

## VII.

## Ueber die Gemengtheile eines Granites aus der Nähe von Pressburg.

Von Dr. Gustav Adolph Kennigott,

Professor an der Realschule zu Pressburg.

Wenn man durch Blumenthal, einem dicht an Pressburg gelegenen und zur Vorstadt gehörigen Dorfe, nach Ratzersdorf auf der Landstrasse etwa Meile fortgeht, so gelangt man mittelst eines Seitenweges linker Hand zu einem Steinbruche, welcher, in geringer Höhe mitten unter den Weingärten befindlich, schon seit ungefähr 20 Jahren im Betriebe ist. Es wird daselbst ein weisslich-grauer, feinkörniger Granit gebrochen, welcher vorzüglich zu Pflastersteinen benützt wird. Der besagte Bruch findet sich auch auf der Generalstabskarte, Blatt 18 (Umgebungen von Hainburg in Oesterreich und Pressburg in Ungarn), verzeichnet.

Der Granit ist, wie bereits erwähnt wurde, feinkörnig, seine Gemengtheile sind: graulich-weisser, durchscheinender Quarz, weisser oder grauer Feldspath, weisser Glimmer und scheinbar schwarzer, welcher jedoch Chlorit ist, wie die nähere Untersuchung der Gemengtheile grosskörniger Partien zeigte. Diesen Granit durchsetzen zahlreiche Gänge von verschiedener Stärke und ohne alle Regelmässigkeit. Sie erreichen bisweilen die Breite von mehreren Schuhen und werden von grosskörnigem Granit gebildet, in welchem stellenweise Partien des feinkörnigen eingewachsen sind. Sparsam ist in diesen Gängen gemeiner Granat in Krystallen eingesprengt, welche in der Grösse sehr wechseln und Durchmesser von  $\frac{1}{4}$  Linie bis über einen Zoll ergeben.

Die einzelnen Gemengtheile des grosskörnigen Granits wurden besonders untersucht und ergaben nachfolgende Resultate:

1. Der Quarz. Derselbe ist Glasquarz mit muschligem bis unebenen Bruche, welcher im Kleinen auch splittrig wird, von graulich-weisser bis aschgrauer Farbe, halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend, glänzend von Glasglanz bis in das Fettartige, sp. G. = 2.65.

2. Der Feldspath. Da neuerdings die Ansicht geltend gemacht worden ist, dass der sogenannte graue Feldspath meist oder sogar ausschliesslich zum Labrador zu zählen sei, so nahm ich darauf besonders Rücksicht und untersuchte den weissen und dunkelgrauen gleichzeitig, um den Unterschied, wenn er sich finden liesse, zu constatiren, fand jedoch, dass hier nur Abänderungen derselben Species vorlagen. Der Feldspath bildete unregelmässige krystallinische Stücke, welche oft die Umriss von Feldspathkrystallen zeigen, wie sie in Graniten anderer Fundorte auch anzutreffen sind. Gesonderte, rundum vollkommen ausgebildete Krystalle konnte ich nicht finden, jedoch waren an dergleichen mangelhaften Krystallen deut-

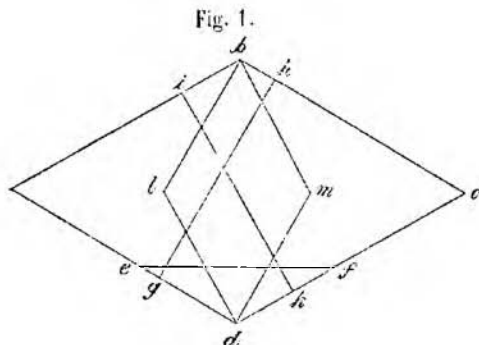
lich von den in der Zone der Hauptaxe liegenden Flächen die Flächen  $\infty O$ ,  $\infty \bar{O}\infty$ ,  $\infty \bar{O}\infty$  und  $\infty \bar{O}3$  ( $\infty A$ ,  $\infty \bar{D}$ ,  $\infty \bar{H}$  und  $\infty \bar{A}3$  Haidinger) einzelne mehr oder weniger ausgebildet, aber matt zu sehen. Im Ganzen waren vier Blätter durchgängig wahrzunehmen, von denen zwei, nämlich parallel  $\infty \bar{O}\infty$  und  $\frac{\bar{O}\infty}{2}$  ( $\infty \bar{D}$  und  $O$  Haidinger), am deutlichsten und vollkommen zu erhalten waren. Die Messung mit dem Anlegegoniometer erwies auch, dass sie sich rechtwinklich schneiden und das Mineral darnach, trotz der verschiedenen Farben, nur Feldspath sei. Ausserdem waren noch zwei andere Blätter, durchgängig aus der Verticalzone, jedoch nur in Spuren, zu bemerken, deren Neigung nicht bestimmt werden konnte. Der Bruch ist uneben bis splittrig.

Der Feldspath ist schneeweiss, graulichweiss, weisslichgrau, aschgrau, bläulichgrau, selten blassfleischroth, glänzend von Perlmutterglanz auf den zwei vollkommenen Spaltungsflächen, wenig glänzend auf den zwei unvollkommenen, schimmernd bis matt im Bruche; an den Kanten stark bis wenig durchscheinend; sp. G. = 2.573.

Vor dem Löthrohre ist der weisse für sich in der Platinzange in Splintern schwierig zu durchscheinendem blasigen weissen Glase schmelzbar; mit Kobaltsolution befeuchtet, zeigt er blaue Färbung. Gepulvert schmilzt er mit Borax nicht zu schwierig zu einem klaren, blasenfreien Glase, mit Phosphorsalz desgleichen aber schwieriger; das Glas zeigt im letztern Falle ein Kieselskelett, opalisirt aber nach dem Erkalten nicht; mit Soda schmilzt er unter Brausen zu einem wenig trüben Glase. Der graue verhielt sich eben so, er wurde weiss und zeigte sich im Phosphorsalz ein wenig leichter löslich, gab aber keine Reaction auf Eisen. In verdünnter Salz- so wie Schwefelsäure ist er nicht löslich, gepulvert aber wurde er von beiden concentrirten Säuren, mit ihnen erhitzt, zerlegt.

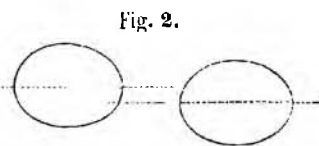
3. Der Rhombenglimmer. Derselbe bildet lamellare Krystalloide bis zur Grösse von mehreren Zollen, oft zeigen sie rhombische Umrisse nach  $\infty O$  ( $\infty A$  Haidinger) oder auch sechsseitige nach der Combination  $\infty O$ ,  $\infty \bar{O}\infty$  ( $\infty A$ ,  $\infty \bar{D}$  Haidinger); selten erscheinen die Flächen  $\infty \bar{O}\infty$  ( $\infty \bar{H}$  Haidinger) angedeutet. Die Spaltbarkeit ist wie gewöhnlich sehr vollkommen parallel  $O\infty\infty$  ( $o$  Haidinger), wenn man diese Fläche so deuten darf, da man die Prismenflächen  $\infty O$  nicht in ihrer Neigung dagegen bestimmen konnte. Die dünnen, durch Spaltung erhaltenen Lamellen sind elastisch biegsam. Ausserdem aber sind die Platten ziemlich vollkommen spaltbar parallel der Combinationskante von  $O\infty\infty$  mit  $\infty \bar{O}\infty$ , so dass man dadurch zarte, elastisch-biegsame Fäden wie Amiant loslösen konnte. In gleichem Grade zeigte sich Spaltbarkeit nach zwei andern Richtungen, welche einem andern Prisma oder dessen Combinationskanten mit  $O\infty\infty$  entsprechen. Stellt nämlich in nebenstehender Figur 1:  $abcd$  die Lamelle dar, welche durch Spalten zu erhalten ist, so deutet  $ef$  die Combinationskante an, welche von  $\infty O$  und  $O\infty\infty$  gebildet wird, parallel welcher die Lamelle spaltbar ist, und  $gh$  und  $ik$  die beiden

andern Richtungen, in welchen man auch dergleichen feine Fäden durch Spaltung trennen kann. Die Richtungen sind durch Sprünge sichtbar und schneiden sich in der Ebene gemessen unter  $60^\circ$ . Es wird hierdurch mittelst der beiden Richtungen  $gh$  und  $ik$  ein zweites Prisma  $l b m d$  ange-



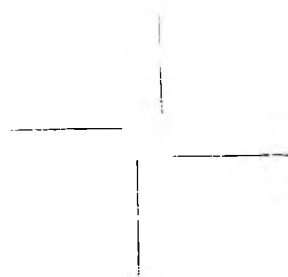
Dem Anschein nach sind die Blätterdurchgänge, nach welchen man, wie die Linien  $ef$ ,  $gh$  und  $ik$  andeuten, spalten kann, nicht senkrecht gegen die Hauptfläche  $abcd$  geneigt, denn wenn man die elastischen Lamellen bis zum Brechen biegt, entstehen die die Spaltungsrichtung markirenden Sprünge nicht auf gleiche Weise. Meist sind die Sprünge bereits vorhanden und durchkreuzen sich auf der Fläche  $O_\infty$ .

Die Prüfung mit der Turmalinzange zeigte sehr schön und mit lebhaften Farben zwei Systeme elliptischer Ringe (Fig. 2), deren längere Axen parallel liegen. Die Farben der Ringe sind schön und klar, in der Mitte sind die Axen schwarz, sie verbreiten sich und werden dunkelbraun bis gelb. An mehreren Exemplaren machte ich die bemerkenswerthe Beobachtung, dass sich nicht zwei, sondern vier elliptische Ringsysteme in vorzüglicher Schönheit zeigten, deren Axen zu je zweien parallel und zu je zweien nahezu rechtwinklig gestellt erschienen, etwa so,



wie in Fig. 3 bemerkt ist. Ob die Neigung in der That rechtwinklig ist, oder wie weit sie abweicht, konnte ich nicht bestimmen, da durch das Hin- und Herwenden der Turmalinzange, um die Mittelpunkte der vier elliptischen Systeme in das Gesichtsfeld abwechselnd zu bringen, die bestimmte Grösse des Winkels fraglich wurde und ich selbst zwei gleichzeitig nicht überschauen konnte. Diese Erscheinung ist mir um so interessanter, weil ich sie noch nirgends erwähnt gefunden habe und selbe vielleicht zur Orientirung über die Gestaltsverhältnisse des Glimmers beitragen dürfte, wenn anders sie selbst als eine neue für das Gebiet der Optik nicht ohne Bedeutung ist. <sup>1)</sup>

Fig. 3.



Die Farbe des Glimmers ist rauch-grau bis gelblich-grau oder gelblich-weiss; dicke Platten sind durchscheinend, selbst undurchsichtig. Je

<sup>1)</sup> Mehr Detail über diesen Gegenstand findet man in den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften VI. Bd., 4. Heft, 1851. S. 413. „Ueber eine eigenthümliche Erscheinungsweise der elliptischen Ringsysteme am zweiaxigen Glimmer.“

dünner sie geschnitten werden, um so mehr nimmt die Durchsichtigkeit zu und die Farbe wird heller, bis die Blätter farblos mit einem Stich in's Gelbe oder Graue werden. Der Glanz ist stark und perlmutterartig. Sp. G. = 2·795, die Härte ist wenig unter der des Kalkspathes, der Strich weiss.

Vor dem Löthrohre für sich in der Platinzange erhitzt, wird dieser Glimmer weiss und undurchsichtig, der Glanz bleibt derselbe; stärker erhitzt, sintert er allmählig an den Kanten zusammen, die ein wenig gelüfteten Blättchen gehen wieder zusammen und die Oberfläche wird matter, dabei wird die geglühte Lamelle wieder durchscheinend. Unter der Loupe betrachtet, erkennt man deutlich an der Kante, weniger an der Oberfläche, einen geringen Grad von Schmelzung. Mit Kobaltsolution befeuchtet, erhält man keine Färbung. Mit Borax gibt das Mineral ein klares Glas, was schwache Reaction auf Eisen zeigt, desgleichen mit Phosphorsalz, mit Hinterlassung eines Kieselskelettes. Mit Soda gibt es eine graue, schlackige Masse. Salz- und Schwefelsäure, wenn sie verdünnt sind, üben keinen Einfluss, concentrirt aber und erwärmt, zersetzen sie das möglichst fein geriebene Mineral, wobei die Schüppchen, namentlich in letzterer, ihre Gestalt behalten.

4. Chlorit. Derselbe ist entweder für sich oder mit dem Glimmer in lamellaren Partien im Granit eingewachsen, oft so innig mit dem Glimmer verwachsen, dass die Blätter wechseln und in einander eingeschoben sind, wobei der Chlorit durch eine eigenthümliche Weichheit bei der Bildung so übergelegt erscheint, dass er oft eine ungleiche Haut auf dem Glimmer bildet.

In Masse ist er meist dunkel-lauchgrün, in's Braune, stark bis wenig perlmutterartig glänzend, selbst in's Halbmethallische geneigt, undurchsichtig. In Blättchen, parallel der vorherrschenden Spaltungsfläche geschnitten, wird die Farbe bei sehr dünnen Blättchen lichter, brauner, in's Hyacinthrothe bis lichte Rothgelb bei durchfallendem Lichte, und durchsichtig. Die Durchsichtigkeit und das Roth oder Gelb der Farbe nimmt zu, je dünner die Blättchen sind. Zur Spaltung selbst muss man ein scharfes und dünnes Messer verwenden, weil die ausserordentliche Weichheit des Minerals das Spalten erschwert. Es ist nämlich gemein biegsam und lässt sich in Kügelchen zusammenrollen und drücken. Der Strich ist graulich-grün bis bräunlich-grau. Sp. G. = 2·73. Die Härte ist wenig über der des Gypses, es wird das Mineral von Gyps nicht geritzt, es ritzt aber selbst den Gyps nicht, weil die weichen Kanten sich umbiegen. Nicht magnetisch.

Wird das Mineral in die Weingeistflamme gehalten, so blättert es sich sofort ausserordentlich stark auf, wird tobackbraun in's Weisse, fast halbmethallisch glänzend und in den dünnsten Blättchen nicht vollkommen undurchsichtig. Dasselbe rasche Aufblättern zeigt sich, wenn man es in der Glasröhre erhitzt, welche bald mit einem Wasserdampf beschlägt. Wurde es kurze Zeit so erhitzt, so betrug der Glühverlust 2·93 Procent.

Vor dem Löthrohre in der Platinzange erhitzt, blättert es sich, wie bereits erwähnt, stark auf, durch längeres Erhitzen sintert die Masse an den Kanten zusammen und wird schwarz. Dünne Blättchen geben am tief zusammengeschmolzenen Rande glänzende schwarze Kügelchen und das Mineral wird schwach magnetisch. Mit Borax ist es leicht schmelzbar zu einem tiefgelben, beim Abkühlen bouteillen grünen Glase, welches endlich farblos wird. Setzt man mehr Mineral hinzu, so löst sich dieses schnell in der Probe, und das Glas wird dunkler, und bei mehr nicht mehr farblos. Auf diese Weise kann man eine ansehnliche Menge verschmelzen lassen, bis am Ende die Kugel schwarz und glänzend wird und bleibt. Mit Phosphorsalz schmilzt es schwieriger zu einem rothgelben, beim Abkühlen bouteillengrünen Glase, welches ein deutliches reichliches Kieselskelett zeigt und erkaltet in's lichte Amethystfarbene spielt. Setzt man mehr des Minerals zu, so wird die Perle durch die grössere Menge Kieselsäure trüber und die Löslichkeit hört bald auf, die man kaum den vierten Theil so weit beobachten kann, als wie bei dem Borax. Mit Soda schmilzt es unter schwachem Brausen und fortwährender Blasenentwicklung allmählig zusammen. Die Perle ist in der Flamme nicht ganz durchsichtig und grün, in der Mitte bleibt vielmehr dunkle Masse, die selbst nach langem Blasen nicht verschwindet. Aus der Flamme entfernt wird die Perle trübe und spangrün, der dunkle Theil hat anfangs eine gelbbraune Farbe, die man später nicht mehr erkennt, wenn die Masse vollständig erkaltet und ganz grün geworden ist.

In concentrirter Salzsäure ist das Mineral löslich, die Auflösung ist dunkel orangegelb und die Kieselsäure bleibt als feines Pulver zurück, welches, unter der Loupe betrachtet, feine Schüppchen zeigt. Die concentrirte Schwefelsäure löst es gleichfalls auf, die Lösung ist graulich-gelb und die Kieselsäure scheidet sich als Pulver und zum Theil wie schleimig aus.

5. Granat. Derselbe bildet entweder Krystalle von der Form des Leucitoeders allein oder mit untergeordneten Granatoederflächen, oder körnige Krystallerde. Er ist ziemlich vollkommen spaltbar parallel den Flächen des Granatoeders, der Bruch ist kleinformig.

Aussen dunkel-rothbraun und wenig glänzend bis matt, innen lichter und stärker glänzend, zwischen Fett- und Glasglanz. In dünnen Stückchen und kleinen Krystallen fast hyazinthroth und durchscheinend, in dickern nur an den Kanten durchscheinend. Härte wenig über die des Quarzes; sp. G. = 4.15, Strich graulich-gelb. Wirkt sehr schwach auf die Magnetnadel.

Vor dem Löthrohre schmilzt er für sich ruhig und ziemlich leicht zur schwarzen glasglänzenden Kugel, welche bedeutend stärker als das unveränderte Mineral auf die Magnetnadel wirkt. Mit Borax vollkommen und ruhig zu einem blasenfreien, durchsichtigen, dunkelgelben Glase schmelzbar, welches beim Abkühlen bouteillengrün wird und verblasst, jedoch nicht

farblos wird. Mit Phosphorsalz vollkommen löslich und ruhig zu einem gleichen Glase schmelzbar, welches zuletzt wasserhell wird. Die Kieselsäure ist ausgeschieden und als Flocken in der Perle sichtbar. Mit Soda behandelt, löst es sich nur schwierig und zum Theil färbt dieselbe in der äusseren Flamme stark himmelblau in's Spangrüne, der ungelöste Theil bleibt schwarz. Salzsäure greift das Pulver stark an, ohne es vollständig zu zersetzen, Schwefelsäure dagegen kaum merklich.

## VIII.

### Ueber die durchlöcherten Gesteine und die Nerineen in dem Departement der Haute Saône und von Bern.

Von Dr. J. Ellenberger.

Mehrere Etagen der Juraformation bieten die sonderbare Erscheinung von durchlöcherten Gesteinen, welche lange Zeit den Scharfsinn und die Geduld der Geologen auf die Probe setzte. In der Hoffnung, einiges Streiflicht auf die entsprechenden Vorkommnisse des österreichischen Jura zu werfen, erlaube ich mir über diese Erscheinung folgendes Ausführlichere mitzutheilen.

Diese Durchlöcherungen finden sich in verschiedenen Juraschichten. Das schwammartige Aussehen, das sie bei oberflächlicher Betrachtung zeigen, hatte die Meinung veranlasst: es könne eine solche Wirkung nur irgend einer heftigen Entwicklung von Gasstoffen zugeschrieben werden. Doch wäre sicherlich diese Ansicht nie ausgesprochen worden, wenn man nur etwas genauer die innere Structur jener Aushöhlungen untersucht hätte, welche oft noch die deutlichsten Abdrücke der Mollusken zeigen, von denen sie hervorgebracht wurden.

Die durchlöcherten Gesteine kommen an verschiedenen Orten vor, und dann gewöhnlich in sehr grosser Menge, jedoch stets in abgesonderten Lagern oder Anhäufungen, so dass die verschiedenen einzelnen Vorkommnisse derselben Localität durch Ablagerungen von dichtem Kalk getrennt sind. Man kann auch sagen: eine und dieselbe Schichte ist nicht durchaus, sondern nur stellenweise in begränzten Regionen durchbohrt, so dass die Durchbohrungen nicht an jeder zu Tage anstehenden Stelle sichtbar sind.

Die Andeutungen, die hier nur allgemeiner Art sein können, beziehen sich hauptsächlich auf verschiedene Punkte des Departements der Haute Saône und auf den Jura von Bern.

Im Departement der Haute Saône findet man diese Gesteine in grosser Menge, besonders häufig trifft man sie aber in dem obern Theile des Steiges, welcher von Seveur nach Vaite führt.