

# Über das Auftreten von Olivin im Augitporphyr und Meläphyr.

Von Dr. Gustav Tschermak.

Vorgelegt in der Sitzung vom 27. Juli 1865.

Vor zwei Jahren beobachtete ich in einem Gestein vom *Calton hill* bei Edinburgh Pseudomorphosen von der Form des Olivines, welche aus Glanzeisenerz und aus erdigen Zersetzungsproducten bestanden <sup>1)</sup>. Da ich nun das eigenthümliche Ansehen dieser Pseudomorphose genauer kannte, so wurde ich bei der Untersuchung mehrerer Gesteine, welche ich vor kurzem unternahm, bald auf ein ganz ähnliches Vorkommen aufmerksam, und fand Reste von Olivin in Felsarten, für welche die Abwesenheit dieses Minerals als Norm gilt.

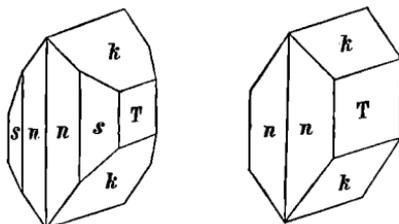
Ich theile die hierauf bezüglichen Beobachtungen mit, bevor ich noch die Untersuchung der Gesteine vollendet habe, weil mir die Thatsache von allgemeinerem Interesse zu sein scheint und ich die daran geknüpfte Ansicht recht bald der Discussion unterzogen sehen möchte.

Ein ausgezeichnete Fall ist das Auftreten von Olivinresten im Augitporphyr des südlichen Tyrol. Der Augitporphyr von der Giumella-Alpe hat das typische Ansehen dieses Gesteines. In der höchst feinkörnigen bräunlich-schwarzen Grundmasse liegen sehr kleine Feldspathkrystalle und grössere bis  $\frac{1}{8}$  Zoll lange schwarzgrüne Augitkrystalle, überdies bemerkt man kleine, bis zwei Linien lange braunrothe bis eisenschwarze Pseudomorphosen, die sich öfters aus dem Gestein heraus lösen lassen. In einer vom Freih. v. Richthofen gesammelten Stufe fand ich eine ungemein grosse Anzahl solcher Körper.

Die Form derselben ist die des basaltischen Olivins, indem entweder die Combination  $n, k, T$  oder  $n, s, k, T, P$  auftritt.

---

1) Sitzungsberichte der kais. Akad. Bd. XLVI, p. 490.



An einer ebenflächigen Form liessen sich nach der Methode des Verschwindenlassens der Flächen folgende Winkel bestimmen :

gemessen	gerechnet
$k:k = 81^\circ$	$80^\circ 54'$
$n:n = 130^\circ$	$130^\circ 3'$
$k:n = 109^\circ$	$108^\circ 44'$
$s:T = 134^\circ$	$132^\circ 58'$

Die Pseudomorphosen lassen sich nach allen drei Endflächen spalten, haben einen rothen bis rothgrauen Strich und geringe Härte (3). Die chemische Untersuchung wird später folgen.

In den von mir gesammelten Stücken des Augitporphyrs von Forno, so wie in dem Augitporphyr vom Latemar liessen sich minder deutliche Reste von Olivin erkennen.

Ein anderes Vorkommen beobachtete ich in dem Melaphyr-Mandelstein, der bei Pfennigbach nächst Grünbach, im S. von Wien in abgerollten Stücken gefunden wird und aus den Werfner Schichten oder dem Alpenkalk der Umgebung her stammt, bisher jedoch noch nicht anstehend gefunden worden ist. In einer dunkelgrauen dichten und zähen Grundmasse liegen hie und da bis  $\frac{1}{2}$  Zoll lange Lamellen eines triklinischen Feldspathes (Plagioklas), welche häufig ausgezeichnete Zwillingsriefung zeigen, ferner kleine Kalkspathkügelchen. In mehreren von mir gesammelten Stücken finden sich überdies grössere bis  $\frac{1}{3}$  Zoll lange eisenschwarze Körper von metallischem Ansehen und blutrothem Strich. Die Form stimmt mit der des Olivins überein. Das aufrechte Prisma ergab  $130^\circ$ ; das Längsprisma  $80^\circ$ . Sprünge nach der Endfläche und Längsfläche deuten auf die frühere Spaltbarkeit. Manche Pseudomorphosen haben blos eine metallische Rinde, im Innern findet sich eine rothgraue erdige Substanz. In diesem Falle spaltet die Pseudomorphose deutlich nach der Querfläche.

Einen anderen interessanten Fall beobachtete ich in dem Gestein aus dem Melaphyrzuge der kleinen Karpathen zwischen Kuchel und

Smolenitz in NO. von Wien. Das Gestein tritt im Gebiete eines Sandsteines auf, der von manchen unserer Geologen als Werfner Sandstein, von anderen als Rothliegendes angesehen wird. Der Melaphyr, welcher bei Breitenbrunn in dem Thale zwischen dem Rachtsturm und Peterklin von Herrn F. Karrer und von mir gesammelt wurde, ist ein graues Gestein von höchst feinkörniger Grundmasse, worin weisse, stark zersetzte bis  $\frac{1}{3}$  Zoll lange Plagioklaslamellen liegen. Man sieht darin übrigens nicht selten eisenschwarze Körperchen, zuweilen auch grössere bis  $\frac{1}{3}$  Zoll lange Partien, welche bei genauer Betrachtung wieder eine metallglänzende Rinde und ein erdiges Innere zeigen und die Form des Olivins besitzen. Es konnte  $kk=80^\circ$  und  $TM=90^\circ$  bestimmt werden. Die Spaltbarkeit ist deutlich nach  $M$ , der Strich der metallischen Rinde ist blutroth.

Ein anderes dichtes, grau-grünes Gestein von splittrigem Bruche ohne Feldspathlamellen aus derselben Gegend zeigt eben solche Pseudomorphosen, doch in geringerer Anzahl.

Schliesslich erwähne ich noch meine Beobachtungen an einem Melaphyr von Falgendorf, welcher in der Nähe dieses Ortes gangförmig auftritt und den jüngsten Melaphyr-Eruptionen im Rothliegenden Böhmens zwischen Starkenbach und Liebstadt angehört. Es ist ein basaltähnliches bräunlich-schwarzes, dichtes Gestein von flachmuschligem Bruche, das mit Säuren merklich braust. Man bemerkt darin bei oberflächlicher Betrachtung keine Einschlüsse, denn die kleinen Körnchen mit metallischem Rand auf dem Durchschnitte entgehen leicht der Beobachtung. Der rothe Strich, die Umrisse, der Winkel  $kk=80^\circ$ , die Spaltbarkeit nach  $M$  und das Ansehen im Ganzen lassen die Identität dieser Pseudomorphosen mit denen von Edinburgh und von Breitenbrunn erkennen. Die Zahl dieser Pseudomorphosen, in dem Handstücke, ist eine sehr grosse. Alle sind jedoch klein, niemals über  $\frac{1}{2}$  Linie lang. Ich zweifle nicht, dass auch diese Pseudomorphosen von Olivin herrühren.

Aus den angeführten Beobachtungen geht hervor, dass die genannten Augitporphyre und Melaphyre in einem früheren Zustande Olivin enthielten, der bei der Umwandlung dieser Gesteine zersetzt wurde, wobei zuweilen die Form erhalten blieb. Es ist dies leicht begreiflich, da der Olivin das am leichtesten zersetzbare Silicat unter all' den in diesen Gesteinen eingeschlossenen Krystallen ist, also zuerst angegriffen wird. Die Zerstörung des Olivins in

verhältnissmässig viel jüngeren Gesteinen ist vor nicht langer Zeit von Blum ausführlicher beschrieben worden <sup>1)</sup>, als derselbe die Olivinseudomorphosen aus den Gesteinen von Hotzendorf in Mähren und von Iheringen am Kaiserstuhl im Breisgau bekannt machte.

Bisher galt die Abwesenheit des Olivins als ein charakteristisches Merkmal der Trappfamilie zum Unterschiede von der Basaltgruppe, nun aber zeigt es sich, dass der Olivin bloß dem gegenwärtigen Umwandlungsstadium der Trappe fehlt, früher aber in mehreren vorhanden war. Übrigens erwarte ich auf Grund einiger meiner Beobachtungen, dass man auch unveränderten Olivin im Augitporphyr werde nachweisen können.

Wenn man sich nun den Augitporphyr Südtirols in seinem früheren Zustande, also unzersetzt und Olivin führend vorstellt, so hat man einen Basalt; denn die mineralogische und chemische Zusammensetzung ist dann vollkommen die des Basaltes, wie man denn auch wirklich jenes Gestein zuweilen olivinfreien Basalt genannt hat. Ähnlich verhält es sich mit dem basaltähnlichen Melaphyr von Falgendorf. Denkt man sich ferner die Melaphyre von Pfennigbach und Breitenbrunn in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt mit durchsichtigem Feldspath und frischem Olivin, so hat man einen Dolerit oder Andesit. Ich werde diesen Satz später noch durch andere Beobachtungen stützen und werde denselben auf mehrere ähnliche Gesteine ausdehnen können. Immerhin will ich jetzt schon den weiteren Mittheilungen vorgreifen, indem ich mich zu der Ansicht bekenne: dass viele Augitporphyre und Melaphyre nur veränderte Basalte, Dolerite, Andesite seien.

Ich sage viele, weil namentlich unter den Melaphyren gegenwärtig auch andere Felsarten, wie Hypersthenite, Diallagite u. s. w. begriffen sind, auf welche sich diese Ansicht natürlicher Weise nicht bezieht.

---

<sup>1)</sup> Dritter Nachtrag z. d. Pseudomorphosen p. 281.