitetes Schwefeleisen in Berührung mit der Luft und deren wechselndem Feuchtigkeitsgehalt durch Oxydation seinen Schwefelgehalt zu verlieren vermag, so darf es einem nicht Wunder nehmen, dass die Analytiker der Lava einen Schwefelgehalt nicht gefunden haben, obschon die gewaltigen Mengen als schweflige Säure sich fühlbar machenden Schwefelwasserstoffes mit Sicherheit einen solchen in der aus grosser Erdtiefe kommenden Lava voraussetzen lassen.

Bei der Darstellung des Schwefeleisens durch Ausgiessen auf kalte Platten ist es das rasche Erkalten der wasserfrei zusammengebrachten Substanzen, welches für die gute Beschaffenheit

des Produktes Gewähr leistet. Bei der Lava bildet dagegen der gleicher Zeit vorhandene glühend heisse Wasserdampf mit dem Schwefeleisen Schwefelwasserstoff, dessen gelbe Flamme durch den Widerschein der geschmolzenen Lava goldig erscheint, aber auch noch beim langsameren Fliessen der Lava als gelbe Flämmchen überall da auftritt, wo Risse oder entstandene Ansammlungen dem Gase das Entweichen erleichtern. So kommt es, dass nur die rascher erkaltende Rindenschicht einen geringen Schwefelgehalt zurückhält, der unter Verlust des Metallglanzes aber ebenfalls sehr vergänglich ist.

### In die Substanz des bunten Mergels übergeführte Rinden aus dem Alluvium.

Noch in den fünfziger Jahren wurde der Transport des an der oberen Saale in Scheite gebrachten Nadelholzes, zumeist Fichtenholz, nach dem flacheren Lande dem Strome überlassen und ein vereideter Flossmesser übernahm für jede Stadt die Aufgabe, dem Bedarfe entsprechende Vorräthe herauszufischen und in Klaftern aufstapeln zu lassen. Dadurch wurden an den Flussufern immer reichlich losgetrennte Rindenstücke angeschwemmt, welche durch ein Hochwasser, an Orten, wo sich eine Barre in den Weg stellte, auch in grösseren Mengen sich ansammeln konnten.

Das Dorf Burgau bei Jena liegt an einer derartigen Barre, gebildet aus dem dort über das Niveau der Saale empor getretenen mittleren Buntsandstein. Im Beginn der sechziger Jahre fand ich in einer nahe an die Saale herantretenden, jedem Hochwasser ausgesetzten, unten handbreiten, senkrechten Kluft dieses Sandsteines zahlreiche hineingeführte Rindenstücke auf sandigthoniger Unterlage, welche unter vollkommenster Erhaltung ihrer Jahresschichten und Wurmlöcher, mit den fast immer in diese hineingerathenen Sandsteinkörnern, in die Substanz des bunten Mergels, der Buntsandsteinformation übergeführt waren. Beim allmählichen Glühen erlitten sie nur ganz vorübergehend eine geringe Schwärzung von noch vorhandener organischer Substanz. Nach dem Aufweichen zeigte das Mikroskop alle Elemente des bunten Mergels in feinsten Vertheilung unter Form unregelmässig umrandeter Splitterchen, wie jedes Hochwasser dieselben hier als schlammige Trübung mit sich führt.

Da mir diese ganz jungen, dem Alluvium angehörenden Bil-

dungen ein Licht auf den Vorgang der Versteinerung von Holz zu werfen schienen. übergab ich damals Assistent des Professors der Mineralogie zu Jena, diesem die schönsten und am besten erhaltenen Stücke. Wie bei am Boden liegenden Blättern unter geeignetem Wechsel von Nässe und Trockene ein Moment eintritt, wo die lockere Intercellularsubstanz verschwunden und nur das Netz aus härtester Zellulose bestehender Blattnerven übrig ist, so war auch hier unter Einfluss niederer Spaltpilze durch den Wechsel von Fäulniss und Verwesung alles weichere Gewebe weggenommen worden und zuletzt nur noch ein aus Zellulose und Kieselskelet bestehendes dünnes, stützendes Gewebe übrig geblieben, welches die vollkommene Erhaltung der Jahresschichten gesichert hatte. Bei dem geringen Stickstoffgehalt der Rindensubstanz hatte der Vorgang wohl lange Zeit in Anspruch genommen, war aber durch die nach jedem Regen aus der die Spalte oben abschliessenden Rasendecke neu zusickernde und Pilze mitführende Nässe, die durch thonigen Boden am Grunde zurückgehalten wurde, ausnahmsweise begünstigt worden, und das mindestens zwei Mal im Jahr eintretende Hochwasser bot durch seine Stauung Gelegenheit, die allmählich entstandenen Hohlräume immer sofort durch die mitgeführten Splitterchen des bunten Mergels auszufüllen und ihrerseits zu stützen.

Wenn derartige Mergelgebilde nach ihrer Erhärtung von durch Verdampfung des Meerwassers entstammender Mutterlauge bedeckt wurden, so konnte ihr Silicatgehalt auch unter Abscheidung von Quarzkrystallen zerlegt werden, wie ich dies aus besonderen Verhältnissen in der Decke des Stassfurter Salzlagers geschlossen und im Handbuch der Kaliindustrie, p. 23, vorher auch in der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Kgl. Preuss. Staate, XXXIII, niedergelegt habe. Nach Beobachtung von COMPTON kommen bei pflanzlichen Resten der Keuperformation Quarzkrystalle mit den beiden Endpyramiden vor, welche mit einer Spitze der Zellwandung aufsitzend vielleicht in ähnlicher Weise entstanden seinkönnen.

2. Herr C. SAPPER an Herrn C. A. TENNE.

## Ueber die räumliche Anordnung der mexicanischen Vulcane.

München, den 25. Juni 1895.

Auf pag. 678 ff. des Jahrganges 1894 dieser Zeitschrift haben die Herren FELIX und LENK sich gegen meine Auffassung von der räumlichen Anordnung der mexicanischen Vulcane gewendet, und ich sehe mich daher genöthigt, tauf einige der wichtigeren Einwände zu antworten und meinen Standpunkt näher kundzugeben.

Die genannten verdienstvollen Erforscher Mexicos heben mit Recht hervor, dass der Gegensatz unserer beiderseitigen Auffassung über diese Frage auf dem Unterschied in der Auffassung des Begriffs „Vulcanspalte“ überhaupt beruhe. Wenn sie aber glauben, dass ich darunter „einfach die Linie“ verstehe, „durch welche man je zwei Vulcane mit einander verbinden kann“, so sind sie im Irrthum. Ich verstehe vielmehr unter einer Vulcanspalte eine wirkliche Bruchspalte der Erdrinde, welcher die Vulcane dann aufsitzen. Aus diesem Grunde glaube ich, dass die Vulcane oberirdisch den Verlauf der Bruchspalte kennzeichnen, und lege deshalb besonderes Gewicht auf eine möglichst genaue Feststellung der topographischen Lage der Feuerberge. Diese topographische Arbeit ist für die mexicanischen Vulcane in neuerer Zeit durch Eisenbahningenieure mit einem für meine Zwecke wohl hinreichenden Grade von Genauigkeit gethan worden, Ihre Arbeiten sind von den Herren H. BEUTELE und C. ZOLL für ihre grosse unveröffentlichte Karte des Landes im Maassstab 1 : 100 000 verwerthet worden, und dieser zur Zeit jedenfalls zuverlässigsten Karte Mexicos habe ich dann, wie ich schon früher hervorhob, meine Skizze nachgebildet. Ich habe also allerdings neue, nämlich topographische Beobachtungen zur Stütze meiner Ansicht beigebracht, nur stammen dieselben nicht von mir selbst her, sondern von den Herren BEUTELE und ZOLL, bezw. deren Originalquellen. Ihnen muss ich auch die Verantwortung für die Richtigkeit ihrer Angaben überlassen.

Was nun die Lage der Vulcane Iztaccíhuatl und Nevado de Colima betrifft, so stelle ich zunächst fest, dass sowohl BEUTELE und ZOLL als auch STIELER's Handatlas den Iztaccíhuatl nicht rein nördlich vom Popocatépetl, sondern ein klein wenig westlich vom Meridian des genannten Feuerbergs eintragen. Der Nevado de Colima liegt bei BEUTELE und ZOLL nordwestlich, in

STIELER's und ANDREES' Handatlas aber nordnordöstlich von Colima, nicht aber rein nördlich.<sup>1)</sup> Beim Verkleinern meiner Kartenskizze ist nun aber die Lage der beiden Vulcane etwas zu weit nach Westen gerückt worden, doch muss ich eine Verantwortung für das Versehen ablehnen, da ich bei meiner damaligen weiten Entfernung vom Druckort keinen Correcturabzug bekam. Das Versehen ist aber ohne alle Bedeutung für meine Auffassung, da ich beide Vulcane als auf kurzen Querspalten stehende Schwesterberge des zugehörigen thätigen Vulcans ansehe. Beiläufig sei auch noch bemerkt, dass ich die vom Pico de Orizaba nach dem Cofre de Perote verlaufende Seitenspalte natürlich als solche anerkenne, dass ich sie aber nicht durch eine Linie auszeichnete, weil ich seiner Zeit<sup>2)</sup> ausdrücklich bemerkt hatte, dass ich keinerlei Seitenspalten in die Kartenskizze einzeichne.

Ob ich mit meiner Ansicht, dass „die vulcanischen Erscheinungen für sich allein betrachtet werden müssen“, bei der Mehrzahl der Fachgenossen Beifall finde, weiss ich nicht; es handelt sich ja auch nicht darum, vielmehr kommt es mir allein darauf an, ob meine Anschauung ungezwungen mit den beobachteten Verhältnissen zusammen stimmt und deshalb einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich beanspruchen kann, — denn einen Beweis wird man in solchen Fragen wohl niemals erbringen können. So unmodern bin ich allerdings nicht, dass ich Beziehungen der Vulcane zum Gebirgsbau ganz leugnen wollte; habe ich doch (l. c., p. 575) ausdrücklich zugegeben, dass die Vulcane von ähnlichen, vielleicht sogar von derselben (aber graduell und zeitlich verschiedenen) Ursache herrühren mögen wie die grossen eruptiven Massenergüsse. Während ich aber diese als Anzeichen einer vollkommenen Bruchspalte ansehe, aus welcher die Eruptivmassen in ihrem ganzen Verlauf annähernd gleich mächtig hervorquollen, betrachte ich die Vulcanreihen als die Anzeichen einer unvollkommenen Bruchspalte, weshalb auch bei jenen die eruptive Kraft nur an gewissen Punkten zum Durchbruch gelangen konnte. War der Bruch einerseits, die vulcanische Kraft andererseits ungefähr gleichförmig längs der gesammten Spalte entwickelt, so bekommt man Vulcanreihen mit nahezu gleich grossen, von einander fast gleich weit entfernten Gliedern, im anderen Fall werden aber die Grössenverhältnisse und die jeweiligen Entfernungen der einzelnen Glieder sehr ungleichförmig. Ein Beispiel für den ersten Fall bieten die Guatemala - Vulcane

<sup>1)</sup> Ich folgte bei meiner Darstellung der neuen Karte von BEUTELE und ZOLL, welche ich für die zuverlässigste halte.

<sup>2)</sup> Diese Zeitschrift, 1893, p. 576.

dar, welche, wenn auf gleichwerthiger Spalte sitzend, in den Grössenverhältnissen wie auch bezüglich der gegenseitigen Entfernung auffallend geringe Unterschiede aufweisen, während in Mexico viel geringere Gleichförmigkeit herrscht. In Guatemala ist fast jedes Einzelcentrum vulcanischer Kraftäusserung etwa 30 km vom nächsten derselben Spalte entfernt, während in Mexico die Feuerberge längs der Hauptspalte viel unregelmässiger vertheilt sind. Deshalb habe ich mich auch nicht gescheut, den Vulcan von Tuxtla zur mexicanischen Hauptspalte zu ziehen, obgleich die Entfernung vom Orizaba dorthin gegen 240 km ausmacht, denn in der westlichen Hälfte der Spalte kommen ja auch schon Entfernungen von nahezu 200 km zwischen einzelnen Gliedern vor, und gemäss meiner rein mechanischen Anschauung von der Entstehung der Vulcanspalten ist es sehr wohl denkbar, dass nach einer bedeutenden vulcanischen Kraftentfaltung weiterhin — dann das Ende der Spalte bezeichnend — in recht erheblicher Entfernung nochmals ein Vulcan erscheine. Zudem liegt auch der Tuxtla in der Hauptrichtung der Vulcane.

Ich bedauere übrigens, dass ich mit Rücksicht auf die entstandene Streitfrage meine subjective Ansicht über Vulcanspalten erwähnen musste, denn ich habe noch zu wenig Wahrscheinlichkeitsgründe dafür finden können, um die Ansicht fester zu begründen. Erst der Vergleich der morphologischen Eigenthümlichkeiten der besser bekannten Vulcansysteme wird hierfür brauchbares Material liefern, und ich beabsichtige daher, sobald ich das mittelamericanische Vulcansystem persönlich möglichst vollständig kennen gelernt haben werde, ohne Vorurtheil aus der vorhandenen Literatur die übrigen Vulcansysteme unserer Erde kennen zu lernen, sie zu vergleichen und dann auf Grund dieses Materials auf meine heute angedeutete Ansicht zurückzukommen, sofern nicht bis dahin sonst Jemand diese gewiss interessante Arbeit unternommen haben sollte. Vergleiche haben die Grundlage für die wichtigsten allgemeinen Ergebnisse der Naturwissenschaften abgegeben, und so sehe ich denn auch nicht ein, warum mir die Herren FELIX und LENK den Vergleich mexicanischer und guatemalteckischer Vulcane verübeln sollten, umsoweniger, als sie selbst früher<sup>1)</sup> Beispiele aus S. Salvador und Guatemala zum Vergleich herangezogen haben.

Wenn ich nach der langen Abschweifung zu der Frage zurückkehre, in welcher Beziehung zum Gebirgsbau die Vulcane stehen, so glaube ich, dass die Stratovulcane, als jüngste eruptive Erscheinungen, nur in einem mittelbaren Zusammenhang mit den

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift, 1892, p. 312.

tektonischen Umwälzungen der Vorzeit stehen, insofern sie erst nachträglich entstanden, als die mächtigsten Dislocationen bereits eingetreten und darum die bedeutendsten Spannungsunterschiede bereits ausgeglichen waren. Es mögen nun durch späteres Nachsinken der alten Schollen neue Spannungen geringerer Intensität entstanden sein, und diese riefen dann unvollkommene Bruchspalten der Erdrinde hervor, deren ungefähre Richtung durch die gegenseitige Lage der alten Schollen zwar bestimmt wird, deren Verlauf im Einzelnen aber keineswegs genau den alten, theilweise durch Eruptivgänge fest verkitteten Spalten zu folgen braucht: vielmehr brachen die Einzelvulcane ohne Rücksicht auf die Oberflächenbeschaffenheit oder alte Bruchlinien eben da durch, wo die Erdrinde den geringsten Widerstand bot. Es wäre nun ein merkwürdiger Zufall, wenn die Bruchspalte gerade längs einer vollkommen geraden Linie den geringsten Widerstand finden würde, und thatsächlich kommen meines Wissens auch nirgends auf der Erde ganz geradlinige Vulcanreihen von bedeutender Ausdehnung vor. Ebenso wenig ist zu erwarten, dass die Querspalten gerade im rechten Winkel von der Hauptspalte abzweigen würden, und thatsächlich beobachtet man oft auch recht spitze Winkel in solchen Fällen.

Angesichts dieser Beobachtungen habe ich mich gegen die schematisirende Betrachtung der Vulcanspalten, wie sie die Herren FELIX und LENK angewendet haben, ausgesprochen und betone auch hier nochmals, dass eine möglichst genaue Feststellung der topographischen Lage der Einzelvulcane der Speculation über den Verlauf der Vulcanspalten vorausgehen muss. In diesem Sinne habe ich mich für berechtigt gehalten, über die räumliche Anordnung der mexicanischen Vulcane zu sprechen, sobald ich eine bessere topographische Grundlage besass, als sie den Herren FELIX und LENK zu Gebote gestanden haben konnte, und es war dabei für mich völlig belanglos, ob ich jemals mexicanischen Boden betreten habe oder nicht, ob ich die Vulcane aus eigener Anschauung oder nur aus der Literatur kannte.

Ich gebe aber gerne zu, dass noch viel genauere topographische und geologische Untersuchungen jener Gebiete nothwendig sind, bis man sich ein abschliessendes Urtheil über die Anordnung der mexicanischen Vulcane bilden können wird, und glaube daher, dass man diese Frage noch als eine offene betrachten darf. Ich könnte nun zwar noch auf einige andere Einwände der Herren FELIX und LENK zurückkommen, allein ich fürchte einmal, dass die Erörterung derselben ein weniger allgemeines Interesse erwecken dürfte, und andererseits hege ich eine viel zu

grosse Hochachtung für die hochverdienten Forscher, als dass ich mich in eine Polemik einlassen wollte, welche möglicher Weise das Persönliche streifen könnte.

3. Herr R. V. MATTEUCCI an Herrn C. A. TENNE.

### Ueber die Eruption des Vesuv am 3. Juli 1895.

München, den 10. Juli 1895.

Nachdem in den ersten Tagen des Februar 1894 die laterale Eruption, welche ungefähr 3 Jahre ununterbrochen angedauert und im „Atrio del Cavallo“ eine sehr grosse Masse von Lava angehäuft hatte, beendigt war, verblieb der Vesuv während des ganzen Jahres 1894 in der charakteristischen strombolianischen Thätigkeit. In einem Berichte, welcher demnächst in TSCHERMAK's Mineralogischen und petrographischen Mittheilungen veröffentlicht werden wird, habe ich diese Thätigkeit des Vesuv zum Gegenstande einiger Erörterungen gemacht.

Die strombolianische Thätigkeit dauerte in den ersten 6 Monaten dieses Jahres fort, und äusserte sich in oft sehr reichlichen Ausströmungen von Gasen und Dämpfen, in mehr oder weniger kräftigen Auswürfen von glühenden Schlacken, welche immer mehr den Eruptivkegel erhöhten, und welche zuweilen auf beträchtliche Entfernungen fortgeschleudert wurden; wie es z. B. am 15. Februar und am 7. und 21. Mai der Fall war. Die Höhe des Eruptivkegels nahm dabei in Folge von Magmaergüssen, welche aus der Oeffnung im Zusammenhange mit bedeutender Zunahme von innerem Dynamismus hervorflossen, allmählich zu.

Nichtsdestoweniger füllte sich der grosse Versenkungskrater, der sich während der letzten Eruption von 1891—1894 gebildet hatte, nur langsam an, weil der Eruptivkegel von Zeit zu Zeit in sich zurücksank. Gegen Mitte März dieses Jahres überragte der besagte Eruptivkegel bereits um einige Meter den Rand des alten Kraters und Ende Mai war er bereits um weitere 15 m gewachsen; der vulkanische Schlot neigte merklich nach Westen.

In langen Zwischenräumen machten sich auch einige ziemlich heftige Erdbebenstösse bemerklich, welche aber immer auf den Rayon des Vesuvkegels beschränkt blieben. Unter abwechselnder Zu- und Abnahme der strombolianischen Thätigkeit blieb dieser Zustand so bis zum 2. Juli.



Am 3. Juli erfolgte ein neuer seitlicher Ausbruch.<sup>1)</sup>

**3. Juli.** Um 30 Minuten nach Mitternacht fühlte man auf dem Gipfel des Vesuvs eine ziemlich starke Erschütterung, welche in dem oberen Stationsgebäude der Drahtseilbahn mehrfache Risse erzeugte. Im Verlauf der folgenden Stunden wiederholten sich mehrere merkliche Erdstöße, und die strombolianische Thätigkeit, welche bis dahin ununterbrochen fortgedauert hatte, hörte auf. Auch die hohen Fumarolen zeigten eine merkliche Abnahme. Um 8 Uhr wiederholte sich ein kräftiger Stoss, und in der Nähe, oberhalb der obengenannten Station, bemerkte man im Boden verschiedene schmale Risse. Der kleine Eruptivkegel innerhalb des alten Kraters senkte sich, während eine tiefe, über  $\frac{1}{2}$  m breite Spalte die nordnordwestliche Kraterwand zerriss. Gegen 9 Uhr begannen zahlreiche Blöcke vom obersten Abhange der nordwestlichen Seite des Vesuvs sich loszulösen westlich des alten Absturzes, welcher sich im Anfang der Eruption von 1872 gebildet hat, und stürzten den Abhang des Kegels hinunter. Damit war ein sicheres Zeichen gegeben für die Stelle, an der die neue Spalte sich gebildet hatte, und an welcher ein erster Erguss stattfinden musste. Es drang dann in der That wenige Zeit nachher, um 10 h. 18, eine ungeheure dichte Staubwolke in der Höhe der oberen Drahtseilbahnstation heraus. d. h. in der Höhe von 1185 m über dem Meeresspiegel und ungefähr 160 m nördlich von der Station. Die Bildung einer ersten Oeffnung liess bereits auf die Lage der neuen Spalte längs der Generatrix NW des Kegels schliessen. Herr TREIBER, der sich der Spalte bis auf ca. 20 m nähern konnte, schreibt mir, dass be-

---

<sup>1)</sup> Diese kurze Mittheilung verdanke ich der Liebenswürdigkeit meines Freundes Herrn Ingenieur E. TREIBER, Inspector der Drahtseilbahn auf dem Vesuv. Bei dieser Gelegenheit will ich genanntem Herrn meinen besten Dank aussprechen. Meine jetzige Abwesenheit von Neapel versetzt mich in die Unmöglichkeit, ausführlich über die Begleiterscheinungen dieser Eruption zu referiren. In Anbetracht der Wichtigkeit, welche ich der directen Beobachtung auch noch so kleiner vulkanischer Ereignisse beilege, und des grösseren Interesses, welches eine Vermehrung der inneren Thätigkeit mit sich bringt, wäre ich wohl versucht, mich an Ort und Stelle zu begeben, wenn ich nicht wüsste, dass bereits Andere in Neapel angelegentlich mit der Beobachtung des Vesuvs beschäftigt sind.

Ob der Eintritt des Ausbruches sich durch vorherige Erscheinungen offenbart hat, und welcher Art diese Erscheinungen gewesen sind, kann ich nicht sagen. Möglicherweise aber steht ein kleiner Lavaerguss, von dem mir Prof. BASSANI geschrieben hat, in engem Zusammenhang mit obigen vorhergehenden Erscheinungen und entspricht meiner Ansicht nach den kleinen Magmaergüssen, die man hie und da aus dem Innern des alten Kraters hervorquellen sah.

reits ein gewaltiger Lavastrom herausquoll, welcher den Berg hinabfloss, auf seinem Weg grosse Blöcke von alter Lava mit sich reissend, die dann in's Rollen geriethen, den Abhang hinunterkollerten. Eine Viertelstunde später, ungefähr 80 m weiter unten, und längs des Weges, den der flüssige Lavastrom eingeschlagen, that sich eine zweite Oeffnung auf, aus welcher sofort ein heftiger Magmaerguss erfolgte, der in wenigen Minuten den Fuss des Berges erreichte und sich dann in der nächsten Ebene ausbreitete.

Wenn man vom Orte der Oeffnungen des Jahres 1820 (den sogen. „del Francese“ oder „di Coutrel“) eine gerade Linie gegen Süden zieht, so bezeichnet diese Linie die Grenze, bis zu welcher diese erste Lava gelangte. Daraus lässt sich leicht annehmen, welchen Weg der Lavastrom im Falle eines Weiterfliessens einschlagen würde: das ist nördlich von den Oeffnungen von 1858 und auf den Lavamassen von 1872, südlich oder nördlich von der „Collina dei Canteroni“. Von dem im Jahre 1858 entstandenen Hügel hatte man einen grossartigen Ausblick auf das Schauspiel. Um 11 h. 45 bildete sich eine dritte Oeffnung, ungefähr in mittlerer Höhe des Lavastromes, nämlich in einer Höhe von ungefähr 925—950 m über dem Meeresspiegel. Eine vierte Oeffnung that sich um 13 h. 15 wenig unterhalb des Fusses des Vesuvkegels, aber ein wenig näher den Oeffnungen von 1858 auf. Von einer vierten Oeffnung stieg eine schwarze Rauchsäule, viel Asche mit sich tragend, empor. Gleichzeitig wurde eine zahllose Menge von Blöcken alter Lava mit grosser Heftigkeit in die Luft geschleudert, welche dann den Hang hinunter und noch etwa 60—100 m weit in die Ebene rollten. Das Gewicht der grössten Blöcke wurde von Herrn TREIBER auf ca. 25 Tonnen geschätzt. Die Spalte hatte also bereits die ganze Flanke des Kegels in der Richtung WNW zerrissen, gerade wie es auf der Nordseite am 7. Juni 1891 und bei verschiedenen früheren lateralen Eruptionen geschehen war.

Die Aenderungen, die auf dem Gipfel des grossen Kegels nach dem Stattfinden des lateralen Magmaergusses wahrgenommen wurden, waren folgende: Die Fumarolen waren in sehr merklich verringerter Thätigkeit; der Hauptkrater zeigte keine charakteristische strombolianische Thätigkeit mehr, er stiess nur wenig Rauch aus. Der kleine Eruptivkegel, welcher in den vorangehenden Tagen eine Höhe von 25—30 m erreicht hatte, zeigte an der West- und Südseite nur noch eine Höhe von ungefähr 10 m, während er auf der Ostseite bis zum Fuss eingestürzt war. Die nördlichen Spalten von 1891 waren völlig erkaltet. Drei ziemlich schmale Risse auf der Westseite erstreckten sich bis oben auf den Gipfel des Eruptiv-

kegels; in denselben machte sich weder eine besondere Erhöhung der Temperatur bemerkbar, noch entströmten diesen Rissen irgendwelche Dämpfe. Ein vierter, breiterer Riss zog sich auf der Nordwestseite bis zu der oben beschriebenen ersten Oeffnung hinunter, und aus demselben, sowie aus der Spalte bis zum Fusse des Kegels entströmten in der ganzen Länge desselben eine grosse Wärmemenge und reichlich Dämpfe. Gegen 7 Uhr Abends schien die Menge der Lava abzunehmen. Das Magma floss nur noch aus der untersten Oeffnung, gerade wie bei der Eruption von 1891 und anderen lateralen Ausbrüchen. Um 10 h. Abends stockte der Lavafloss östlich der „Punta della Crocella“ und etwa 550 m von der Fahrstrasse entfernt, d. h. gerade nördlich der Oeffnung von 1858.

**4. Juli.** Während des grössten Theiles des Tages wurde keine besondere Aenderung bemerkt, Alles verblieb ruhig. Um 5 h. Abends kündigten schwarze mit Asche vermischte Wolken eine erneuerte Thätigkeit des Hauptkraters an. Die jüngst ausgeflossene Lava war fest und erstarrt. Auf der Westseite des Kegels zeigte sich eine grosse Zahl kleiner Fumarolen, mehr oder weniger in der Nähe der neuen Oeffnungen. Später verschwanden diese Fumarolen und während der Nacht begann der Hauptkrater wieder mit dem Auswerfen von glühenden Schlacken. Gegen Abend bemerkte Herr TREIBER häufige Risse im Erdboden und zwar zwischen der „Punta della Crocella“, und den Oeffnungen von 1858 und dem Fusse des Kegels.

**5. Juli.** Um 4 Uhr Morgens befand sich der Hauptkrater in einer ausserordentlichen strombolianischen Thätigkeit. Um 10 Uhr waren die Fumarolen auf der Nordwestseite des Berges wieder verschwunden.

An den oben genannten Rissen machte sich weder besondere Wärme bemerkbar, noch entströmten denselben Dämpfe. Herr TREIBER, welcher an diesen Stellen vorbeiging, sagt, dass ein unheimliches, unterirdisches Leben ihm Schritt für Schritt den Boden unter den Füßen zerriss. Gegen 11 h. 25 quoll an der Stelle, wo die letzte Lava gestockt hatte, ein neuer Strom hervor, welchen man wahrscheinlich als einen neuen Zufuss aus der vierten Oeffnung betrachten muss. Um 3 h 25 Min. Nachm. erreichte der ca. 100 m breite und ca. 2 $\frac{1}{2}$  m und darüber hohe Lavastrom die Fahrstrasse, welche vom Observatorium nach der Station der Drahtseilbahn führt. Das Magma, welches während des Fliessens erstarrte, hatte eine schollenartige Struktur. Der Hauptkrater äusserte, trotz des bedeutenden Lavaergusses, lebhaft strombolianische Thätigkeit, welche in häufigen Detonationen, Getöse im Innern und heftigem Auswerfen von Schlacken,

die bis zur oberen Station geschleudert wurden, bestand. Gegen 8 Uhr Morgens verstärkte der Lavaerguss sich immer mehr, der Strom nahm an der Stelle, wo er die Fahrstrasse überschritt, eine Breite von 300 m ein und verbreitete sich dann auf den Lavamassen von 1858 und 1872. Um 11 Uhr abends war der kleine Eruptivkegel fast ganz eingestürzt und verschwunden.

**6. Juli.** Gegen 1 h. 30 Min. nach Mitternacht beruhigte sich am Hauptkrater die Thätigkeit, und es kamen wieder Fumarolen längs der nordwestlichen Flanke des Berges zum Vorschein. Der Lavastrom vergrösserte sich fortwährend. Um 9 Uhr war die Lava bis unterhalb des Observatoriums angekommen, immer auf der Lava von 1872 fliessend; sie drohte die Hauptstrasse zu überschreiten. Mittags immer weiterer gewaltiger Erguss; ein Arm desselben richtete sich, gegen Süden ablenkend, auf den „Piano delle Ginestre“.

Sollte die Eruption fort dauern, so werde ich, falls mir weitere genauere Mittheilungen zugehen, nicht verfehlen, darüber zu berichten.

Inzwischen möchte ich trotz meiner Abwesenheit von Neapel einige Bemerkungen anknüpfen.

Der innere Aufbau des Vesuvkegels, gerade so wie der aller anderen thätigen Vulkane, ist dergestalt, dass er nicht mehr als einen ganz bestimmten Druck aushalten kann.

Sobald das Magma eine gewisse Höhe erreicht hat, spalten sich die Flanken des Kegels.

Das Maximum der Höhe des Magmas, dessen Druck die Wände auszuhalten vermögen, ist mit geringem Wechsel ungefähr immer das gleiche. So befand sich das Magmaniveau vor der jetzigen Eruption ungefähr auf der gleichen Höhe wie vor der Eruption vom Jahre 1891 und vor mehreren anderen lateralen Ausbrüchen.

Die Höhe des grossen Kegels hält sich während längerer Perioden in schwankendem Wechsel zwischen annähernd wohl markirten Grenzen; jedoch nur so lange, als seine Flanken von aussen her nicht verstärkt werden. Die Flanken spalten sich, selbst wenn der innere Dynamismus sich gleich bleibt, vertical vom Gipfel bis zur Sohle, und centrale Ergüsse sind selten und unbedeutend.

4. HERR E. HOLZAPFEL AN HERRN C. A. TENNE.

## Ueber das Alter des Kalkes von Paffrath.

Aachen, den 10. August 1895.

In dem mir dieser Tage zugegangenen Heft 4 des Jahrganges 1894 dieser Zeitschrift befindet sich ein Aufsatz des Herrn F. WINTERFELD über den Kalk von Paffrath, der als Vorläufer einer umfassenden Arbeit über denselben Gegenstand bezeichnet wird.

Die von Herrn WINTERFELD geäußerten Ansichten stehen nun so sehr im Widerspruch mit den Erfahrungen, die in letzter Zeit über die Gliederung des rheinischen Mitteldevon gemacht wurden, dass mir eine Entgegnung nothwendig erscheint.

Herr WINTERFELD sieht in dem Paffrather Kalk, gerade wie G. MEYER, die ganze Stringocephalen-Stufe vertreten, setzt aber die *Hians*-Schichten MEYER's an die Basis und parallelisirt einen Theil derselben mit den eifeler Crinoiden-Schichten. Die *Hexagonum*-Schichten sollen höher, unmittelbar unter den *Quadrigeninum*-Schichten liegen. Ich will hier auf die Gliederung des Paffrather Kalkes in sich nicht näher eingehen, sondern nur bemerken, dass nach meinen Beobachtungen bei Paffrath die *Quadrigeninum*-Schichten auf Lenneschiefer liegen, nicht auf *Hexagonum*-Schichten, welche schon BEYRICH für älter hielt, als den übrigen Paffrather Kalk.

Den Ansichten des Herrn WINTERFELD über die Stellung des Paffrather Kalkes im devonischen System muss ich dagegen auf das Entschiedenste entgegenreten.

Der Schwerpunkt der Frage liegt in der Deutung gewisser mergeliger Kalkbänke als Aequivalente der eifeler Crinoiden-Schichten. Herr WINTERFELD hatte im vergangenen Jahre (1894) die Freundlichkeit, mich an die betreffende Fundstelle zu führen, und ich kann bestätigen, dass diese Crinoiden-reichen Bänke dickbankigen Kalken — MEYER's *Hians*-Schichten — zwischengelagert sind. Wären es Aequivalente der eifeler Crinoiden-Schichten, so müsste natürlich das Liegende gleich den *Calceola*-Schichten sein, der Paffrather Kalk also noch weiter nach unten reichen, als Herr WINTERFELD annimmt. Es ist nun unzweifelhaft, dass der Kalk von Paffrath (excl. der *Hexagonum*-Schichten) über Lenneschiefer liegt, und mit den *Quadrigeninum*-Schichten beginnt, die auch sonst in weiter Vertretung die Basis des rechtsrheinischen Stringocephalen-Kalkes bilden, besonders bei Elberfeld

und Hagen. Ebenso unzweifelhaft ist es auch, dass die Lenneschiefer, bzw. die hier in Frage kommenden Theile derselben, bereits der Stringocephalen-Stufe angehören, wie dies namentlich die Arbeiten von E. SCHULZ und WALDSCHMIDT gezeigt haben.<sup>1)</sup> Stratigraphisch kann daher von dem Vorkommen der eifeler Crinoiden - Schichten über dem Lenneschiefer, d. h. also innerhalb des Kalkes von Paffrath keine Rede sein.

Herr WINTERFELD verwirft auch allem Anschein nach die stratigraphische Methode der Untersuchung, welche freilich auch, wenn man den Paffrath Kalk allein studirt, zu keinem annehmbaren Resultate führt, wie die Ergebnisse der Arbeiten G. MEYER's deutlich zeigen. Wenigstens bringt Herr WINTERFELD nirgends stratigraphische Belege und vor Allem erwähnt er das Verhältniss des Kalkes zu den Lenneschiefern nicht, obwohl ich ihn im persönlichen Verkehr nachdrücklich darauf hingewiesen habe, dass hier der Schlüssel zur Lösung der Frage liegt.

Herr WINTERFELD will sich wesentlich auf paläontologische Merkmale stützen und bringt ein Verzeichniss der in den fraglichen Schichten gefundenen Versteinerungen, welches ihre Stellung an der Basis des oberen Mitteldevon beweisen soll.

Ich habe die Sammlung des Herrn WINTERFELD gesehen, und einen grossen Theil der aufgeführten Arten bestimmt, so gut wie man Fossilien aus dem Gedächtniss prima vista bestimmen kann, manche derselben mit allem Vorbehalt, namentlich die als *Rhynchonella primipilaris*, *Rh. Wahlenbergi* und *Streptorhynchus umbraculum* angeführten Formen. Mein Anerbieten, die Sachen zu Hause genauer zu bestimmen, wurde nicht angenommen.

Geradezu befremdlich ist der Satz auf p. 688, dass die fraglichen Schichten durch die überaus reichlichen Crinoiden-Stielglieder hinlänglich als eifeler Crinoiden - Schichten gekennzeichnet seien.

Es ist so oft hervorgehoben worden, dass die eifeler Crinoiden - Schichten als Grenzhorizont eine Mischfauna der beiden Mitteldevon - Stufen enthalten. Die Liste, welche Herr WINTERFELD mittheilt, zeigt nun, wenn man nur die sicher bestimm- baren Formen betrachtet, das Gegentheil einer solchen Mischfauna, sie enthält nur Formen, die auch sonst im Stringocephalen-Kalk verbreitet sind. Betrachtet man die Formen, welche Herr WINTERFELD auf pag. 690 als besonders wichtig für seine Deutung der betr. Schichten hinstellt, so zeigt sich eine recht mangelhafte

<sup>1)</sup> Vgl. hierüber meine zusammenfassende Darstellung: „Das obere Mitteldevon im rheinischen Gebirge.“ Abhandl. der kgl. pr. geol. Landesanstalt, N. F., Heft 16, p. 396 ff., wo auch die Literaturangaben zu finden sind.

Bekanntheit mit der Literatur, und der Verbreitung der Fossilien im Mitteldevon, welches ja auch noch an anderen Orten als bei Paffrath und in der Hillesheimer Mulde vorkommt. *Cammarophoria rhomboidea* (= *C. brachypycta* SCHNUR), *Rhynchonella subcordiformis*, *Rh. pentagona*, *Cyrtina heteroclita* und *Spirifer inflatus* sind im Allgemeinen die häufigsten Fossilien im rechtsrheinischen oberen Stringocephalen-Kalk. — Die hohe Stellung der Crinoiden-reichen Schichten bei Paffrath wird aber mit voller Sicherheit durch *Tornoceras simplex* typus nachgewiesen, das nicht tiefer bekannt ist, als im oberen Stringocephalen-Kalk. Aus diesem selben Grunde ist auch die Parallelisirung einer anderen Schichtenfolge, in der sogar noch *Anarcestes cancellatus*, das bezeichnendste Fossil des oberen Stringocephalen-Horizontes in der Cephalopoden-Facies, vorkommt, mit der *Caiqua*-Schicht der Hillesheimer Mulde geradezu unmöglich. — Jedenfalls beweist die Liste, welche Herr WINTERFELD mittheilt, das Gegentheil von dem, was sie beweisen soll, und steht im vollen Einklang mit den Ergebnissen der Stratigraphie, welche hier von ausschlaggebender Bedeutung ist. Stratigraphie und Paläontologie ergeben mit Sicherheit die Richtigkeit der seit längerer Zeit gültigen Ansicht, dass der ganze Paffrather Kalk dem oberen Stringocephalen-Niveau angehört.

Auf keinen Fall ist es zulässig, von einem so kleinen Gebiet aus, ohne ausreichende Kenntniss weiterer Gebiete Ansichten, welche das Ergebniss der Arbeiten vieler und gewissenhafter Forscher im gesammten rheinischen Devon sind, umstossen und dadurch die gültige Gliederung des Devon aus dem Leim bringen zu wollen. Denn wo sollten, wenn Herr WINTERFELD Recht hätte, die mächtigen oberen Lenneschiefer, die unter dem Paffrather Kalk liegen, aber doch eine Stringocephalen-Kalk-Fauna enthalten, im System ihren Platz finden? Ich kann Herrn WINTERFELD nur wiederholt empfehlen, bevor er seine angekündigte grössere Arbeit schreibt, seinen Blick auch auf andere Mitteldevongebiete zu werfen und ihn nicht auf Paffrath zu beschränken, da er dann schwerlich zu einem befriedigenden Ergebniss gelangen wird.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [47](#)

Autor(en)/Author(s): Redaktion Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Artikel/Article: [Briefliche Mittheilungen. 356-370](#)