

I. Ueber das Vorkommen von Propylit und Andesit in Siebenbürgen.

Von C. Doelter.

In einer ausgezeichneten Arbeit über die längs des vierzigsten Breitengrades in Nordwest-Amerika vorkommenden Gesteine hat Zirkel das früher von v. Richthofen „Propylit“ genannte Gestein näher definirt und für dasselbe eine Reihe von Charakteren aufgefunden, welche ihm erlaubten, dasselbe von den Hornblende-Andesiten, zu denen es bisher gerechnet worden, zu trennen; durch die Beobachtungen von Clarence King¹⁾ wurde diese Trennung beider Gesteine auch in geologischer Hinsicht durchgeführt.

Die Aehnlichkeit, welche die trachytischen Gesteine jener Gegend mit denen Siebenbürgens und Ungarns besitzen, fordert zu einer erneuerten Untersuchung auf, um zu constatiren, ob, wie zu vermuthen steht, jene Unterschiede auch hier auftreten.

Der Name Propylit wurde schon früher für manche Gesteine Ungarns und Siebenbürgens angewandt, namentlich von österreichischen Geologen, so von v. Hauer;²⁾ indess waren die bisherigen Kennzeichen dieses Gesteines derart, dass sie bei Petrographen keinen Eingang finden konnten; erst Zirkel fand für den amerikanischen Propylit Merkmale, die ihn von den übrigen Hornblende-Andesiten direct unterscheiden lassen; ich bin nun in der Lage, die Beobachtungen Zirkel's auch für die europäischen Gesteine zum grössten Theil bestätigen zu können; da ich über dieselben schon in früherer Zeit Mittheilungen³⁾ gemacht, so schien es mir wünschenswerth, jene älteren Beobachtungen in Bezug auf die neuen Gesichtspunkte zu erweitern und dieselben, wenn nöthig, zu verbessern; indess ist es mir nicht möglich eine erschöpfende Behandlung des Themas zu liefern, da mir dazu weder das Material

¹⁾ Microscopical Petrography etc. Washington 1876.

²⁾ Die Geologie. — Wien 1876.

³⁾ Ueber die quarzführenden Andesite etc. Tschermak's Mineralog. Mittheilungen 1873, und die Trachyte des siebenbürgischen Erzgebirges. *ibid.* 1874. Heft I.

noch die Zeit zu Gebote steht, vielmehr möchte ich hier nur Zusätze zu meinen früheren Beschreibungen liefern, und namentlich in Bezug auf die speciellen Unterschiede zwischen gewöhnlichem Hornblende-Andesit und Propylit nach dem Vorgange Zirkel's aufmerksam machen, während ich in Betreff der chemischen und mineralogischen Zusammensetzung der Gesteine meinen früheren Arbeiten wenig Nennenswerthes hinzuzufügen habe und ich mich daher begnügen kann, auf dieselben zu verweisen. Um die Frage der Trennung von Propylit und Andesit für die europäischen Vorkommnisse vollständig zu lösen, müssten wohl umfassende Studien nicht nur in petrographischer, sondern auch in geologischer Hinsicht gemacht werden, denn eine blosser Beschreibung von Sammlungsstücken kann hier nicht genügen, auch möge darauf aufmerksam gemacht werden, dass Vieles von dem späterhin (gewöhnlich, nachdem die Studien an Ort und Stelle schon seit Jahren beendet waren) von Geologen Propylit genannten Gesteine durchaus nicht mit dem übereinstimmt, was Richthofen und Clarence King so nannten, oder gar mit dem von Zirkel definirten Gesteine, vielmehr müssen in Siebenbürgen und Ungarn grösstentheils solche Studien über die Tektonik und Altersfolge der einzelnen jüngeren Eruptivgesteine mit Bezug auf ihre petrographische Beschaffenheit noch gemacht werden, und man kann es jetzt schon sagen, diese Forschungen werden nicht überall leichte sein.

Aus den vorliegenden Arbeiten unserer Geologen und meinen mikroskopischen Studien möchte ich den Schluss ziehen, dass der Zirkel'sche Propylit nicht ausschliesslich der Träger der edlen Metalle ist, während dieses von dem Gesteine, das die Geologen früher so nannten, behauptet wird; mir hat sich aber ergeben, dass auch Gesteine wie das vom Hajto bei Nagyag und die von Offenbánya und von Vöröspatak den Zirkel'schen Andesiten entsprechen und dennoch führen sie Silber- und Golderze; es dürfte in dieser Frage wohl nur der Umstand entscheiden, ob augitführende Gesteine oder Hornblendegesteine vorliegen, denn wie dieses schon Suess¹⁾ ausspricht, nur Letztere sind die Träger der edlen Metalle; nur weitere Studien werden darüber entscheiden, ob nach stattgefundener Tren-

¹⁾ Zukunft des Goldes.

nung der Propylite und Andesite durch mikroskopische Kennzeichen auch eine geologische Trennung möglich ist oder nicht.

Meinerseits kann ich nachweisen, dass viele der mikroskopischen Unterschiede, die Zirkel an den nordamerikanischen Gesteinen zwischen Andesit und Propylit gefunden, auch bei den siebenbürgischen sich wiederfinden und namentlich bei den quarzführenden schärfer zum Ausdruck gelangen. Da bis jetzt nicht nachgewiesen ist, dass der so charakterisirte Propylit mit dem sogenannten Grünsteintrachyt und dem früher von Geologen als Propylit bezeichneten Gesteine Siebenbürgens zusammenfällt, so sollen in Folgendem unter dem Namen Propylit nur solche Gesteine verstanden werden, welche die von Zirkel aufgestellten mikroskopischen Eigenthümlichkeiten besitzen, ohne Bezug auf ihr geologisches Auftreten.¹⁾

Ich gebe nun in Folgendem die Resultate meiner Studien.

Die Unterschiede zwischen Propylit und Andesit hat Zirkel zusammengestellt,²⁾ von diesen sind es nun namentlich die (im deutschen Auszuge) unter *b, c, f, i* angeführten, die bei meinen Gesteinen am regelmässigsten wiederkehren.

Die Struktur der Propylite ähnelt der der Dioritporphyre, die Grundmasse desselben ist sehr reich an feinen Partikeln von Hornblende, die Hornblende derselben ist gewöhnlich aus dünnen Nadeln und Mikrolithen aufgebaut, daher faserig, die propylitische Grundmasse ist niemals glasführend.

Bei den quarzführenden dagegen tritt noch dazu der wichtige Unterschied, dass die Quarze der Andesite Glaseinschlüsse enthalten, was bei den Propyliten nicht der Fall ist; dies deutet auf verschiedenartige Bildungsweise hin; doch kommen auch bei mehreren Andesiten im Quarz Flüssigkeitseinschlüsse vor. Es bestätigt sich also die von mir vor sechs Jahren ausgesprochene Ansicht, obgleich die Unterscheidung von Glaseinschlüssen und Flüssigkeitseinschlüssen

¹⁾ Die von Richthofen vor zwanzig Jahren unter dem Namen „graue Trachyte“ angeführten Gesteine fallen nicht mit dem Hornblende-Andesit zusammen, weitaus der grösste Theil derselben sind Augit-Andesite; von dem, was Stache, Andrian, Richthofen u. A. Grünstein-Trachyt nannten, gehört auch nur ein Theil zum Propylit, ein anderer aber zum Hornblende-Andesit, einige wenige wohl auch zum Augit-Andesit.

²⁾ Microscopical Petrography. — Washington 1876 und Sitzungsberichte der k. sächsischen Akademie.

damals nicht immer ganz richtig war, wie ich in meiner Arbeit über die Trachyte des siebenbürgischen Erzgebirges (Tschermak, Mineralog. Mittheil. 1874. 1. Heft) bemerkte.

Weniger regelmässig, aber doch häufig treten die von Zirkel betonten Unterschiede *a*, *g*, *h* auf, nämlich die graue Färbung der andesitischen Grundmasse, die grünliche der propylitischen; das Fehlen der Epidotbildung bei den Andesiten und das sehr seltene Vorkommen von Augit in ersteren; was die Epidotbildung anbelangt, so fehlt sie bei unseren Andesiten nicht gänzlich, obgleich sie nicht so häufig ist als bei dem Propylit; Augit kommt in Propyliten wohl nie vor, fehlt aber auch bei vielen Andesiten.

Am allerwenigsten scheint mir bei den siebenbürgischen Vorkommen der Unterschied zwischen der Farbe der propylitischen und der andesitischen Hornblende und die Umrandung der andesitischen Hornblende zuzutreffen, auch der Unterschied, dass in den propylitischen Feldspathen kein Glas vorkommt, bestätigt sich nicht immer.

Aus Allem geht hervor, dass in Siebenbürgen viele Gesteine in allen ihren Charakteren die Unterschiede exponiren, die Zirkel an den amerikanischen beobachtet, dass es aber auch Gesteine gibt, bei denen nur ein Theil der Unterscheidungsmerkmale anwendbar ist, dass somit auch einige allerdings seltenere Gesteine existiren, die manche der Charaktere des Propylit und Andesit in sich vereinigen.¹⁾ Am allerausgesprochensten ist aber immer der Unterschied in den quarzführenden Gliedern, bei denen das Vorkommen und Fehlen von Glas massgebend ist, wovon es nur wenige Ausnahmen gibt. Dies könnte auf einen geologischen Unterschied beider Gesteine hinweisen,²⁾ indess ist dies auch nicht sicher, da z. B. aus der Centralmasse von Predazzo stammende, und verschiedenen Stellen entnommene Handstücke bald Glaseinschlüsse

¹⁾ So die Gesteine von Rodna das vom Hajtó, von Deva vom Troizaberg.

²⁾ Koch, der die Gesteine des Vlegyásza-Gebirges in tektonischer und petrographischer Hinsicht studirte, unterschied eine Gruppe der Grünsteintrachyte oder modificirten Trachyte; einen geologischen Unterschied zwischen Letzteren und den Andesiten (Daciten) constatirte Koch nicht. Diese modificirten Andesite dürften den Zirkel'schen Propyliten entsprechen, so gehören dazu die Gesteine von Kisbánya, Meregyo etc.

zeigten, bald nicht, je nachdem sie mehr aus dem Centrum oder aus der Peripherie einer Centralmasse stammen. ¹⁾

Es hängt das Vorkommen der Flüssigkeitseinschlüsse, wie die Betrachtung der Schiffe lehrt, mit dem der krystallinischen Grundmasse zusammen, beide zeigen, dass solche Gesteine unter hohem Druck sich gebildet haben, und dürften demnach manche Unterschiede zwischen Propylit und Andesit den Eruptionsverhältnissen zuzuschreiben sein; übrigens muss ich hinzufügen, dass in den meisten von mir untersuchten Gesteinen auch in den an Glaseinschlüssen reichen Andesiten wenigstens sporadische Flüssigkeitseinschlüsse beobachtet wurden, so dass ich verhältnissmässig wenige Gesteine zu untersuchen Gelegenheit hatte, bei denen die Quarze ganz frei von Flüssigkeitseinschlüssen waren.

Zwischen manchen Andesiten und Quarz-Andesiten (Dacit) gibt sich im Gegensatz zu den amerikanischen Gesteinen ein allmäliger Uebergang kund, der sich sowohl in Schriffen als auch in der Natur beobachten lässt, namentlich ist diess der Fall im siebenbürgischen Erzgebirge. Dagegen sind die Dacite untereinander oft sehr verschieden, sowohl makroskopisch als auch mikroskopisch, so sind manche andesitähnlich, andere, wie die des Vlegyásza-Gebirges, mehr rhyolitähnlich.

Der Unterschied zwischen Propylit und Andesit gibt sich vielfach auch im Habitus kund und wurden daher erstere Gesteine schon längst als Grünsteintrachyte bezeichnet; indess ist die Unterscheidung nicht in allen Fällen eine zutreffende; bei den quarzführenden Gesteinen jedoch sind die Gesteine, die ich früher als trachytische bezeichnete, fast durchgehends Andesite, ebenso die granito-porphyrischen, während die porphyrtartig ausgebildeten sowohl Andesite als auch Propylite sein können. Es lässt sich daher der Habitus nicht immer zur Unterscheidung verwerthen.

Im Folgenden sollen einige früher von mir beschriebene Gesteine skizzirt werden, wobei ich, was die mineralogische und die chemische Zusammensetzung derselben anbelangt, auf meine frühere Arbeit verweisen will.

Andesite.

Die Andesite sind im siebenbürgischen Erzgebirge und im Westen Siebenbürgens in den ungarischen Trachytgebirgen bekannt-

¹⁾ Nach einer mündlichen Mittheilung von A. Sigmund.

lich sehr verbreitet. Dieselben bestehen wesentlich aus Plagioklas mit untergeordnetem Sanidin, Hornblende, mehr oder weniger Augit, Biotit, Magnetit, Apatit und mehr oder weniger entglaster Basis.

Der Feldspath enthält durchwegs Glaseinschlüsse, die oft regelmässig in Zonen angeordnet sind, ausserdem noch Mikrolithe und vereinzelte Einschlüsse, sehr selten jedoch Hornblende; beide Feldspathe zeigen oft Schalenstruktur. Die Hornblende hat zum grössten Theil braungelbe Farbentöne und nur in wenigen Andesiten kommt die Hornblende mit grüner Farbe vor.

Magnetit oder Opacitrand ist bei der braunen Hornblende häufig, letztere ist gewöhnlich sehr frisch und zeigt keine Zersetzungsproducte, was eben bei den grünen der Fall ist, jedoch zeigt auch diese nur sehr selten Epidotbildung, sondern eher Chloritbildung.¹⁾ Augit ist oft vorhanden, er zeigt blassgelbe oder blassgrüne Farben, und ist nicht dichroitisch. Die Grundmasse dieses Gesteines besteht aus Feldspath, Magnetit und Glasbasis, die auch sehr mikrolithenreich ist. Im Uebrigen kann ich für die mineralogische Zusammensetzung dieser Gesteine auf meine früheren Arbeiten verweisen. Besonders typisch sind die Vorkommen von der Szuligáta und mehreren anderen Punkten aus der Umgebung von Vöröspatak.

Neben den erwähnten Andesiten mit brauner Hornblende kommen aber auch solche vor, die vorwiegend oder ausschliesslich grüne Hornblende enthalten, und sich darin den Propyliten nähern, solche zeigen dann keinen Opacitrand. Das Gestein der Szuligáta wurde seiner chemischen und mineralogischen Zusammensetzung nach bereits früher von mir beschrieben und sein Feldspath analysirt.²⁾

Mikroskopisch verhält es sich wie die Andesite Zirkels. Lichtbraune Hornblende in einfachen Individuen und in Zwillingen, stark pleochroitisch, meist gut die prismatische Spaltbarkeit zeigend, mit opaker Umrandung sind häufig. Daneben kommt, aber selten, Augit vor. Ebenso tritt Biotit auf, sowie auch Apatit.

Die Feldspathe enthalten zonar angeordnete Glas- und Grundmasseeinschlüsse, sowie Mikrolithe und auch Eisenoxydhydrat, oft

¹⁾ Wenigstens dürfte diese lichtgrüne, schwach oder nicht dichroitische Substanz am ehesten als solcher zu bezeichnen sein.

²⁾ Tschermak, Mineral. Mittheil. 1874, 1. Heft.

sind sie zersetzt. Quarz kommt in manchen Handstücken von diesem Berge sporadisch vor; derselbe zeigt keine Grundmasseeinschlüsse wohl aber Glas sowie seltene Flüssigkeitspartikel; es bietet demnach das Gestein einen Uebergang zwischen Andesit und Quarz-Andesit. Die Grundmasse selbst ist reich an Feldspath und Magnetit, sie enthält etwas mikrolithenreiche Glasbasis, die aber nur untergeordnet auftritt, darin treten tridymitähnliche Gebilde auf.

Gestein von Déva.

Die von verschiedenen Punkten aus der Umgegend von Déva stammenden von mir schon früher¹⁾ ihrer mineralogischen und chemischen Zusammensetzung nach skizzirten Gesteine verhalten sich von den Andesiten des Erzgebirges insofern verschieden, als ihre Hornblende grün ist.

Die gelbgrünen Durchschnitte derselben sind ebenfalls stark pleochroitisch, wenige davon mit Magnetit umrandet. Augit fehlt. Biotit tritt hin und wieder auf. Die Hornblende ist wenig zersetzt. Der Feldspath enthält hin und wieder Glaseinschlüsse und Mikrolithen; auch einige sporadische Flüssigkeitseinschlüsse beobachtete ich, im Ganzen sind aber die Feldspathe sehr rein. Die Grundmasse führt mikrolithenreiche, oft globulitisch entglaste Glasbasis, ist aber zum grössten Theil krystallinisch. Magnetit ist darin in mässiger Menge vorhanden.

Mehr abweichend von diesen Andesiten ist folgendes Gestein:

Andesit vom Dreifaltigkeitsberg bei der Josephigrube zu Offenbánya.

Makroskopisch hat dieses von mir gesammelte Gestein propylitischen Habitus, eine dunkle Grundmasse mit einigen milchweissen Feldspatthauscheidungen. In Schliften sieht man Plagioklas und Orthoklas mit Grundmasseeinschlüssen, Gasporen, Mikrolithen und Glaseinschlüssen. Der Feldspath enthält auch seltene Hornblendeeinschlüsse, auch einzelne unzweifelhafte Flüssigkeitseinschlüsse wurden beobachtet, einige Feldspathe sind auffallend rein, während Andere ziemlich reich an Einschlüssen sind. Quarz fehlt; die Grundmasse ist braungrau und zum grössten Theil aus Feldspath

¹⁾ Tschermak, Mineral. Mittheil. 1874, p. 24.

zusammengesetzt; doch scheint auch Glasbasis vorhanden. Hornblende kömmt hin und wieder darin vor, jedoch nicht so reichlich und fein vertheilt wie bei eigentlichen Propyliten; die grösseren Hornblendedurchschnitte sind meist lichtgrün, zersetzt, oft in chloritische, schwach dichroitische Substanz umgewandelt und enthalten auch Magnetit und Apatit. Epidotbildung ist selten. Diese Hornblendedurchschnitte zeigen Opacitrand. Augit und Biotit fehlen ganz. Apatit wurde beobachtet. Dieses Gestein ist erzführend.

Quarz-Andesite.

In die quarzführenden Andesite oder Dacite gehen die eben beschriebenen Gesteine durch Aufnahme von Quarz allmählig über, indess gibt es auch in Siebenbürgen, namentlich ausserhalb des Erzgebirges Dacite von noch mehr rhyolitischem Habitus; die Struktur der Dacite ist theils die granitische oder granito-porphyrische, theils die porphyrtige, theils besitzen sie einen trachytischen Habitus.

Diese Quarz-Andesite mit trachytischem Habitus werden durch das Gestein vom Zuckerhut bei Nagyag, von der Piatra Tutti bei Offenbánya repräsentirt; sie verhalten sich wie die quarzfreien Andesite und enthalten fast durchwegs braune opacitumrandete Hornblende, die Feldspathe zeigen Schalenstruktur, sie enthalten zonar angeordnete Glaseinschlüsse. Mikrolithe finden sich ebenfalls darin. Die Quarze zeigen Grundmasse und Glaseinschlüsse und in seltenen Fällen auch Flüssigkeit. Augit tritt darin sehr häufig auf, Biotit kommt ebenfalls vor. Die Grundmasse ist ähnlich der der Andesite, sie enthält mikrolithenreiche oft globulitisch entglaste Glasbasis und ist reich an Opacit. Solche Gesteine finden sich ferner bei Herzegany, Valje Brad, Piatra Wunet, Paveloja Pojenitza und anderen Punkten des Erzgebirges; sie gleichen meist dem früher beschriebenen Gesteine der Szuligáta. Die granitoporphyrischen Dacite sind zum Theil mehr rhyolitisch ausgebildet, wenige von den früher von mir als solche bezeichneten Gesteinen gehören zum Propylit; von den früher von mir als porphyrtige Dacite bezeichneten Gesteinen gehören die meisten hieher und nur wenige zum Propylit; die Gesteine ordnen sich am besten, wie ich dies auch früher gethan, nach geographischen Bezirken, so haben die Dacite des Vlegyásza-Gebirges einen eigenen

rhyolitischen Habitus, ganz verschieden von dem der Dacite des Erzgebirges, wie auch die Rodnaer Gesteine wiederum darin verschieden sind.

Ich beschreibe einige der wichtigeren Gesteine.

Quarz-Andesit aus dem Bogdan-Gebirge bei Bots.

Dasselbe hat mikroskopisch rhyolitischen Habitus, dem früher (Quarzf. And. p. 39) Mitgetheilten füge ich folgendes bei. Die Quarze dieses Gesteins sind oft auffallend rein, häufig enthalten sie Grundmasse und einige Glaseinschlüsse, seltener Mikrolithe; der Feldspath ist reich an Letzteren, sowie auch an Glaseinschlüssen und Gasporen.

Die Hornblende ist dunkelgrün, an Magnetit reich, oft mit Opacit umrandet. Biotit in gewundenen Lamellen ist nicht selten, er enthält ziemlich viel Magnetit, selten Apatit.

Braune Hornblende dürfte hier nicht vorkommen.

Augit ist sehr selten.

Die Grundmasse ist echt rhyolitisch, sehr glasreich, mit Opacit erfüllt, sie zeigt Feldspath-Mikrolithe, die parallel angeordnet sind, oft lässt sich auch, wie in den von Zirkel beschriebenen Gesteinen Sphärolithbildung beobachten. Epidotbildung kommt auch hier vor.

Granito-porphyrischer Quarz-Andesit von Kis-Sebes.

Dieses Gestein wurde von mir früher untersucht (Quarzf. And. p. 41).

Die Quarze desselben enthalten ausser Glaseinschlüssen auch Flüssigkeitspartikel, oft sind sie aber mit Ausnahme einer ungeheuren Menge von Poren ganz rein. Der Feldspath enthält viel Glas, Mikrolithe, aber auch zersetzte grüne Partikel. (Hornblende?)

Der Biotit herrscht oft gegenüber der Hornblende vor, letztere zeigt meist grügelbe Färbung, Magnetitrand wird nicht in allen beobachtet.

Epidotbildung wurde selten beobachtet, dagegen mehr Chloritbildung. Das Gestein zeigt Fluidalstruktur; die Grundmasse enthält opacitreiches Glas und zeigen sich im Allgemeinen ähnliche Verhältnisse wie bei obigem Gesteine.

Apatit kommt selten vor; es fehlt hier Sphärolithbildung in der Grundmasse.

Dacit von Sebesvár.

Ein Gestein, welches Bergrath Stache sammelte, wurde von mir früher untersucht. (Nagy-Sebes, Quarzf. And. p. 41.) Es zeigt ein ähnliches Bild wie das Gestein vom Bogdangebirge, hat rhyolithähnlichen Habitus.

Quarz und Feldspath enthalten viel Glas, aber im Quarz fand ich auch einige Flüssigkeitseinschlüsse neben Glaseinschlüssen, die Hornblende ist braun und mit Opacit umrandet, die graue Grundmasse ähnlich der des vorigen Gesteins. Augit ist selten, Biotit häufig. Ausser diesem Gesteine kommt bei Sebesvár auch Propylit vor.

Während die Gesteine des Vlegyásza-Gebirges sich zumeist durch ihren mehr rhyolitischen Habitus auszeichnen, ist dies nicht der Fall für die porphyrtigen Dacite des Erzgebirges, die durch das Gestein vom Hajtó repräsentirt werden.

Dacit vom Hajtó.

Dieses Gestein enthält makroskopisch Pyrit, es ist auch erzführend.

Mikroskopisch zeigt die Hornblende blassgrüne Farbe, sie ist sehr zersetzt, es scheinen sich hier mehr chloritische Zersetzungsprodukte gebildet zu haben, ferner auch Magnetit in quadratischen Körnern, der in den Krystallen zerstreut ist. Der schwarze Rand, der den Durchschnitt umgibt, scheint zum Theil aus deutlichen Magnetitkörnern gebildet. Augit ist sehr selten. Auch die Feldspathe, die Glaseinschlüsse enthalten, sind nicht mehr frisch, als Zersetzungsprodukt tritt auch Calcit auf, der Feldspath enthält einige Grundmasse und auch Hornblendepartikel.

In der Grundmasse zeigt sich viel Hornblende, wenn auch nicht in so reichlichem Masse wie bei den Propyliten; die Grundmasse ist ausserdem opacitreich und wohl zum grössten Theil krystallinisch, wegen der Zersetzung lässt sich dies nicht mit Sicherheit constatiren. Im Uebrigen verweise ich auf meine frühere Beschreibung (Quarzf. A. p. 47.)

Aehnlich verhält sich ein Gestein von Axelduberg bei Csertes, das auch erzführend ist; diese Gesteine haben also namentlich in der Grundmasse Aehnlichkeit mit den Propyliten.

Das frische Gestein vom Hajtó (Quarz. A. p. 48) ist ähnlich dem zersetzten von demselben Berge, auch hier ist die Hornblende grün, ganz frisch, oft mit Opacit umrandet,¹⁾ die Grundmasse scheint zum allergrössten Theile krystallinisch zu sein und nur wenig Glasbasis kommt darin vor.

Die zersetzten Gesteine haben etwas Aehnlichkeit mit den Propyliten, welche sich auch bei dem ganz unzersetzten Gesteine in der ganz oder fast krystallinischen Grundmasse wiederfindet, doch fehlen Flüssigkeitseinschlüsse, soweit ich beobachten konnte, gänzlich, sowohl in dem frischen als auch in der zweiten Varietät vom Hajtóberg.

Die erwähnten Gesteine sind sämmtlich erzführend; von besonderer Wichtigkeit ist der Dacit von Kirnik bei Vöröspatak, der daselbst als der Träger des Goldes auftritt.

Der Dacit von Kirnik ist reich an grossen blaugrauen Quarzkrystallen.

Dieses Gestein ist fast immer zersetzt, trotzdem ich an mehreren Orten Stücke davon schlug, konnte ich dennoch keine ganz frischen erlangen; dasselbe zeichnet sich durch das Vorkommen von grossen Quarzen aus; seinen Feldspath hat Tschermak untersucht.²⁾ Biotit kömmt vor. Mikroskopisch zeigen sich die Feldspathe vollkommen umgewandelt und zeigen Aggregatpolarisation. Auch die Hornblende ist sehr zersetzt, sie zeigt sich mit Opacit umrandet. In den Quarzen findet man oft viel Glaseinschlüsse, daneben aber auch stets Flüssigkeitseinschlüsse. Die Grundmasse besteht aus Feldspath, ob darin Glasbasis enthalten, lässt sich wegen der Zersetzung schwer sagen, doch ist es sehr wahrscheinlich, dass die isotropen Stellen, die in der Grundmasse vorkommen, einer glasigen Basis angehören.

Propylite und Quarz-Propylite.

Das Vorkommen der Propylite constatirte ich in der Schemnitzer Gegend bei Kapnik und Nagybánya; aus dem Erzgebirge

¹⁾ Was den Opacitrand anbelangt, so ist er wohl weitaus zum grössten Theile nicht als Zersetzungsprodukt aufzufassen, nur in wenigen Fällen erkennt man, dass er mit der Zersetzung der Hornblende in Verbindung steht, namentlich dort, wo er bei grünen Hornblenden auftritt.

²⁾ Tschermak, Mineral. Mitth. 1874. 3. Heft.

sind mir keine bekannt geworden, in der Rodnaer Gegend dagegen kommen Gesteine vor, die den Propyliten zuzuweisen sind, da sie jedoch ganz mit den entsprechenden quarzführenden Gliedern übereinstimmen, so ziehe ich es vor, dieselben zusammen zu betrachten.

Quarz-Propylite kommen bei Kisbánya vor und an nahegelegenen Orten, Magura, Gyalu, Meregyó.

Gestein von Kisbánya.

Ueber die chemische und mineralogische Zusammensetzung dieses Gesteins habe ich schon früher berichtet (Quarz. And. p. 36) und begnüge ich mich einige Bemerkungen über seine Mikrostruktur zu geben.

Die Quarze des Kisbányer Gesteines sind reich an Flüssigkeitseinschlüssen, während Glaseinschlüsse nicht darin nachgewiesen werden konnten, sie zeigen Einbuchtungen der Grundmasse, während Einschlüsse derselben sehr selten sind. Der Feldspath enthält Hornblendepartikeln und kein Glas, sehr häufig auch kurze, schwarze, parallel angeordnete, nicht weiter bestimmbare Mikrolithen in grosser Anzahl.

Die Hornblende ist meistens grün, zum Theil aber auch lichtbraun, bemerkenswerth ist, dass manche Durchschnitte einen braunen Kern¹⁾ und einen grünen Rand besitzen, welcher dann zu Epidot umgewandelt ist; überhaupt scheint die grüne Hornblende vielmehr der Epidotbildung zu unterliegen als die braune, die sehr widerstandsfähig ist. Auch Biotit tritt häufig auf, Augit wurde nicht constatirt. Die Grundmasse ist ganz krystallinisch, sie enthält sehr viel fein vertheilte Hornblendepartikeln in Nadeln und Aggregaten, die auch zum Theil in Epidot umgewandelt sind.

Ganz ähnlich sind die Gesteine von Gyalu und Meregyó in der Nähe von Kisbánya. Diese Gesteine dürften demnach ganz mit den von Zirkel aus Nordamerika beschriebenen übereinstimmen.

Ein weiteres Vorkommen von Quarz-Propylit ist das von Sebesvár. Der Charakter dieses Gesteines ist weniger propylitisch, der Quarz, der graue Grundmasseeinschlüsse enthält, zeigt häufig

¹⁾ Ueberhaupt dürfte die Farbenverschiedenheit wohl auf einem Unterschied in der Zusammensetzung, namentlich in Bezug auf Eisenoxyd und Eisenoxydulgehalt beruhen.

Flüssigkeitseinschlüsse, daneben aber auch unzweifelhafte Glaseinschlüsse. Biotit und grüne propylitische Hornblendekrystalle kommen in grösseren Durchschnitten vor. Die Grundmasse dürfte zum grossen Theile aus Feldspath bestehen, aber auch Quarz findet sich darin, ebenso fein vertheilte propylitische, zum Theil in Epidot umgewandelte Hornblende (über die chemische Zusammensetzung siehe: Quarzf. And. p. 26; ähnlich ist auch das Gestein von Kis-Sebes p. 25).

Die Gesteine der Gegend von Rodna, von denen ich eine grosse Suite zu untersuchen Gelegenheit hatte, die zum Theil von Stache und Pošepny gesammelt wurden, während ein anderer mir von Herrn Herbich, der ebenfalls an Ort und Stelle war, gütigst zugeschickt wurde, bilden ein örtlich zusammenhängendes, aber mikroskopisch in seinen verschiedenen Theilen verschiedenes Ganze. Die einzelnen Handstücke zeigen jedoch allmäligen Uebergang, die Einen sind mehr echte Propylite, während die Anderen mehr zum Andesit neigen, ohne dass jedoch einer dieser Typen in seiner Reinheit vertreten wäre.¹⁾

Vale Vinului.

Das Gestein zeigt eine blaue Grundmasse mit lichtgelb gefärbten Feldspathen.

Der Feldspath ist zum grössten Theile ein trikliner. Er enthält deutliche Flüssigkeitseinschlüsse, daneben aber auch noch Glaseinschlüsse. Die gelbe makroskopische Färbung rührt von vertheiltem Eisenoxyhydrat her; Hornblendemikrolithen finden sich wohl auch im Feldspath vor, aber sehr vereinzelt, daneben noch weitere stabförmige wasserhelle Mikrolithe, deren Natur nicht weiter bestimmbar ist. Der Quarz kommt in kleinen eckigen oder auch rundlichen Fragmenten vor, eingrösserer Quarz war in zahlreiche kleinere Bruchstücke zersprengt.

Die Quarze enthalten reichliche, meist regelmässig zerstreute Flüssigkeitseinschlüsse, zum Theil mit bei gewöhnlicher Tempera-

¹⁾ Herrn Pošepny verdanke ich auch eine grössere Suite der Propylite und Andesite von Virginia City, die derselbe an Ort und Stelle gesammelt, ich ersehe daraus, dass namentlich die Gesteine von Kisbánya mit den amerikanischen übereinstimmen, während für die von Rodna dies weit weniger der Fall ist.

tur beweglicher Libelle, daneben kommen aber auch Gebilde vor, die ihrer Umrandung und ihrem ganzen Aussehen nach vollständig von den Flüssigkeitseinschlüssen differiren und als Glaseinschlüsse angesehen werden müssen. Letztere zeichnen sich vor Ersteren durch ihre bedeutenderen Dimensionen aus.

Die Hornblende ist fast durchwegs grün, zum Theil aber sehr zersetzt, häufig zeigt sich die Umwandlung in strahligen Epidot, andere Male aber wieder in eine farblose, nicht näher bestimmbare Substanz mit Aggregatpolarisation und in Calcit.

Diese zersetzte Hornblende zeigt häufig opaken Rand, der wohl aus Zersetzungsprodukten der Hornblende, namentlich aus Magnetit und Eisenoxydhydrat bestehen dürfte; also wohl nicht mit dem Opacitrand der braunen Hornblendedurchschnitte identificirt werden kann.

Augit kommt nicht vor, hie und da sieht man einige Biotitlamellen, auch Apatit tritt auf. Die Grundmasse besteht vorwiegend aus Feldspath, sie enthält auch etwas Hornblende, aber nicht regelmässig vertheilt wie bei dem Gesteine von Kisbánya, doch scheint mir überhaupt die Grundmasse des Gesteines nicht ganz krystallinisch, da einige Partien zwischen gekreuzten Nicols bei der Drehung des Objektisches ganz dunkel bleiben; diese Grundmasse ist also keine echt propylitische.

Ein Gestein von St. György zeigt dagegen echt propylitische Grundmasse mit fein vertheilter Hornblende; grössere Ausscheidungen von Hornblende und Feldspath sind darin sehr selten, erstere hat ebenfalls propylitischen Habitus; der Quarz enthält nur Flüssigkeit; dieses Gestein ist demnach echter Propylit, so ähnlich verhält sich ein Gestein von Cormaja.

Gestein aus dem Illovathal.

Dieses Gestein wurde seiner mineralogischen und chemischen Zusammensetzung nach früher von mir beschrieben (Quarzf. *And.* p. 23); es ist dies das bekannte Gestein mit Quarzkrystallen.

Zu dem früher Gesagten füge ich hinzu:

Die Quarze sind reich an Flüssigkeitseinschlüssen, mit oft, bereits bei gewöhnlicher Temperatur beweglicher Libelle, einige Bildungen dürften als Glaseinschlüsse bezeichnet werden; auch im Feldspath finden sich unter vielen zweifelhaften Gebilden sehr wenig

unzweifelhafte Glaseinschlüsse, der Feldspath enthält wenig Hornblende, häufig Eisenoxydhydrat, einige Mikrolithe.

Die Hornblende des Gesteines ist echt propylitisch, grüngelb, faserig, häufig in strahlenförmigen Epidot umgewandelt; daneben finden sich auch einige seltene Durchschnitte, welche deutliche Spaltbarkeit zeigen und mit Magnetit umrandet sind. Biotit kommt ebenfalls vor. Einige grössere Magnetit- und Pyritdurchschnitte wurden beobachtet.

Die Grundmasse des Gesteines ist ganz krystallinisch, besteht aus Feldspath; Hornblende kommt in einzelnen Nadeln, häufiger Aggregaten von solchen Nadeln vor, diese zeigen auch Epidotbildung. Das Gestein zeigt also einige Abweichungen von dem normalen Propylit von Kisbánya.¹⁾

Izvorthal.

Quarz geht diesem Gestein fast ganz ab. Der zum grössten Theil trikline Feldspath enthält neben Glaseinschlüssen auch solche von Flüssigkeit und Mikrolithe; die Hornblende hat zum Theil den Charakter der aus dem Gesteine von Déva, ist gelbgrün, oft mehr grasgrün propylitisch, ohne deutliche Spaltbarkeit, aus Mikrolithen zusammengesetzt; diese zeigt dann auch Bildung von strahlenförmigem Epidot. Magnetitrand wird nirgend beobachtet. Biotit fehlt. Apatit kommt vor. Augit wurde nicht beobachtet.

Die Grundmasse ist ganz krystallinisch, sie besteht aus Feldspath, Hornblende ist darin verhältnissmässig selten und erinnert dieselbe nicht an die propylitische Grundmasse der Kisbányer Gesteine.

Dieses Gestein ist demnach schwer zu den Propyliten zu stellen, es dürfte eher dem Dévaer Gesteine gleichzustellen sein (über seine mineralogische und chemische Zusammensetzung vergl. die Beschreibung des Gesteines von Illovamare. Quarzf. And. 49), das ihm sehr ähnlich ist.

¹⁾ Herr Prof. Zirkel, der so freundlich war, dieses Gestein zu besichtigen, bestätigte mir das Vorkommen von sporadischen Glaseinschlüssen, er bezeichnet das Gestein als Quarz-Propylit.

Aus dem Gesagten ergibt sich:

Neben den echt andesitischen Gesteinen treten in Siebenbürgen auch Propylite auf. Die Andesite sind oft ganz übereinstimmend mit den nordwestamerikanischen ausgebildet und zeigen braune opacitumrandete Hornblende, andere seltenere dagegen enthalten grüne Hornblende ohne Opacitrang.

Die Quarze der propylitischen Gesteine enthalten fast nie Glas, in einigen Quarz-Andesiten jedoch enthält dieses Mineral auch Flüssigkeitspartikel (oft mit beweglicher Libelle) neben den Glaseinschlüssen; in einigen Gesteinen von Rodna mit propylitischer Hornblende kommen neben zahlreichen Flüssigkeitseinschlüssen auch vereinzelte Glaseinschlüsse im Quarz vor, in den Feldspathen der Quarz-Propylite findet sich kein Glas, in wenigen der Quarz-Andesite kommt neben Glas auch Flüssigkeit vor.

Die Dacite unterscheiden sich untereinander wie im makroskopischen Habitus auch im mikroskopischen, manche sind rhyolith-ähnlich mit sphärolithischer Grundmasse ausgebildet, andere gehen allmählig in die quarzfreien Andesite über und stimmen somit ganz mit Letzteren überein; diese Verschiedenheiten sind in der örtlichen Trennung solcher Vorkommen begründet.

Die Grundmasse der Dacite aus dem Vlegyásza-Gebirge ist rhyolithisch, die der aus dem Erzgebirge andesitisch. Die Grundmasse einiger andesitischer Gesteine ist jedoch ähnlich der der Propylite.

In geologischer Hinsicht liegt über etwaige Unterschiede im Vorkommen der Gesteine oder in ihrem Alter bis jetzt kein sicheres Resultat vor. In Siebenbürgen kommen Edelmetalle sowohl in Propyliten als auch in Andesiten vor.

Wegen der übereinstimmenden mineralogischen und chemischen Zusammensetzung der Propylite und Hornblende-Andesite scheint es mir erwünscht, letzteren Namen, wie bis jetzt, als Gruppennamen beizubehalten und die Propylite nur als eine Unterabtheilung der ersteren zu betrachten.
