2. Besuch des Kraterbodens von Stromboli am 25. Juli 1836.

Von Herrn Abich in St. Petersburg.

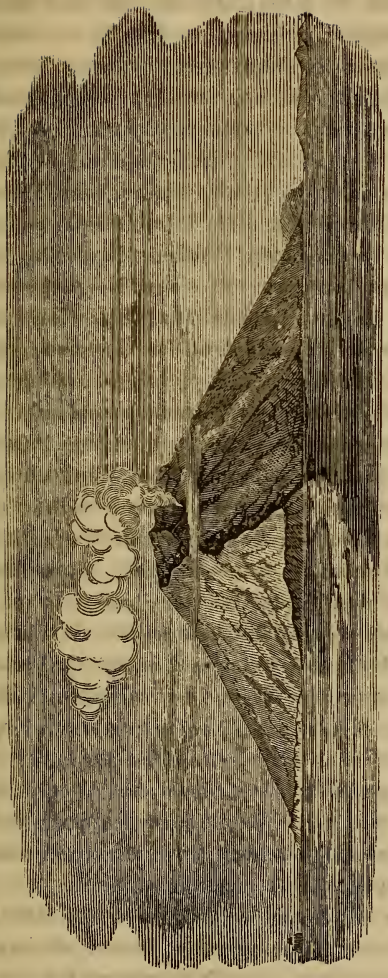
Hierzu Tafel XV.

Am 27. Juni 5 Uhr Morgens hatte ich Messina verlassen, langte um 12 Uhr am Vorgebirge von Melazzo an und betrat am 18. Morgens um Sonnenaufgang die Insel Lipari. Die nächstfolgenden sechs Tage waren der Untersuchung dieser Hauptinsel des gesammten Archipels, so wie der von Vulcano, Panaria, Dattolo, Basiluzzo, Lisca bianca, Lisca nera und Battaro gewidmet.

Am 24. Juli auf der Ostseite von Stromboli gelandet, verlegte ich meinen temporären Wohnort nach dem kleinen Dorfe St. Bartolo, demselben Ort, den vier Jahre vor mir mein verewigter Lehrer und Freund Fr. Hoffmann, durch widrige Winde drei Wochen auf Stromboli zurückgehalten, zum Centralpunkt seiner Excursionen gemacht hatte, deren Resultate in dem bekannten Aufsatze über die geognostische Beschaffenheit der Liparen im 26. Theile von Poggendorff's Annalen so meisterhaft geschildert sind. Am 25. Juli trat ich meine Wanderung zu den höheren Regionen der Insel an, begleitet von zwei Führern aus der Zahl der nur Fischfang und etwas Weinbau betreibenden Einwohner von St. Vincenzo und Bartolo.

Den Besuch des ununterbrochen thätigen Kraters von Stromboli, dessen Inneres bisher noch von keinem Naturforscher betreten worden war, als eventuelles Ziel meiner Reise im Auge, hatte ich einige chemische Apparate und Reagenzien, die mir schon im Krater von Vulcano gute Dienste geleistet, nebst anderen Bedürfnissen in einem Korbe verpackt, einem der Führer übergeben; der andere trug die Hämmer, ich selbst das Barometer und einige andere Instrumente.

Die kegelförmige Bergmasse, welche, der Somma am Vesuv vergleichbar, den heutigen Eruptionskegel umgiebt, wird aus mächtigen, mitunter 20 bis 30 Fuss dicken Bänken porphyrartiger Doleritlava von licht röthlichgrauer Färbung und deren



Stromboli von Norden gesehen.

schlackigen Conglomeraten gebildet, welche mit hellfarbigen Tuffbänken unregelmässig wechseln. — Der Abhang dieser concentrisch mantelförmig um den Centralpunkt der Insel gelagerten, mitunter sehr mächtigen Schichten, welche sämmtlich einer älteren Bildungsperiode des Vulkans von Stromboli angehören, fällt nach allen Seiten gewöhnlich mit 25 bis 30 Grad Neigung dem Umkreise zu. Wenn man vom Orte St. Vincenzo aus zu dem höheren Theile der Insel aufsteigt, beträgt diese Neigung des Ab-

hanges nur 17 bis 20 Grad; derselbe ist aber dennoch äusserst mühsam zu ersteigen, da die ganze Fläche mit einem schwarzen Doleritsande, einem Produkte der Eruptionen des heutigen centralen Eruptionskegels, bedeckt ist. In diesem Sande 8 bis 9 Zoll einsinkend gelangt man oft mehr rückwärts als vorwärts. Ich richtete meinen Weg zunächst nach jenem etwa 2500 Fuss über dem Meere gelegenen Hochthale, dessen linke Wand die mantelförmige ältere Umwallung des doleritischen Eruptionskegels in 300 Fuss hohen senkrechten Profilen, die rechte aber die äusseren Abhänge des letzteren mit einem Neigungswinkel von einigen 30 Graden zeigt. In phantastischen Gestalten hängen an den rothbraunen Schichtenköpfen der Gesteine der linken Thalwand schwarze Schlackenmassen herab, welche bei heftigen Eruptionen des Centralkraters hierher geschleudert worden. Der einzige Verbindungsweg zwischen den Dörfern Bartolo und Inostra auf der Nord- und Südseite der Insel führt durch dieses Thal, nach dem Glauben der harmlosen Inselbewohner der Aufenthalt böser Dämonen, deren Einflusse der Wandrer durch das Mitnehmen hölzerner Kreuze zu entgehen sucht, die er unter Gebet von dem einen Ende des Thales bis zum andern trägt, und dann in den Boden steckt, wo der Nächstfolgende sie findet. Um Mittag hatte ich die Höhe des inneren Eruptionskraters erreicht, der sich 600 Fuss unter dem Niveau des höchsten Punktes der äusseren Umwallung, d. h. zugleich des eigentlichen Gipfels der Insel befindet, der sich nach meiner und Fr. Hoffmann's übereinstimmender Messung 2778 Fuss über dem Meere befindet. Der Eruptionskegel von Stromboli mit seinem etwa 600 Fuss eingesenkten Krater weicht von den gewöhnlichen Formenverhältnissen analoger Bildungen höchst eigenthümlich ab.

Man denke sich einen Krater von etwa 5000 bis 6000 Fuss im Umfange in der Richtung einer Sehne, die etwas kleiner als sein Durchmesser, unter einem Neigungswinkel von etwa 20 Grad schräg durchschnitten. Die Resultate dieses Schnittes vermitteln einen hemisphärischen Lava- und Schlackenwall von hufeisenförmiger Krümmung mit nördlich dem Meere zugewendeter Oeffnung und Abhängen, die mit dem Maximum der Steilheit des Böschungswinkels locker aufgeschütteter Trümmermassen nach Innen zu steil abstürzen. Am nördlichen Fusse jenes gekrümmten Schlackenwalles bietet sich dem die eigentliche Kratertiefe erspähenden Blicke ein elliptischer, hügeliger Raum, eine Art von

Absatz oder Terrasse dar, die etwa 1500 bis 2000 Quadrattoisen Oberfläche besitzt; es ist der wahre Kraterboden des Kraterplateaus von Stromboli. — Der Nordrand desselben ist zugleich der des äussersten Abhanges des Eruptionskegels, der aus absoluter, nahe 1600 Fuss betragender Höhe steil und unterbrochen bis zum Meere sich hinabsenkt. Die Brandung des letzteren übt fortwährende Angriffe auf die Basis jenes Eruptionskegels aus, deren Wirkungen aber durch die continuirlichen Auswürfe und periodischen Lavenergüsse des Vulkans nach dieser Seite hin compensirt werden.

Der so eben angedeutete Kraterboden ist aus einer Kruste mehr oder minder erstarrter schlackiger Lavamassen gebildet und stellt nun gewissermassen den beweglichen mehrfach durchbohrten Deckel für den permanent offenen Verbindungskanal zwischen dem tief unter der Insel verborgenen vulkanischen Heerde und der Atmosphäre dar. — Theils auf ihm, theils dicht unter seinem äusseren Rande ruft die seit Jahrtausenden unverrückt an dieser merkwürdigen Stelle verharrende eruptive Thätigkeit das nur in seinen Formen, niemals aber in seinen Produkten wechselnde Spiel der Erscheinungen hervor, welche Dolomieu, Spallanzani und Hoffmann nach einander so übereinstimmend geschildert haben. Der interessante Zusammenhang dieser Erscheinungen mit meteorologischen Verhältnissen hat die Insel Stromboli für die Schiffer der alten Zeit wie der Gegenwart zu einem untrüglichen Witterungs-Orakel gemacht.

Von demselben Standpunkte, der meinen Vorgängern stets nur einen beobachtenden Einblick aus der Höhe in die innere Werkstätte des Vulkans gewährt hatte, musterte nun auch ich die unter meinen Füssen vor sich gehenden, von Wind und Witterung stets verschieden influirten Reaktionen der aus der Tiefe glühend empordringenden Dämpfe auf die flüssige Lava der Kratertiefe. Die Bewegungen dieser Lava unter der Kruste des Kraterbodens gestatteten sieben Oeffnungen auf dem letzteren wahrzunehmen, die ich zwischen den aufsteigenden Dämpfen von Zeit zu Zeit deutlich zu unterscheiden vermochte. — Ein schachtförmiger Schlund in der Mitte des Kraterbodens von etwa 60 bis 70 Fuss im Durchmesser bildete die Hauptmündung und liess die rothglühende langsam auf- und niedersteigende Lava durchschimmern. Seitlich von diesem Schlunde zeigten sich ähnliche kleinere Oeffnungen und durch dieselben das je nach den ver-

schiedenen Momenten seiner beginnenden Erstarrung mehr oder minder rothbraun leuchtende geschmolzene Gestein. An dem äussersten Rande des Kraters, da wo der steil zum Meere abstürzende Abhang beginnt, bildete eine dem Schachte eines Hohofens vergleichbare kegelförmige Erhöhung einen anderen Emissionspunkt für die explodirenden Erscheinungen, während an einigen anderen gleichfalls mit der Tiefe communicirenden Stellen die dynamischen Wirkungen der Explosionen durch sonderbar geformte, Backofen-ähnliche Gewölbe gehemmt erschienen. Salinische Anflüge in den buntesten Nüancen zwischen Weiss, Gelb und Rothbraun von sporadischer Verbreitung auf dem angedeuteten Raume concentrirten sich namentlich in der Nähe der zuletzt genannten Gebilde, die ganz den Charakter heftig dampfender und lärmender Fumarolen besassen.

Mit grosser Deutlichkeit liess sich der Mechanismus der eruptiven Bewegung im Vulkan überhaupt hier auf die ungeheuere Spannung erhitzter Dämpfe und deren Wirkung auf die partiell von denselben getragenen flüssigen Gesteinsmassen zurückführen. Fand auch eine reiche Dampfentwickelung unausgesetzt auf dem ganzen Kraterboden statt, so bezeichneten doch regelmässige Intervalle von 6 bis 7 Minuten die Zeit, welche grössere Dampfblasen gebrauchten, um sich eine nach der andern durch die gefüllten Kanäle emporzuarbeiten. — Der Austritt solcher Dampfblasen afficirte jedesmal das gesammte Kratergebiet. — Mit der Annäherung eines solchen Momentes hob sich in langsamem Aufsieden die Lava in dem Hauptschlunde und auch die verschlackten Massen in den übrigen Oeffnungen geriethen in Bewegung, nicht selten von einer fühlbaren Erschütterung des ganzen Kraterwalles begleitet. — Dem nun plötzlichen Auftauchen der flüssigkochenden Lava im mittleren Schacht folgte momentan die Entwickelung einer leuchtenden weissen Dampfwolke aus demselben, unter gleichzeitigem Eintritt einer energischen Explosion aus dem Gipfel des vorerwähnten, einige 20 Fuss hohen Kegels am äussersten Kraterrande. Der Wirkung eines Geschützes vom schwersten Kaliber vergleichbar entfuhr der Mündung hervorschiessender Dampf, und in demselben ein über 100 Fuss emporsteigender Strahl von glühenden Lavafetzen, die sich garbenförmig ausbreitend in parabolischen Linien mit helltönendem Geprassel auf den Abhang des Kraters niederstürzten und grösstentheils herabrollend dem Meere zugeführt wurden.

Von Zeit zu Zeit erfolgte der Erguss eines kleinen Lavastromes aus einer dicht unter dem Nordrande des Kraters befindlichen Spaltung, so wie ein schwaches Uebertreten der in den Krateröffnungen aufsteigenden Lava über ihre Ränder. Nach dem Zurücksinken der in den Kanälen emporgedrängten Lavamassen am Schlusse eines derartigen Paroxismus trat jedesmal der bereits erwähnte Zeitraum einer Ruhe von 6 bis 7 Minuten im Innern des Kraters ein. — Nachdem ich mich nun durch eine hinreichende Beobachtung der vor mir liegenden Erscheinungen, insbesondere aber von der Constanz des so eben angedeuteten Zeitintervalls überzeugt hatte und wahrnahm, dass ein indess eingetretener ziemlich lebhafter West die Entfernung der Dämpfe aus dem Heerde des Kraters beschleunigte, und stark genug war die Wirkung der vorhin angedeuteten, geschützartig emporgeschleuderten Lavabruchstücke beinahe vollständig auf den nördlichen Abhang des Eruptionskegels zu beschränken, säumte ich keinen Augenblick zur Benutzung der in so seltener Weise mir dargebotenen günstigen Umstände mich zum Hinabsteigen in den Krater auf einem indess erspäheten Wege anzuschicken, der ein so reiches Feld der wichtigsten Beobachtungen und Sammlungen vor mir erschloss. Ich wandte mich sogleich nach dem Orte, wo meine beiden mit den Sachen befindlichen Führer meiner Rückkehr von dem entfernteren Standpunkte meiner Beobachtungen harreten und theilte denselben meine Absicht mit, sie auffordernd mir ungesäumt zu folgen. Zu meinem Befremden und Missvergnügen stiess ich hier aber auf einen determinirten Widerstand, den keine Aussicht auf Belohnung zu besiegen vermochte. — Nicht genug die Begleitung zu verweigern, machten mir Beide auf meine Versicherung, dass ich ohne sie in den Krater steigen werde, in grosser Aufregung die dringendsten Gegenvorstellungen. Es sei die casa del diavolo, so hiess es, wohin ich gehen wolle; kein Mensch könne hoffen, von einem so gottlosen Wagestück ungestraft wiederzukehren und dergleichen mehr. — Scheu und sich bekreuzend endlich, vor der Ausführung meines Entschlusses zurückweichend, verschwanden sie hastig sich entfernend bald meinen Blicken.

Somit allein auf mich angewiesen, erkannte ich zu meinem Verdrusse die Unmöglichkeit alle meine Apparate, namentlich die so wichtigen Glasgefässe zur Condensation der gasförmigen Stoffe auf einem Wege mit hinabzunehmen, der die grösste

Vorsicht und den freien Gebrauch meiner Hände zum Klettern nöthig machte. Einen Korb mit Packmaterial und einigen Reagenzien nebst einem schweren Hammer mir umhängend, trat ich meine Wanderung, auf einen stark mit Eisen beschlagenen Stab mich stützend, an. Indem ich in schräger Richtung über die lockeren Schuttmassen des inneren Kraterabhanges hinabstieg, gewährten mir die hier und dort pfeilerförmig hervorragenden Lavamassen und Schlackenpfeiler feste Haltpunkte, welche meine Richtung sicher leiteten. So theils rutschend, theils kletternd gelangte ich bei steigender Temperatur des Bodens und der Atmosphäre etwa bis zu zwei Drittheilen der Gesammttiefe hinab. Die Wirkungen des Windes schienen sich zu schwächen und, für Augenblicke in erstickende Dämpfe eingehüllt, glaubte ich die Unternehmung aufgeben zu müssen. Ich verweilte indessen beobachtend noch eine Zeitlang und überzeugte mich bald, dass eine seitliche Wendung in mehr südwestlicher Richtung mich tiefer ausser den Bereich der im heftigen Courant ascendant gerade hier am stärksten emporwirbelnden Dämpfe bringen würde, die der an dem inneren westlichen Abhange hinabgleitende kalte Luftstrom unten auf dem Kraterboden bei weitem schneller vertrieb. — So langte ich glücklich hinab. — Die Hitze des Bodens hatte mit der Annäherung an den eigentlichen Grund des Kraters dergestalt zugenommen, dass der Versuch dieselbe einige Zolle unter der Oberfläche zu messen mir ein Thermometer mit weit über den Siedepunkt gehender Theilung kostete. Es war nicht möglich die Hand länger als einen Augenblick fest auf den feuchten, überall mit salinischen Anflügen bekleideten und dampfenden Boden zu drücken. — Auf die Festigkeit meiner Schuhe vertrauend begriff ich, dass an ein langes und zumal örtliches Verweilen in dieser Region nicht zu denken war, und dass demnach Beobachtungen von einiger Zeitdauer unthunlich sein würden. — Glücklicherweise hatten meine Voraussetzungen mich nicht getäuscht; ich befand mich im Schutze eines Luftstromes, der südwestlich in den Krater eindringend, eine kreisförmige Bewegung in demselben zu vollziehen schien und die Hauptmassen der Dämpfe dergestalt nach Oben führte, dass für Minuten lang ein völlig freier Blick über Alles, was mich umgab, gestattet war. Durch meine vorhergegangenen Wahrnehmungen aus der Höhe mit der topographischen Disposition des Kratergebietes schon etwas vertraut, konnte ich mich leichter orientiren. Die

Horizontalität dieses Terrains war von Oben gesehen nur eine scheinbare gewesen. Ich befand mich auf einem äusserst unebenen Boden, auf dem grubenartige Vertiefungen neben trichterförmigen Einsenkungen, und flach konische Erhöhungen mit scharfen Kraterrändern regellos mit einander wechselten. — Ueberall zeigten sich Spalten, welche eine glühende Luft oder Dämpfe aushauchten, die erst mehrere Zolle über der Spalte sichtbar wurden und salinische Anflüge unmittelbar absetzten. Diese Spalten durchsetzten ein scheinbar compaktes Terrain von vulkanischem schwarzen Sand und feinen Schlackentrümmern von den Dämpfen zernagt, worin der Fuss indessen bei starkem Auftreten leicht bis zur versengenden Tiefe versank. — Ein solches Terrain trennte Flächen und Haufwerke von dunklen frischverschlackten Lavaschollen von einander, welche kirschrothe Gluht durchschimmern liessen und unter rasselndem Geräusch in fortwährender Verschiebung begriffen waren. — Ohne es zu bemerken war ich einige Male über dergleichen Stellen hinweggegangen. Deutlich liess ein heller Gluhtschein zwischen den dunklen Schlackenmassen im Grunde runder, scharfkantiger Einsenkungen einige der Eruptionsöffnungen erkennen, deren mittler Hauptschlund etwa 50 Schritt vor mir lag. Der Widerschein der hellen Gluht unter diesem flach konischen Gewölbe reflectirte sich aus der scharfkantigen Oeffnung, die zu hoch lag, um hineinsehen zu können. Eine sehr fühlbare Erschütterung und ein leises Emporheben des gesammten Bodens begleitete jedesmal das vorhin berührte periodische Auftreten grösserer Dampfmassen aus diesem Schlunde. Zugleich zeigte sich ein Bersten der dunklen halberstarrten Schlackenkrusten in den flachen Vertiefungen. Flüssige Lava quoll durch die Spalten und breitete sich in zähem Flusse theilweise über die schwarze Decke aus.

Der Wunsch über die Natur der Dämpfe, welche unmittelbar aus der schmelzenden Lava hervordrangen, mir wo möglich experimentirenden Aufschluss zu verschaffen, hatte meine Aufmerksamkeit vorzüglich auf diese Krateröffnung gerichtet, ohne dass es mir jedoch vermöge der Schwierigkeit der Situation möglich wurde in positiver oder negativer Beziehung über diesen wichtigen Punkt völlig genügende Beweise zu erhalten. Vertraut mit sämmtlichen Erscheinungen, welche der Krater des Vesuvs innerhalb seiner Thätigkeitsperioden in chemischer Beziehung entwickelt, war es mir vergleichungsweise werthvoll, mich wenig-

stens davon positiv zu überzeugen, dass an dem vulkanischen Processe, der Strombolis Eruptionen unterhält, mit Rücksicht auf elastische Fluida und sublimationsfähige Stoffe Verhältnisse obwalten, die wesentlich von denen am Vesuv verschieden sind. Grösser sind dagegen die Analogien mit denjenigen, welche die Kratere des Aetna und der Insel Vulcano darbieten. Bei allen Eruptionen im Krater des Vesuvs bildet die Chlorwasserstoffsäure wie bekannt den vorherrschendsten, den Wasserdämpfen beigemengten Bestandtheil, die freie Schwefelsäure zeigt sich nur bedingungsweise beträchtlich und die schwefelige Säure erscheint als solche nur selten und immer erst gegen das Ende der Eruption. Dagegen sind die Säuren vom Radikale des Schwefels in den Lavadämpfen des Vulkans von Stromboli vorherrschend, während die Chlorwasserstoffsäure nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt. Ein gleiches Verhältniss scheint auch innerhalb der Thätigkeitsperioden des Aetna im Krater jenes Vulkans das gewöhnliche zu sein. In der Flüssigkeit, welche ich durch Condensation der Dämpfe gewann, die im Krater der Solfatara auf der Insel Vulcano aus glühenden Spaltungen des Bodens entweichen, waren die Säuren vom Schwefelradikal, aber keine freie Chlorwasserstoffsäure vorhanden. Einen sehr wichtigen Aufschluss über die Natur der Sublimationen, welche die unmittelbar aus der schmelzenden Lava tretenden Dämpfe im Krater von Stromboli absetzen, verschaffte mir die nähere Betrachtung jener seltsamen Fumarolen, die schon von meinem Standpunkte aus der Höhe meine Aufmerksamkeit auf sich gezogen hatten. Die stärkste Ansammlung von massigen Sublimationsprodukten zeigte sich vorzugsweise innerhalb der Peripherie der flach conischen Centralerhebung des Hauptschlundes. Sie bildeten daselbst kuppelförmige Protuberanzen von 4 bis 6 Fuss Höhe, unmittelbar über Querspalten aneinander gereiht, die radienartig zum Mittelpunkte des Schlundes disponirt waren. Ich kann diese Gebilde nicht besser als mit kolossalen Probiröfen oder kleinen überwölbten Treibheerden vergleichen. Das geschlossene Gewölbe dieser nur aus salinischen compakten Massen gebildeten Hügel von graulichweisser und schmutziggelber Färbung ihrer äusseren Hülle besass neben untergeordneten kleineren Oeffnungen eine grössere Hauptmündung, welche durch conische Fortsätze, bei den grösseren von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuss Länge, schornsteinartig geschlossen waren. Die Fortsätze dieser seitlichen Oeffnungen entwickelten sich meistens

in schräger Richtung, mehr oder minder der Horizontale genähert; ihre nur wenige Zolle im Durchmesser haltenden Oeffnungen gewährten den entweichenden Dämpfen einen Abzug. Der Körper dieser leicht zu entfernenden Fortsätze bestand aus einer ziemlich festen weisslichen Masse, welche fast ausschliesslich aus amoniakalischen Salzen bestand, die an der Mündung des Conus schneeweiss und locker angeflogen erschienen. Mit einiger Mühe gelang es mir mit Hülfe meines schweren Hammers eines dieser Gewölbe partiell einzuschlagen. Die Gluht der im Augenblick herausschlagenden Dampfmassen übte auf leicht Brennbares eine momentan versengende Wirkung aus, und machte es mir schwer von den losgelösten Trümmern des Gewölbes einige Stücke zu erhalten. Im rothglühenden Innern der Oefen sah ich stalaktitenartige Massen vom Gewölbe herabhängen und tropfend zurückfliessen. Eine starke Dosis von schwefeliger Säure war den glühenden Dämpfen beigemengt und erschwerte im Verein mit der unerträglichen Hitze an solchen Stellen das längere Verweilen bei diesen merkwürdigen Bildungen. Genöthigt unter solchen Umständen meine Thätigkeit und Aufmerksamkeit vorzüglich auf das Einsammeln möglichst vielartiger fester Stoffe zu richten, deren Bildung unter abweichenden Umständen nach allen Richtungen auf dem Kraterboden vor sich ging, hatte ich auch die Sublimationen und schlackigen Massen in das Auge gefasst, mit welchen ich die oberste Hälfte jenes hohofenartigen Kegels bekleidet sahe, von dessen periodischen Detonationen ich schon vorher gesprochen habe und vor dessen Werfen ich mich während der ganzen Dauer meines Aufenthaltes im Krater zu sichern hatte. Der mich von ihm trennende Raum, von dampfenden Lavafetzen und Efflorescenzen schwefelsaurer Salze übersäet, war unmittelbar nach einer stattgehabten Explosion rasch durchlaufen. — Die Zeit von fünf Minuten reichte hin, um seinen Abhang zu erklettern und den Versuch zu machen einige der gewünschten Sublimationen zu erhalten. Die Festigkeit dieser im Herabtropfen zn knolligen Gebilden erstarrten rothbraun gefärbten Salzmassen und die Unbequemlichkeit der bedenklichen Situation erschwerten aber auch hier dergestalt das Wagestück, dass ich nach einmaliger Wiederholung desselben mit einigen erbeuteten Fragmenten mich zu begnügen genöthigt war; denn bei meinem zweiten Rückzuge umsauste mich ein tüchtiger Regen von glühenden Projektilen bereits in einer Entfernung vom Ke-

gel, die es mir fühlbar machte, wie meine ganze bisherige Sicherheit im Krater einzig und allein von der Richtung und Intensität des Windes abhing, die sich jeden Augenblick ändern konnten. — Zufrieden, wenigstens so viel erreicht zu haben, und den immer bedenklicher werdenden Zustand meiner durch Hitze und Säure bereits halb zerstörten Fussbekleidung berücksichtigend, organisirte ich meinen Rückzug aus der glühenden Atmosphäre und dem Bereich der das Athmen nachgrade bis zum Uebermaass belästigenden Dämpfe. Beladen mit den indess gesammelten Produkten aus dem gesammten Kratergebiet, begann ich das sehr beschwerliche Steigen auf dem abschüssigen und unsicheren Terrain des inneren Abhanges. Nach $\frac{3}{4}$ stündiger Anstrengung, wobei ich leider genöthigt war die mitgenommene Last durch das Wegwerfen einer Anzahl von werthvollen Stücken zu erleichtern, erreichte ich mit versengten Kleidungsstücken glücklich die Höhe des Kraterrandes, dessen absolute Höhe ich durch wiederholte Messung zu 2178 Fuss bestimmte.

Von meinen Führern sah ich anfänglich nichts und erst als ich mit Zurücklassung eines Theiles meiner Sachen am äusseren Abhange des Eruptionskegels herabsteigend das verrufene Thal erreicht hatte, erschienen die Schuldbewussten. Aber noch immer war die Thorheit nicht besiegt und nur mit Mühe konnte ich sie bewegen die oben zurückgelassenen Sachen herbeizuschaffen, und den Korb mit den Sammlungen zu tragen. — Sie beschworen mich, unten im Orte meiner Untersuchung mit keiner Silbe zu erwähnen und noch weniger das Geringste von den im Krater gesammelten Substanzen sehen zu lassen, die der Aberglaube der Bewohner für giftig und ihre Berührung für Unheil bringend hält. — Noch am Abend wurde der Korb mit dem verhängnissvollen Inhalte in aller Stille mit ängstlicher Scheu auf der Barke verborgen, die mich am nächsten Morgen nach Panaria brachte.

An diese Mittheilungen aus meinem Tagebuche schliesse ich hier noch Bemerkungen über die chemische Natur einiger Substanzen aus dem Heerde des Kraters von Stromboli, deren im Vorhergegangenen Erwähnung gethan worden ist. Da die Untersuchung dessen, was ich von Stromboli mitbrachte, noch nicht zu dem Abschluss gelangt ist, den ich beabsichtige, so gebe ich das Folgende auch nur als vorläufige fragmentarische Notizen,

die sich demnächstiger weiterer Ausführung eines Themas anzureihen haben, welches die Eruptivbildungen insbesondere der Kratere von Stromboli und Vulcano behandeln soll. Zur Erleichterung des Verständnisses ist die dazu gehörige Karte hier als Tafel XV. mitgetheilt worden.

Untersuchung compakter Sublimationsprodukte über den glühenden Spalten.

Die Bruchstücke der Salzmassen, welche die oben näher berührten Gewölbe bilden, besitzen Dimensionen, welche auf eine Dicke der letzteren von 6 bis 9 Zoll und mehr schliessen lassen. Die Massen zeigen ein derbes, krystallinisches, mitunter deutlich strahliges Gefüge, demjenigen der festen Salmiakrinden unserer Fabriken ähnlich. Die Farbe auf dem frischen Bruche ist vorherrschend gelblich, auch graulichweiss mit lichtorange oder schwefelgelb gefärbten Partien. Andeutung von übereinanderliegenden verschiedenen Krusten von ungleichmässiger Dicke und hier und dort verschiedener Färbung ist im Innern der Massen durch dunkel, beinahe schwarz, markirte Absonderungsflächen gegeben, zwischen welchen mitunter hohle, mit Schwefelblumen bekleidete Räume vorkommen. — Schon aus dieser physikalischen Natur des Salzes wurde es wahrscheinlich, dass es sich in demselben um ein Gemenge verschiedener Salze handle, von welchem ein jedes neue Stück sowohl qualitative wie quantitative Verschiedenheiten in seiner Zusammensetzung zeigen werde. Mehrfache an verschiedenen Stücken angestellte chemische Analysen haben dieser Voraussetzung völlig entsprochen. Die qualitative Analyse zeigte mir das Chlor und Ammonium als Hauptbestandtheile, Schwefelsäure nur gering und Schwefel noch weniger, ebenso Eisenoxyd, Kalk, Thon und Bittererde nur in geringen Mengen an. Ausserdem waren Spuren von Natron, Kali, Kupferoxyd, Nickeloxyd und Zinnoxyd zu bemerken; die letzteren Oxyde jedoch nur dann, wenn grössere Mengen des Salzes zur Prüfung angewendet wurden. Das Nickeloxyd konnte bei einer Anwendung von 30 bis 50 Gr. mit der grössten Bestimmtheit und in hinreichender Menge ausgeschieden werden, um durch Reduktion vor dem Löthrohr ein ausschmiedbares magnetisches Metallkorn zu geben.

Aus den verschiedenen von diesem derben Salze angestellten Analysen, welche in Bezug auf relative Mengenverhältnisse

der in demselben zu berechnenden Salze sämmtlich etwas von einander abweichen, wähle ich diejenige aus, welche Herr Professor Carl Schmidt in Dorpat auf meine Bitte angestellt hat, weil ich finde, dass sie den besten mittleren Ausdruck für die Zusammensetzung des in Rede stehenden Salzes giebt. Die Colonne *a* enthält die einfachen Stoffe, die Säuren und Basen in gesonderter Reihenfolge, die Colonne *b* stellt die von denselben gebildeten Salze in den Combinationen dar, welche die meiste Wahrscheinlichkeit für sich haben.

a.		b.	
Schwefelsäure . . .	4,27	Chlorammonium . . .	85,43
Chlor	57,65	Eisenchlorid	1,46
Ammoniak	29,52	Schwefelsaures Ammoniak	2,81
Magnesia	0,43	Schwefelsaure Magnesia	1,44
Kalkerde	0,41	Schwefelsaure Kalkerde	1,00
Eisenoxyd	0,72	Schwefelsaure Thonerde	1,30
Thonerde	0,39	Freie Schwefelsäure .	0,13
Schwefel	1,21	Schwefel	1,21
Silikate	0,83	Trümmerreste . . .	0,83
Bei 100 Grad entweichendes Wasser . . .	3,47	Spuren von Ka, Na und Kieselerde	
		Bei 100 Grad entweichendes Wasser . . .	3,47
		Ueber 100 Grad entweichendes Wasser .	0,82
			99,90

In den von mir angestellten Analysen, bei welchen ich Quantitäten von 20 bis 30 Grammen des Salzes in Anwendung brachte, fanden in Bezug auf den relativen Gehalt an Ammoniaksalzen und den des freien mit im Gemenge vorhandenen Schwefels, sowie der freien Schwefelsäure mehr oder minder erhebliche Verschiedenheiten statt. Demzufolge schwankte der Schwefelgehalt von 2 bis etwa 2,5 pCt., der der Schwefelsäure aber in den der Colonne a entsprechenden Analysen zwischen 3 bis 6 pCt.

Ganz gegen meine Voraussetzung gelang es mir nicht weder in diesen noch in anderen Sublimationen oder Efflorescenzen aus dem Krater von Stromboli auch nur eine Spur von Borsäure aufzufinden, welche, wie bekannt, in dem Krater von Vulcano in so bedeutender Menge sublimirt. Nicht minder interessant war

mir die geringe, gleichfalls fast nur zur Spur herabsinkende Menge von Natron, zumal in den unmittelbar aus der Lava aufsteigenden Dämpfen. Die Vorstellung, welche an einen in dem Wesen des vulkanischen Processes nothwendig begründeten Zutritt des Meerwassers zum vulkanischen Heerde glaubt, würde mit allem Rechte erwarten dürfen Sublimationen des Chlornatriums gerade im Krater von Stromboli selbst in grösseren Quantitäten vorzufinden. Die Gegenwart der grossen Menge von Chlorammonium, welche die flüssigen Laven von Stromboli unmittelbar und continuirlich aushauchen, ist mit Rücksicht auf die noch immer schwebende Controverse über die Entstehungsweise dieses Salzes als Produkt der Laveneruptionen bei anderen Vulkanen eine nicht unwichtige Thatsache. Die Bedeutung derselben kann der Umstand nicht schmälern, dass das Chlorammonium erfahrungsmässig als ein wohl selten fehlendes Sublimationsprodukt solcher erloschenen Kratere zu betrachten ist, welche in den Zustand einer Solfatara übergegangen sind.

Welches auch die Ansicht über die Entstehung des Salmiaks sein mag, den vulkanische Eruptionen zur Sichtbarkeit bringen, Stromboli liefert den Beweis, dass Chlorammonium zugleich mit den schmelzenden Laven unmittelbar aus dem vulkanischen Heerde aufzusteigen vermag. — Die Gegenwart freien Schwefels in den Salmiakmassen von Stromboli würde ebenso dazu beitragen können eine gewisse Parallele zwischen der Solfatara von Vulcano und jenem Vulkan zu begründen, der nach Fr. Hoffmann's geistvoller Ansicht mit Vulcano zu einem System verbunden, das einzige uns bekannte Beispiel einer permanenten, aber intermittirenden Quelle flüssiger Gesteine, eine Litho-Therme vorführt.

Das Wesen des in seinen tieferen Gründen uns zur Zeit noch dunklen vulkanischen Processes, der die stets flüssige Lava im Krater von Stromboli ununterbrochen an die Oberfläche treibt, schliesst erfahrungsmässig ein permanentes Ueberfliessen derselben in Form von Lavaströmen allerdings aus. — Indessen ist die Erscheinung der fortdauernden kleinen Eruptionen, wobei Lava mehr oder minder stark abfliesst, die bei unregelmässig eintretenden Eruptionsparoxismen die Intensität kleiner Lavaströme gewinnt, die dem Meere zufliessen, Thatsache. Als solche von Spallanzani, Dolomieu und Poulett Scrope gekannt und besprochen ist sie im völlig verständlichen und klaren Zusam-

menhange mit den Einzelnheiten der ganzen Physik des Vulkans zuletzt von Fr. Hoffmann in der bereits oben angeführten Abhandlung vorgetragen worden; auch hat sie, soweit mir bekannt ist, seitdem Niemand in Zweifel gezogen.

Befremdend muss es daher sein in einem der Briefe an die Pariser Akademie der Wissenschaften, worin Herr Charles Deville fortlaufende Resultate seiner verdienstlichen Forschungen über die Eruptivphänomene im südlichen Italien mittheilt, die Bemerkung zu finden, dass der Vulkan von Stromboli niemals Lava geliefert habe, *à la verité il n'a jamais donné de lave.* — Mit schuldiger Rücksicht auf eine mögliche neue Ansicht Herrn Deville's von der Elasticität des Begriffes Lava würde diese Behauptung als völlig harmlos verharren können; indessen verbindet sie sich durch die Fassung einer daran geknüpften Note gewiss absichtslos mit etwas mehr als Polemik gegen den letzten Berichterstatter über die Eruptivphänome von Stromboli. Die Note hatte das Recht an der gelungenen Darstellungsweise einer beobachteten Thatsache in einer der Figuren der citirten Abhandlung von Fr. Hoffmann zweifeln zu dürfen, die der Autor selbst nur als eine ideale Ansicht giebt. Indessen präsumirt die Note ferner einen in einer Figur graphisch fixirten Irrthum, und indem sie zur Erläuterung desselben auf eine Voraussetzung (pag. 3 des genannten Briefes) verweist, die, wenn sie gegründet, eines anerkannten Meisters in der Beobachtung ganz unwerth sein würde, scheint damit mindestens der Beweis geliefert, dass Herrn St. Claire Deville die Berechtigung Fr. Hoffmann's zu der hervorragenden Stellung ganz unbekannt geblieben ist, welche dieser Geologe in den Annalen der Wissenschaft diesseits des Rheines sich erworben hat.

PHYSIKALISCHE KARTE DER INSELN, VULKANO UND STROMBOLI.

Auf Grundlage Neapolitanischer Küstenkarten nach eigenen Aufnahmen entworfen u. gezeichnet v. HERRMAN ABICH.

VULCANO.

Pto del Turco
Pto Monaco
Capo Stirone
Porto ponente
Eruptionskegel von unbekannter Zeit
VULCANELLO
Porto Levante
Bodentemperatur im Fusse 35°R
Fabrik
Alaunfels
Schwefelquellen
Eruptionskegel jetzt Solfatara
Gebiet der Trachytporphyre
Fabrik
Piano
M. Saraceno
Quita
Colle Piano
Molinello
M. Aria
Pto Luce
Pto Rosario
Pto Guardiano
Gebiet der Dolerite

Maßstab in Miglien, 60 auf 1 Grad.

0 1 2 Miglien

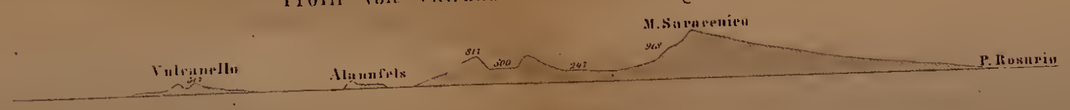
Die Zahlen, wie die barometrisch gemessenen Höhen sind in Pariser Fuss ausgedruckt.

STROMBOLI.

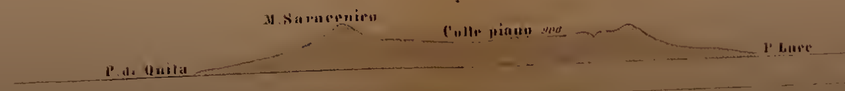
Strombolino
Eruptionskegel
S. Bartolo
P. Labroso
Inostra
P. Inostra
Mulpasso
Pto Luna
S. Lazzaro

Profil von Vulcano in der Richtung S.O. N.W. v. P. Guardiano bis P. del Turco.

Profil von Vulcano in der Richtung S.W. N.O.



Profil von Vulcano von W. O.



Profil von Stromboli von S.O. N.W.

Profil von Stromboli von S.W. N.O

Lith. Anst. v. L. Kraatz in Berlin

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1856-1857

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Abich Hermann, Otto Wilhelm

Artikel/Article: Besuch des Kraterbodens von Stromboli am 25. Juli 1836. 392-406