

**Mikroskopische Untersuchungen der Vesuv-Laven vom  
Jahre 1868.**

**Von Felix Kreuz.**

**(Mit 1 Tafel.)**

**(Vorgelegt in der Sitzung am 4. Februar 1869.)**

**Aus dem LIX. Bde. d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. II. Abth. Jän.-Heft. Jahrg. 1869.**

## Mikroskopische Untersuchungen der Vesuv-Laven vom Jahre 1868.

Von Felix Kreuz.

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 4. Februar 1869.)

Die Thätigkeit des Vesuv, die sehr schwach über ein Jahr lang angedauert hatte, erreichte im November und December 1867 ihren Culminationspunkt für dieses Jahr. Die Emanation steigerte sich im Jänner des Jahres 1868 zur wirklichen Eruption. Lava floß reichlich heraus und bedeckte theilweise die Laven von 1822 und von 1858. Im Februar floß ein Lavastrom gegen Croceta, ein anderer über den Piano delle Ginestre. Seitdem blieb der Vesuv bald in schwächerer bald in stärkerer Action. Am 1. October 1868 gerieth der Sismograph und der Variationsapparat im Observatorium des Vesuv in starke Unruhe, nicht mißzuverstehende Zeichen gebend von der bevorstehenden Katastrophe. Erderschütterungen wurden wahrnehmbar. Umherzügelnde Flammen leckten am Rand des Kraters, begleitet von schweren Schauern vulkanischer Asche. Tag für Tag nahm diese Thätigkeit zu, bis in der Nacht des 8. October nach einem geringen Stoße der alte Kegel entzweiiriß. Ein Strom von Lava ergoß sich zum Fuße des großen Kegels, an einer Stelle den neuen Pfad kreuzend, der zur Bequemlichkeit der Besucher des Vesuv gemacht worden war, und immer mehr sowohl an Mächtigkeit als Schnelligkeit zunehmend floß er gegen den Atrio del Cavallo. Der Boden zitterte fortwährend unter heftigen Detonationen. Ende October wurde die Thätigkeit des Vulcans immer schwächer, und die Eruption schien ihrem Ende nahe zu sein. In der Nacht vom 15. November steigerte sich aber auf einmal sehr heftig der Ausfluß der Lava, die sich über die Lavaströme von den Jahren 1855 und 1858 ergoß. Noch am 18. November wurden große Massen glühenden Stoffes ausgeworfen. Der Lavastrom war damals

11 bis 12 Meter mächtig und 120 Meter dick. In der Nähe des Fosso Vetrano hat die Lava einen ganzen Kastanienwald in Brand gesteckt und ungeheurere Verwüstungen verursacht. Die am Abhange des Vesuv liegenden Olivenhaine und Weingärten wurden überfluthet und in Flammen aufgezehrt. Später verminderten sich die Lavaergüsse gegen Novella, gegen die sie sich in bedrohlicher Weise zu wälzen angefangen haben, nahmen dagegen in der Richtung gegen Fosso Vetrano zu. Zwischen San Giorgio a Cremano und San Sebastian wurde die Straße von der Lava abgeschnitten. Doch der Vulcanherd hat sich allmählig erschöpft und die Eruption erreichte bald ihr Ende. Am 23. Nachmittags war der Vesuv ganz mit einer Salzsublimation bedeckt, welche unter dem Einflusse der Sonnenstrahlen an der Oberfläche der Asche, die in den letzten Tagen gefallen war, erschien. Die Laven auf den fruchtbaren Gefilden der Novella waren schon fast durchgängig verhärtet und mit Fumarolen bedeckt, an denen sich neben anderen Sublimationen bereits Salmiak zeigte. Der Spalt des vesuvischen Kegels war genau durch eine Linie von Fumarolen bezeichnet. Damit kann man die Eruption als beendet betrachten.

Diese kurze Notiz hat keinen Anspruch auf eine genaue Darstellung aller Vorgänge bei der letzten Eruption des Vesuv, da ich sie besonders unter Berücksichtigung der Richtung des Lavaflusses nur aus den lückenhaften Zeitungsberichten zusammenstellte, um wenigstens die Lage der neuesten Lavaschichten zu bezeichnen. Eine ausführliche und genaue Beschreibung dieser Eruptionsvorgänge darf man wohl von Professor Palmieri erwarten, der die Beobachtungen im Observatorium des Vesuv angestellt hat, oder von Professor C. W. C. Fuchs, der sie in der Fortsetzung seiner verdienstvollen Arbeit „Untersuchungen der vulcanischen Eruptionsproducte des Vesuv in ihrer chronologischen Folge vom 11. Jahrhundert an bis zur Gegenwart“ vermuthlich anführen wird.

Die Kenntniß der mineralischen und chemischen Beschaffenheit der Laven ist in den letzten Jahren durch das Zusammenwirken vieler ausgezeichnetener Kräfte, namentlich v. Dechen, G. vom Rath, Zirkel und C. W. C. Fuchs bedeutend gefördert worden. Es ist auch zu hoffen, daß die unablässige Fortsetzung derartiger Arbeiten nicht aufhören wird, bis man durch Vergleichung der Producte der Vulcane überhaupt und insbesondere der aus verschiedenen Zeiten stammenden Producte eines und desselben Vulcaus Resultate erzielt,

aus denen sich bestimmte Regeln und wichtige Aufschlüsse über das Wesen der Vulcane ergehen.

Die von mir untersuchten Lavastücke verdanke ich der Güte des Herrn Directors des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets Professor Dr. Tschermak. Es ist mir eine angenehme Pflicht, demselben auch für die liberale Erlaubniß die zu diesem Zwecke erforderlichen Arbeiten im Hof-Mineralien-Cabinete unter Benutzung der diesem Institute gehörigen Instrumente zu verrichten, sowie für seine freundlichen Rathschläge bei den schwierigen Untersuchungen meinen Dank auszusprechen.

Die von mir untersuchten vorjährigen Laven, die dem freien Auge homogen erscheinen, sind sehr porös, schlackig, beinahe bimssteinartig, von schwarzer Farbe, wodurch sie ein basaltisches Aussehen gewinnen.

Um die Mineralbestandtheile derselben kennen zu lernen, griff ich zu der in diesem Falle allein zum Ziele führenden Art der Untersuchung, welcher die Wissenschaft in neuerer Zeit so viele schöne Resultate zu verdanken hat, nämlich zur mikroskopischen Untersuchung des Gesteins bei durchfallendem Lichte mit Benützung der Nicolschen Kalkspathprismen. Zu diesem Zwecke verfertigte ich aus den besprochenen Laven mehrere Dünnschliffe, welche in Folge der stark porösen Ausbildung und der dunklen Farbe des Gesteins, dessen Durchsichtigkeit nur durch eine ungemeine Dünne der Präparate erzielt werden konnte, sehr schwer zu bewerkstelligen waren.

Die Grundmasse dieser Laven zeigt sich in den Dünnschliffen als ein Glas von dunkelgrüner Farbe, das aber einen geringen Antheil an der Zusammensetzung dieser Laven nimmt. Bei schwacher Vergrößerung scheint es wohl, als sei viel mehr Glasmasse darin enthalten, aber sobald man stärkere Vergrößerungen anwendet, löst sich dieselbe in Krystalle auf und schwindet bis zu einer geringen Menge, die sich auch bei stärksten Vergrößerungen nicht mehr in Individuen auflöst. Sie bildet ein sicheres Glas von grüner Farbe, welches im polarisirten Licht keine Farbenercheinungen zeigt und bei gekreuzten Nicols vollkommen dunkel erscheint. Ich mache hier besonders auf diese sehr geringe Menge von sicherer homogener Glasmasse in den selbst am meisten schlackigen Stücken dieser jüngsten Eruptivgesteine aufmerksam. Das Glas bildet hier nur ganz dünne Streifen zwischen den Krystallindividuen und füllt die Lücken

zwischen denselben aus, deren Volum beinahe nur doppelt so groß sein dürfte, wie das der reichlichen Glaseinschlüsse in den Krystallen.

Schon bei geringer Vergrößerung tritt eine bedeutende Menge von rundlichen farblosen Mineralien aus der grünlich durchscheinenden dunklen Grundmasse hervor, die man, Dank ihrer genauen ausführlichen Beschreibung durch Zirkel, auf den ersten Blick als Leucite erkennt.

Ich werde hier nicht eine ausführliche Beschreibung der Formen und der Structur der Leucite zu geben versuchen, da die von mir untersuchten im Wesentlichen dieselben typischen Charaktere besitzen, wie sie Zirkel mit der ihm eigenen bekannten Genauigkeit in seiner Abhandlung „Ueber die mikroskopische Structur der Leucite und die Zusammensetzung leucitführender Gesteine“ <sup>1)</sup> schon beschrieben hat; vielmehr darf ich hier im Allgemeinen auf diese ausgezeichnete Abhandlung verweisen, um unnöthigen Wiederholungen auszuweichen, und beschränke mich nur hauptsächlich darauf, die von ihm nicht beschriebenen, also wahrscheinlich in den vielen von ihm untersuchten Leucitophyren nicht vorkommenden Eigenthümlichkeiten der Form und Structur der Leucite ausführlicher zu beschreiben.

Zur Untersuchung der Structur der Leucite sowie der anderen Gemengtheile war ich schon wegen ihrer Kleinheit nur auf sehr starke Vergrößerungen angewiesen. Schwächere Vergrößerungen können nur zur Orientirung dienen, und um eine allgemeine Anschauung zu gewinnen.

Bei starker Vergrößerung treten an den Leuciten alle möglichen Durchschnittsumrisse der Leucitoeder deutlich hervor. Meistens besitzen sie eine regelmäßige achteckige, seltener eine sechseckige Umgränzung; mitunter aber sind die Peripherielinien nicht so scharf und mehr oder weniger abgerundet, wodurch die Durchschnitte eine runde Gestalt gewinnen, wie sich auch sonst oft beinahe kugelrunde Leucite vorfinden.

Die Leucitdurchschnitte besitzen aber nicht immer diese regelmäßigen Formen, sondern sind auch oft verzerrt und mehr oder weniger in die Länge gezogen. Die charakteristischen, symmetrisch an einer den Leucitkrystallen concentrisch eingeschriebenen Kugelober-

---

<sup>1)</sup> Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Jahrg. 1868.

fläche vertheilten oder den Krystallflächen parallel liegenden Gas- und meistens mit Bläschen versehenen Glaseinschlüsse von unregelmäßigen, rundlichen, eiförmigen und sackförmigen Formen, sind beinahe in allen Leucitdurchschnitten vorhanden; sie lassen keine Irrung in Betreff der Bestimmung des Minerals zu. (Fig 1 und 2.) So fein die Dünnschliffe auch sind, so sieht man doch meistens in den Leucitdurchschnitten mehrere solcher Kreise von Einschlüssen, die nach ihrer höheren oder tieferen Lage deutlich oder schwächer sichtbar sind. Beim Drehen der Mikrometerschraube treten die früher schwach sichtbaren deutlicher hervor, während die früher deutlichen Einschlüsse nur schwach hervorschimern oder für das Auge ganz verschwinden. (Fig. 3.)

Es erscheinen auch oft im Leucitdurchschnitte Glaseinschlüsse von gleicher Deutlichkeit und beinahe gleicher Größe, in gleichen Abständen von einander, in geraden parallelen Reihen geordnet. (Fig. 4, 5, 6.)

Bei den kleinsten Krystallen findet sich gewöhnlich nur ein einziger Glaseinschluß in der Mitte.

Diese Einschlüsse hat Zirkel so ausführlich und deutlich beschrieben, daß ich nicht näher darauf einzugehen brauche. Nur Eines, was meines Wissens noch Niemand beobachtet hat, muß ich hier hervorheben und besonders betonen.

Ich habe nämlich in einigen Leuciten sowohl einzelne als auch ganze Kreise von Einschlüssen beobachtet, die bei starker Vergrößerung deutliche und scharfe Krystallumrisse zeigen, welche eben durch die gewöhnliche Kleinheit dieser Einschlüsse und verhältnißmäßige Seltenheit dieser Eigenthümlichkeit der Aufmerksamkeit entgehen können.

Die Täuschung bei der Deutung derselben ist sehr leicht möglich, da sie einestheils bei schwächerer Vergrößerung den gewöhnlichen rundlichen Glaseinschlüssen gleichsehen, andernteils können sie bei stärkerer Vergrößerung, wo die Krystallumrisse deutlich werden, wieder sehr leicht für wirkliche Krystalle, namentlich Augite gehalten werden, da diese auch in den Leuciten eingeschlossen vorkommen. Eine eingehendere Untersuchung belehrt uns jedoch, daß es ebenfalls Glaseinschlüsse sind. Die Substanz ist einfachbrechend, und hat dasselbe Aussehen, Farbe und Durchsichtigkeit, wie das Glas der Grundmasse und die unregelmäßig begrenzten Glasein-

schlüsse in den Leucitkrystallen, weshalb man sie mit diesen für identisch halten muß. Sie besitzen auch Gasbläschen ebenso gewöhnlich, wie die übrigen Gaseinschlüsse. Wenn diese von geraden Flächen umgrenzten Glaseinschlüsse in einem der Peripherie des Leucitumrisses concentrischen Kreise liegen, so sind sie immer stark in die Länge gestreckt.

Betrachtet man näher die Umrise dieser Glaseinschlüsse, so überzeugt man sich, daß ihre Seiten parallel den Krystallseiten der Leucite, in denen sie eingeschlossen sind, liegen, wodurch sich deren Formen wiederholen. (Fig. 7. 8<sup>1)</sup>). Es ist dies derselbe Fall, wie mit den von Mutterlauge erfüllten Höhlungen von Octaederform im Alaun oder von Würfelform in Steinsalzkrystallen. Die Mutterlauge, aus welcher sich die Leucitkrystalle ausgeschieden haben, war das flüssige Glasmagma, das eingeschlossen in den Krystallhöhlungen erstarrt ist.

Von Mineralien, die in den Leuciten eingeschlossen vorkommen, sind Augite die häufigsten. Sie bilden meistens kleine, feine, in denselben kreuz und quer liegende Säulchen, die, wenn auch nicht immer scharf umgrenzt, manchmal nur als Krystallrudimente kaum erkennbar, schon durch ihre Farbe aus der wasserhellen Leucitmasse deutlich hervortreten. Die größeren besitzen, wie die außerhalb der Leucite liegenden großen Augite eine bräunlich-grüne Farbe, die feineren sind pellucider und lichtgrün, die kaum haarfeinen Augitnadelchen hingegen erscheinen ganz dunkel, da die Vergrößerung nicht ausreicht, die ihre Durchschnitte begrenzenden, beinahe zusammenfallenden Längslinien so weit auseinander zu bringen, um die pellucide Augitmasse für's Auge wahrnehmbar zu machen. Alle diese Übergänge kann man manchmal in einem einzigen Leucitkrystall verfolgen. Die breiteren Augitsäulen und größeren Krystallfragmente der Augite stechen bei gekreuzten Nicols aus der dann dunkel erscheinenden Leucitmasse durch prächtige brennende Farben schön hervor.

Wasserhelle Belonite (Mikrolithe), von denen die größeren das Licht polarisiren, fehlen in keinem Leucitdünnschliff.

---

<sup>1)</sup> Vogelsang hat Glasdihexaeder im Quarz des Porphyrs von der Cima di Potosi gefunden. — Vogelsang: Philosophie der Geologie. S. 187.

Opake Magneteisen-Krystalle, sonst als Einschlüsse in anderen Krystallen sehr selten beobachtet, sind neben den gewöhnlichen unregelmäßig begrenzten Magneteisen-Körnern in den Leuciten, wie in der Grundmasse zerstreut und zeigen im Dünnschliff sehr oft deutliche Octaederdurchschnitte.

In einigen Leuciten und auch außerhalb derselben befinden sich äußerst selten, erst bei starker Vergrößerung sichtbare, sehr winzige, wasserhelle Quadrate und Rechtecke, an denen man wegen ihrer ungemeinen Kleinheit selbst ihr Verhalten im polarisirten Lichte nicht sicher beobachten kann. Deßhalb wage ich es auch nicht, sie mit Sicherheit zu bestimmen, vermthe aber, daß es Längsdurchschnitte von Nephelinen sind, welche Zirkel in vielen Vesuvlaven nachgewiesen hat.

Alle diese Einschlüsse sind in den Leuciten verschieden verteilt; in den einen finden sich alle zusammen, wobei gewöhnlich eine Art vorherrscht, in anderen Leuciten fehlen hingegen entweder die Glaseinschlüsse oder die Augite, oder es kommen auch beide gar nicht vor.

Auffallend aber ist es, daß einige meistens von Sprüngen durchzogene Leucite ganz frei von den sonst so häufigen Einschlüssen sind, und nur hin und wieder ein wasserheller Mikrolith in ihnen bemerklich ist

Manchmal kommen allerlei kleine Einschlüsse in den Leuciten in großer Menge zu einem Haufen im Innern des Krystalls derart zusammengedrängt vor, daß man in der Mitte desselben gar keine Leucitsubstanz sieht, während sie um den Haufen herum, wie ein wasserheller Ring eine ganz reine, von Einschlüssen freie Zone bildet. Oft dringen hingegen diese Einschlüsse dicht in die Leucite von Außen in verschiedener Tiefe hinein, während deren Mitte ganz frei von Einschlüssen ist.

In einem Dünnschliff der Februarlava (ingesendet an das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet von Herrn Prof. C. W. C. Fuchs) finden sich Leucitdurchschnitte, deren äußern Saum die Einschlüsse beinahe ganz einnehmen, ziemlich häufig, und in einem derselben liegen in dieser Zone von Einschlüssen dunkle, beinahe schwarze Körner in gleichen Abständen kranzförmig gruppiert. Man wäre geneigt, sie für Magneteisenkörner zu halten, aber die besonders an den Rändern bräunliche Farbe, und daß sie nicht ganz opak sind, widerspricht

dieser Annahme. Es werden dies Zirkel's Schlackenkörner sein, welche er in vielen Leuciten der Vesuvlaven und anderer Leucitophyre beobachtet und beschrieben hat. Er hatte Gelegenheit, besonders gute Durchschnitte solcher Körner zu untersuchen, und erklärt sie als Einschlüsse einer zum Theil krystallinisch gewordenen Glasmasse (*Sorby's stone-cavities*). Diese Schlackenkörner, wie Zirkel sie zum Unterschiede von den oben beschriebenen Glaseinschlüssen nennt, wurden nach seiner Meinung vielleicht zu einer Zeit vom Leucit eingehüllt, als die Ausscheidung der Augite und überhaupt der eisenhaltigen Mineralien noch kaum begonnen hatte, und der Schmelzfluß, wenn er amorph erstarrte, noch ein sehr dunkles Glas liefern mußte.

Unter den Gruppierungen der Einschlüsse in den Leuciten verdienen noch Erwähnung nicht eben häufig vorkommende büchel- oder büschelförmige Anhäufungen vieler feiner Augitnadeln um ein Magneteisenkorn, die auch oft von demselben excentrisch strahlig auslaufen.

Einer eigenthümlichen Gruppierung der Leucitkrystalle selbst muß ich hier noch gedenken. Man sieht nämlich hin und wieder klare Leucitdurchschnitte, die ein bräunlich grünes Kreuz durchzieht, dessen Arme in die den Leucit umgebende Grundmasse derselben Farbe übergehen und das im wasserhellen Felde der Leucite deutlich und schön hervortritt. Es sind, wie man bei starker Vergrößerung klar sieht, wirklich Glasarme aus der Grundmasse, die jedoch nicht in einen Leucitkrystall hineinziehen, sondern vier besondere Leucitkrystalle trennen. Letztere bilden eine Gruppe, die mehr weniger die Umrisse eines einzigen Leucitkrystalls besitzt. (Fig. 9.)

Ferner finden sich auch oft zwei, drei oder mehrere kleine Leucitindividuen perlschnurartig in einer geraden oder gebogenen Linie aneinandergereiht. Sie scheinen mit den anliegenden Seiten zusammengewachsen zu sein, aber bei sehr starker Vergrößerung sieht man immer zwischen denselben eine, wenn auch sehr dünne Glaseinscheidewand. (Fig. 10.)

Nach den Leuciten nehmen Augite den meisten Antheil an der Zusammensetzung dieser Laven. Sie bilden gewöhnlich in der Glasbasis große, sehr gut ausgebildete, scharf begrenzte lange Säulen. Die Augite enthalten meistens fetzenartige Glaseinschlüsse, welche bei polarisirtem Lichte in der mit schönen Farben durchscheinenden

Augitmasse als schwarze Flecken erscheinen. In einigen Augiten sieht man auch kleine Leucite eingeschlossen. Besonders deutlich sieht man das in einem Dünnschliff der Februarlava, in welchem ein großer, schön ausgebildeter Augitkrystall gleich auffällt. In dieser Augitsäule sieht man einen verhältnißmäßig großen Leucitkrystall, rundum von der Augitmasse umgeben, und einen anderen Leucit von der Seite theilweise im Augite sitzen (Fig. 11).

Die in den Augiten beinahe niemals fehlenden Magneteiseneinschlüsse sind hier sehr reichlich vorhanden.

Die in der Glasmasse zerstreuten Magneteisenkrystalle, sowie ihre zerbrochenen Stücke und Körner zeigen dieselben Eigenthümlichkeiten, wie die in den Leuciten eingeschlossenen. Beachtenswerth ist es aber immerhin, daß man hier, wie auch meines Wissens in keinem anderen Eruptivgesteine, im Magneteisen nie Glaseinschlüsse findet, welche man doch, wenn sie vorhanden wären, trotz der schwarzen Farbe des Magneteisens leicht sehen könnte, da sie darin viel lichtere Stellen bilden würden. Das Vorhandensein von Glaseinschlüssen in den die Eruptivgesteine constituirenden Mineralien betrachtet man als ausreichenden guten Grund zur Annahme, daß dieselben sich unmittelbar aus dem Glasfluß ausgeschieden haben, was ich auch keineswegs zu bestreiten gedenke. Aber ebenso könnte das Gegentheil davon, das ist das Fehlen von Glaseinschlüssen im Magneteisen, abgesehen davon, daß letzteres gewöhnlich zerbrochen, zerfetzt und zu Staub zerrieben vorkommt und immer in allen das Eruptivgestein zusammensetzenden Mineralien eingeschlossen sich vorfindet, für einen Grund gelten, das Magneteisen gegen die beinahe allgemeine Ansicht, als schon präexistirend in der flüssigen Lava anzusehen.

Außer den beschriebenen Mineralien finden sich noch in den untersuchten Laven sowohl trikline als monokline Feldspäthe ausgeschieden. Die triklinen Feldspäthe\* kommen darin besonders sehr reichlich vor. Meistens bilden sie kleine Säulen, deren Begrenzungslinien sehr oft ausgezackt und nicht scharf sind, welche jedoch durch sehr viele ganz deutliche im polarisirten Lichte in verschiedenen Farben erscheinende Streifen die polysynthetische Structur der Plagioklase bekunden. Zirkel hat zuerst trikline Feldspäthe neben Leuciten in Leucitophyren beobachtet, und dadurch die als allgemein betrachtete Regel, daß Leucite und trikline

Feldspäthe einander als Gemengtheile eines Gesteins ausschließen, umgestürzt. Die von mir in allen jetzt untersuchten Vesuvlaven beobachteten triklinen Feldspäthe beweisen nur, daß sie auch sehr oft und reichlich in Begleitung der Leucite vorkommen.

Viel spärlicher kommen in diesen Laven Sanidine vor, aber sie treten darin unzweifelhaft auf, was in den Leucitophyren höchst selten mit Bestimmtheit beobachtet und angegeben wurde. So liegt in einem Präparate der Novemberlava (eingesendet an das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet von Seiner Excellenz Freiherrn von Münch-Bellinghausen), außer mehreren kleineren und undeutlicheren, ein großer schöner Karlsbader Zwilling (Fig. 12, 13.), ebenso einer im Dünnschliff aus der Februarlava. Außer den Zwillingen kommen auch einfache Sanidinkristalle vor, die im polarisirten Lichte nur eine Farbe zeigen. Die Sanidine scheinen einigermaßen die Leucite zu vertreten, indem, wo jene häufiger erscheinen, letztere zurücktreten. Plagioklase und Sanidine enthalten Glaseinschlüsse, kleine Augitkrystalle, Magneteisenkörner und Mikrolithe.

In den feinsten Dünnschliffen der Novemberlava sieht man noch bei starker Vergrößerung eine große Masse von Rhomboiden und vollkommenen Rhombengestalten, oft mit abgestutzten spitzen Ecken in der Glasmasse liegen. Diese Krystalle sind so ungemein dünn, daß meistens mehrere solcher Formen sich theilweise bedeckend über einander liegen, oder in wirrer Lage in der Glasmasse sich in solcher Menge ansammeln, daß sie dieselbe mit ihren Zeichnungen erfüllen, und einige Aufmerksamkeit dazu nöthig ist, die zu einer Figur gehörigen Linien aufzufinden. (Fig. 14.) Oft sieht man auf größeren kleinere Rhomben liegen, welche sich augenscheinlich von jenen abgeschält haben und manchmal noch mit einer Seite mit ihnen zusammenhängen. (Fig. 14.) Die Feinheit dieser lamellartigen zerstreuten Schüppchen ersieht man noch daraus, daß sie äußerst selten und nur die größern wasserhell erscheinen, während meistens nur die grünliche Farbe des sie umgebenden Glases hindurchscheint. Wegen dieser ungemeinen Feinheit und lamellarartigen Structur der besprochenen Krystalle, wäre man geneigt, sie für Magnesiaglimmer zu halten, besonders da Zirkel denselben schon in mehreren Leucitlaven nachgewiesen hat. So hat er namentlich in den Laven von Capo di Bove, ein hie und da vorhandenes, gelblichbraunes, deutlich aus parallelen Lamellen zusammengesetztes, polarisirendes Mineral gefunden, wel-

ches „so dem mikroskopischen Magnesiaglimmer der Granite, Syenite und Trachyte gleicht, daß man es unbedenklich für solchen ansehen kann“. In der Lava von Vallerano bei Rom fand er auch einen braunen, hübsch lamellaren Glimmer ausgebildet, und im Gesteine vom Budberg erschien ihm einmal ein selbstständiger Querdurchschnitt von gelblich braunem Magnesiaglimmer.

Ich muß hier noch hinzufügen, daß sich auch in den letztjährigen Vesuvlaven wirklich Magnesiaglimmer vorfindet, indem ich beim Zerschlagen der Lavastücke mehrere größere, mit freiem Auge deutlich sichtbare, dunkelbraune Magnesiaglimmer-Blättchen in denselben entdeckt habe. Aber die zahlreichen an den beschriebenen Rhomben angestellten Winkelmessungen widersprechen dieser Annahme. Die Größe des spitzen Rhombenwinkels schwankt um  $51^\circ$ , also entspricht sie eher dem Feldspathwinkel von  $51^\circ 19'$ , als dem Glimmerwinkel von  $60^\circ$ , und eine so große Differenz der Resultate der Messung und der wirklichen Winkelgröße ist ganz unmöglich.

Ich brauche hier wohl nicht darauf aufmerksam zu machen, wie unsicher und schwankend solche mikroskopische Winkelmessungen in Gesteinsdünnschliffen bei besonders starker Vergrößerung ausfallen müssen, da man beinahe niemals eine mit Sicherheit ganz horizontale Fläche der kleinen Kryställchen zu sehen bekommt; aber die an vielen Krystallen angestellten, wiederholten Messungen bieten doch immerhin ein der Wirklichkeit sehr angenähertes Resultat.

In der Februarlava sind diese Rhomben und Rhomboide äußerst spärlich, hingegen treten hier an ihrer Stelle ebenso beschaffene, meistens etwas in die Länge gezogene Sechsecke in größerer Anzahl auf, welche ganz das Aussehen der Sanidin-Längsflächen haben, und deren Winkel auch den Feldspathwinkeln von  $116^\circ 17'$ ,  $129^\circ 4'$  und  $114^\circ 12'$  sehr nahe liegen (Fig. 16).

Die Differenzen bei den Messungen werden nur von der schiefen Lage der Krystalle im Gesteinsdünnschliff herrühren.

Diese Sechsecke sind meistens von ziemlicher Größe und wasserhell, was eben von der Größe bedingt ist, indem die größeren Krystalle die ganze Dicke des Präparates ausfüllen, so daß auch die grüne Glasmasse nicht hindurchscheinen kann. Die mehr regelmäßigen Sechsecke zeigen deutlich eine concentrisch schalige Structur, wie man es überhaupt bei Sanidinkrystallen in Dünnschliffen zu sehen gewohnt ist, aber daß sich bei Sanidinen einzelne Lagen wie Glim-

merschuppen ablösen, und daß ihre Tafeln, im Verhältniß zu ihrer Größe, in so ungemeiner Dünne vorkommen, habe ich noch niemals beobachtet.

Daß diese Sechsecke und die oben beschriebenen Rhomben und Rhomboide einem und demselben Mineral angehören, unterliegt keinem Zweifel. Die Sechsecke entstehen aus den rhombischen und rhomboidischen Figuren durch Abstumpfung der spitzen Ecken, an den letzteren Gestalten (Fig. 17), wovon man sich augenscheinlich besonders an dem Dünnschliff der Februarlava überzeugen kann, wo diese Übergänge leicht zu studiren sind. Sowohl die Rhomben als die Sechsecke polarisiren das Licht. Aus den obenerwähnten Gründen glaube ich also diese Krystalle auch für Sanidin halten zu dürfen.

Felix Kreuz. Vesuvlaven v. J. 1868.

