

SEPARATABDRUCK

AUS DEM FÖLDTANI KÖZLÖNY XV. BAND,

Jahrgang 1885. Heft 11—12.

PETROGRAPHISCHE BESCHREIBUNG VON GESTEINEN AUS DEM SOHLER COMITATE IM NÖRDLICHEN UNGARN.

VON

THOMAS SZONTAGH.

Im Auszuge vorgetragen in der Fachsitzung der ung. geol. Gesellschaft am 7. Nov. 1885.
(Hiezu Tafel I. und II.)*

Ich beabsichtige gegenwärtig blos einzelne hervorragendere Punkte des Polana-Vjepor-Gebirges, ausserdem den Kalinka-Véghles-er Abschnitt des Sohler-Javorja-Osztroszki Gebirges zu beschreiben.

Die Gebirgsgruppe Polana-Vjepor nimmt die östliche Hälfte des mittleren Sohler Gebirgszuges ein. Gegen Osten überschreitet dieselbe die Grenzen des Neográder und Gömörer Comitates. Dieselbe wird gegen N durch den Granfluss, im Osten und Südosten durch jene Nebenthäler begrenzt, in welchen sich die Landstrasse aus dem Granthale über Murány nach Theissholz in das Rima-Thal hinüberschlängelt, sowie ferner durch das Rima-Thal selbst bis Rima-Szombat. Im Süden bildet die Grenze jener Fahrweg, welcher von Rima-Szombat über Losoncz, Divény und über den Sattel von Kriván in das Szalatna-Thal hinüberführt und schliesslich das Szalatna-Thal selbst; während im Westen die bei Neusohl sich gegen Süden abbiegende Gran die zu besprechende Gebirgsgruppe begrenzt.

Die Hauptgruppen dieses Gebirgtheiles sind folgende: I. Die Berggruppe der Polana, welche ganz im Sohler Comitате liegt, mit dem höchsten Gipfel der *hohen Polana*, SO-lich von Libethen 1450 M. Von diesem Mittelpunkte aus erstreckt sich ein Gebirgszweig gegen Osten gegen Forgácsfalva, ein zweiter gegen Westen an der Südseite des Ocsovka-Thales

* Siehe Heft 3—5 des vorl. Bandes.

gegen Horhát und ein dritter gegen Norden mit den Kuppen Polana-Vjepor (1255 M.) und Lopej (945 M.) bis an das Gran-Thal.

Am ausgedehntesten und gegen die Gran zu radial sich verzweigende Rücken bildend ist der nördliche Zug, dessen Hauptrücken nach NO streicht, den 979 M. hohen Gipfel Kraklova bildet und sich hierauf bis Rhónicz (492 M.) hinzieht. Als eine Seitenverzweigung desselben können die von dem 1171 M. hohen Mojziso-Gipfel ausgehenden Höhen in der Umgebung des Oszrblja-Baches angesehen werden, die ebenfalls bei Rhónicz enden. Die dazwischen liegenden Hauptthäler werden durch zahlreiche Nebenrücken eingekerbt.

SW-lich von der hohen Polana erstreckt sich die *Predna-Polana* und NW-lich der *Vrch Szlatina* (955 M.).

Westlich von Pojnik erhebt sich der Drjenok-Berg, welcher die die Pojniker, Zsolnaer und Udvoke Thäler im Westen begrenzenden Berg Rücken krönt. Die Bergrücken, welche durch die engen Thäler zerspalten werden, occupiren die ganze Gegend S-lich und O-lich des knieförmigen Buges der Gran bei Neusohl und ziehen von hier aus immer niederer und niederer werdend bis Altsohl, dessen alte Burg am linken Ufer der Gran auf der letzten Anhöhe der «Bakova jama» genannten Hügelkette erbaut wurde. Am westlichen etwas steileren Abhänge derselben Hügelreihe befindet sich das Bad Szliács und auf einer Anhöhe die borovahoraer Quellen.

An der südlichsten Seite der hohen Polana befinden sich die Erhebungen Svost-Perina, Rohi und Dettva.

Das innere Massiv der Polana ist rau, waldig und unbewohnt; die Ortschaften befinden sich blos an den Rändern der Gebirge und in den breiteren Thälern.

An der Süd- und Südostseite der Gebirgsgruppe fließt die Szalatna, welche nahe der östlichen Comitatsgrenze bei dem Klein-Kriváner Sattel schwenkend gegen Westen läuft, um bei Alt-Sohl in die Gran zu münden. Die Szalatna nimmt alle jene Gebirgsbäche auf, welche an der Ost- und Südseite des Gebirges entspringen, namentlich den Sznohabach, die Studena jama, Biela voda, Dubrova, Ocsovszka und die Dettvanszka. An der Nordseite des Gebirges stürzen die Szihla, Kameniszko und Oszrblyabäche in den Schwarzwasser-Bach, welcher dann später oberhalb Rhónicz in die Gran einmündet. Der Peklo-Bach stürzt unmittelbar bei Brusno, und der Vodka bei Lucsatin in die Gran.

II. Die eigentliche Gebirgsgruppe des «Vjepor». Diese Gruppe erstreckt sich von der Gegend von Szihla und Forgácsfalva, von den Quellen der Szalatna, Eipel und Rima gegen Norden einerseits bis zum furmaneczter Thal, andererseits bis zum djeler Sattel, über welchen der Weg von Theissholz nach Bries führt. An der Südseite dieser überaus verzweigten Gebirgsgruppe entspringen die Eipel, ferner die Bäche Kokova und

Veprianski, sowie auch der Hauptzweig der Rima. Diese Gruppe tritt bei Szihla einigermaßen mit der Polanagruppe in Berührung. Der Haupttrücker derselben, der Vjedor ist 1344 M. hoch. Die nächsthöchsten Gipfel sind: die Zakluki Kuppe (1011 M.), Orahovanecz (1023 M.), Trihotári (1143 M.) S-lich dagegen die Málnabach-Polyankaer Gebirgszüge. Als höchste Spitzen sind zu betrachten der Vjedor 1344 M., NNO-lich von demselben der Brest vrch, N-lich davon der Kiesera vrch 1025 M., S-lich die Eipelspitze 1058; SW-lich Biela voda 1010 M., der Mikolavszki vrch 1078 M., weiter unten Miklósfalva 898 M., Detvanska jasenina 704 M. und endlich der Mnich vrch über der Station Kriván 539 M.

In Bezug auf den *Kalinka-véghleser Gebirgsabschnitt* bemerke ich in Kürze bloß soviel, dass ich unter dieser Bezeichnung jenen Theil der «Osztrozski»-Gebirgsgruppe verstehe, welche von Nagy-Szalatna-Véghles gegen Kalinka zu zieht und hauptsächlich das genügend breite Thal des Koczán-Baches beiderseits steil begrenzt, und dessen höchste Erhebung der Velki Kresin (863 M.) bildet. Hieran reihen sich noch einige Relicte von kleineren selbstständigen Eruptionen, als welche wir die Kuppen Chvoino und Sziron betrachten können.

Soviel hielt ich für nothwendig zum besseren Verständniss der geographischen und orographischen Verhältnisse des zu besprechenden Gebirges vorzuschicken, wobei ich nur noch bemerke, dass in der nachfolgenden Beschreibung vorläufig bloß die hervorragenderen Gesteinstypen behandelt wurden.

I. Die Gebirgsgruppe der Polana.

Nyirok als Verwitterungsproduct der Trachyte ist überall als diluviale Decke an den weniger steilen Gehängen des Gebirges anzutreffen.

Augit-Andesit. Das Massiv der hohen Polana besteht aus verschiedenen Varietäten dieses Gesteines. Das Central-Gebirge, ein Ueberrest eines grossen, selbstständigen Vulkanes, weist an zahlreichen Stellen steile Felsenwände auf, welche oft eine auffallend regelmässige Absonderung zeigen. Seltener kömmt die unvollkommen säulenförmige, weit öfter dagegen die plattenförmige Absonderung vor.

Die vulkanischen Formen des grossartigen Vulkanes der Polana treten auch auf der neuen Militär-Specialkarte 1:75,000 prächtig hervor. Die steilen inneren Wände des grossen eingestürzten Kraters schliessen den tiefen ovalen und geräumigen Horhát-Thalkessel ein, in welchem sich die Quellen des Hrohocska-Baches befinden, welcher alsdann westlich durch eine felsige Thalenge aus dem Krater heraustritt, um sich hierauf mit dem Osovka-Bache zu vereinigen.

Der Rücken der Kraterwand, worauf sich die höchsten Punkte befin-

den, bildet beinahe eine vollkommene Elypse und von hier aus laufen ganz regelmässig in der Richtung der Radien zahlreiche Abfallsrücken nach aussen aus.

Das innere Massiv der hohen Polana besteht aus normalen Augit-Andesiten und mehreren Varietäten desselben, welches mit grösseren kleineren Unterbrechungen beinahe ringsherum, dort wo dasselbe entweder mit dem älteren Biotit-Andesit, oder aber mit Gneissen, Glimmerschiefern, oder Granit in Berührung tritt, von einer Zone von Amphibol und Granaten führendem Andesit begrenzt wird, in welchem letzteren auch Spuren von Dichroit vorkommen.

Die vulkanischen Trümmergesteine des Augit-Andesites bilden die äusserste Umgrenzung, welche insbesondere gegen Süden und Westen tief, beinahe bis zu den Ufern der Szalatna und der Gran hinabziehen.

Die Dichtigkeit des normalen Augit-Andesites beträgt 2·6—2·7, dieselbe braust mit HCl nicht.

Aus der dunkeln grünlich-grauen, beinahe schwarzen mehr-weniger dichten Grundmasse sind glänzende, Zwillingstreifen zeigende Feldspath-Leisten, ferner matte-dunkle, beinahe schwarze körnige Aggregate, mitunter aber dünne längliche eingewachsene Krystalle von Augit, und hie und da untergeordnet mehr-weniger glänzendem Amphibol ausgeschieden. Die Gesteinshöhlungen werden stellenweise von einer gelben amorphen opalartigen Masse erfüllt. Auch besitze ich einige Exemplare, in welchen Granat in schmutzig-rothen körnigen Aggregaten vorhanden ist. Auf den Oberflächen der dünnplattigen Varietäten finden wir nicht selten Tridymit-Kryställchen oder dünne Calcedon-Incrustationen, beide als später erfolgte Bildungen. An dem nördlichen Abhange der Polana fand ich in den wenige Centimeter dicken Andesit-Platten als Einschluss ein ziemlich grosses himmelblaues *Dichroit*-Korn.

Zahlreiche Flammenversuche nach Dr. SZABÓ's Methode ergaben, dass die Feldspäthe durchgehend Plagioklase sind, und zwar vorwiegend Andesine, mitunter Labradorite, seltener und zwar besonders in der unmittelbaren Nachbarschaft der Gneisse und Glimmerschiefer Andesin-Oligoklase.

U. d. M. ist die Grundmasse gewöhnlich anisotrop und besteht aus winzigen Kryställchen und körnigen Aggregaten; mitunter jedoch ist dieselbe glasig. Die winzigen Kryställchen sind meist längliche frische Plagioklase, neben welchen noch Augit-Mikrolithe und zahlreiche Magnetitkörnchen zu beobachten sind.

Die Feldspäthe sind theils frisch, zeigen in diesem Falle schöne Zwillingstreifung und enthalten im Inneren reichlich Glas-, Grundmassepartikeln und andere Einschlüsse; oft aber sind dieselben verwittert, zeigen im Inneren Spuren der Kaolinisirung, wodurch ihre zonale Structur besser hervortritt.

Die Feldspathindividuen sind meist zu mehrfachen Zwillingen verwachsen. Selten bestehen dieselben aus zwei Lamellen, gewöhnlich reihen sich mehrere dünnere-dickere Lamellen, mitunter auch 8—12 aneinander.

Die Extinctions-Winkel sind mitunter sehr gross und deuten auf Anorthit-Bytownit hin; auch machte ich die Beobachtung, dass Labradorit-Lamellen mit Anorthit verwachsen vorkommen.

Der Extinctions-Winkel ist nicht nur bei den einzelnen Lamellen eines Feldspathzwillings, sondern oft auch nach den einzelnen Zonen verschieden, und ich machte hiebei dieselben Erfahrungen wie Dr. FRANZ SCHAFARZIK an den Feldspäthen des Andesites von Csörög.*

Nach dem Feldspath ist der am meisten vorherrschende Gemengtheil der Augit, dessen mit der Hauptaxe mehr-weniger parallel gehende Schnitte intensiv grün sind, während die Schnitte senkrecht darauf eine rothbraune bis gelbbraune Farbe zeigen (*c* rothbraun, gelbbraun — *a* und *b* intensiv grün).

Schnitte, parallel der Symetrieebene, besitzen eine Extinction über 35° , was auf Augit deutet, ebenso zeugen die charakteristischen Spaltungslinien nach ∞P für dieses Mineral.

Mitunter sind die Augite an grössere Magnetitkörner angewachsen; und nicht selten kommen Zwillingverwachsungen nach a ($\infty P \infty$) vor.

Amphibol kömmt blos untergeordnet und auch dann bloss in fragmentarischen praexistirenden angeschmolzenen dunkel umrandeten Individuen vor.

Oft ist in den Gesteinshöhlungen eine amorphe gelbe bis braune opalartige Substanz vorhanden, welche von concentrischen Sprüngen durchzogen ist, wie dies beim Eintrocknen einer sulzartigen Substanz zu geschehen pflegt.

Ein weit interessanterer Einschluss ist der bereits bei der makroskopischen Beschreibung erwähnte himmelblaue Dichroit, welcher wahrscheinlich aus den in der Nähe befindlichen dichroitführenden Gneissen in den Augit-Andesit gelangt sein dürfte.

Dies Mineral, welches ein unregelmässiges Aggregat bildet, erscheint in dem etwas dickeren Dünnschliffe bereits im einfachen durchfallenden Lichte schön dunkelblau, obschon an demselben bereits Spuren einer beginnenden Zersetzung sichtbar sind. Stellenweise ist dasselbe von zahllosen Rissen durchwoben, längs welcher der Metamorphismus aufzutreten begann; es zeigte sich daselbst eine gelblichbraune Farbe und ein massenhaftes Auftreten von winzigen staubförmigen schwarzen Pünktchen. An Glasinterpositionen und Hohlräumen ist der Dichroit reich, welcher letztere

* Die eruptiven Gesteine der südwestlichen Ausläufer des Cserhát-Gebirges. Földtani Közlöny 1880. 8—12 Heft. p. 299.

mitunter auch grössere Dimensionen erreichen. Ferner sind darin Magnetitgruppen, Hämatitlamellen und bei stärkerer Vergrösserung mehr-weniger Biotit und Pleonast-Einschlüsse zu unterscheiden. Der Pleonast ist meist ganz dunkel, dünnere Individuen desselben dagegen braun-grün durchscheinend. Oft zeigen dieselben verschiedene Schnitte vom Octaëder, in anderen Fällen vom Rhomben-Dodekaëder. Das bläulich-violette Mineral widersteht den gewöhnlichen Säuren vollkommen, Hydrofluorsilicium dagegen löste ein Korn desselben vollkommen; in dem eingetrockneten Rückstande desselben befanden sich zahlreiche farblose, mitunter etwas gestreckte (R, R, oR) rhomboëdrische Krystalle, ferner lange rechtwinklige farblose Leisten und Täfelchen, woraus man auf Siliciumfluor-Magnesium und Eisen schliessen kann.

Der normale Trachyt ist daher nach dem Gesagten ein *Augit-Andesit* mit mikrokrySTALLINISCHER Grundmasse; der Feldspath desselben ist *Andesin-Labradorit* und *Anorthit-Bytownit* (optisch bestimmt), selten *Oligoklas*. Als accessorische Gemengtheile sind zu betrachten *Amphibol*, *Opal*, *Dichroit*, sowie sehr selten geschmolzener *Biotit*.

Der normale Augit-Andesit bildet das riesige Massiv der hohen Polana, ausser demselben gibt es noch Trachyte, welche bedeutendere Spuren der Veränderung zur Schau tragen, deren Structur eine lockerere ist, die lichter von der Farbe sind und in grösserer Anzahl Einschlüsse theils von fremden Gesteinen, theils von ihrem eigenen normalen Typus enthalten.

In der unteren Zone der Polana, in ihren entfernteren Ausläufern, ferner dort, wo unser Trachyt mit dem Gneiss und den Schieferen in Berührung tritt, kommen Typenmischungen, lichte, bisweilen beinahe rhyolitische Varietäten, ferner schon auf der Wiener geologischen Karte angegebene Trachyt-Conglomerate und Tuffe vor. — *Biotit-Oligoklas-Granat-Andesit* (rhyolitisch). Zwischen Kis-Snoha und Zahorska kömmt längs des Baches, dort wo der Augit-Andesit mit dem Gneisse in Berührung tritt, gleichsam zwischen beide eingeklemmt ein graues, rothfleckiges Gestein mit homogener Grundmasse vor. Dasselbe steht zwar nur an einigen Stellen in mittelgrossen Blöcken an und ist sonst von einer dicken Nyirokdecke verdeckt, die Verbreitung desselben dürfte sich aber bei einer eingehenderen Untersuchung als eine allgemeinere erweisen.

Das Gestein ist eine rhyolitische Varietät des Biotit-Granat-Andesites. Aus der homogenen dichten Grundmasse sind sanidinartige Feldspäthe ausgeschieden, an welchen kaum eine Spaltbarkeit zu bemerken ist, ferner schwarze, stark glänzende kleine Biotit-Hexagone und hübsche, blutrothe Granat-Körner und Krystalle. In einem der Handstücke sah ich auch einen Einschluss, welcher sehr an Dichroit erinnerte.

Mit Salzsäure braust das Gestein weder im Ganzen, noch im gepulvertem Zustande.

Der wasserhelle, glasige Feldspath erwies sich in der Flammenreaction als *Oligoklas*.

Unter dem Mikroskope erscheint die Grundmasse schmutzig fleckig getrübt, und verhält sich bei gekreuzten Nikols isotrop. Dieselbe dürfte vor eingetretener Verwitterung durchwegs glasig gewesen sein, wie dies nach den zwischen den trüben Stellen noch sichtbaren Glaspactien zu vermuthen ist. In einfachem Lichte sieht man in grosser Menge schwarze fädenartige Trichite, deren regelmässige Anordnung (wie bei den Obsidianen) auf eine Fluidalstructur hinweisen. (Tafel I Fig. 1.) Wir erblicken darin ferner noch kleine isotrope und oft einen dunkeln Kern besitzende Kügelchen, welche der Grundmasse stellenweise ein sphärolitisches Gepräge verleihen, die aber wahrscheinlich bloss Ballen von Verwitterungs-Producten sind.

Bei gekreuzten Nikols bemerkt man ferner einzelne in die Grundmasse eingestreute Feldspath-Körner und Leisten. Als grössere Gemengtheile finden sich bloss hie und da einige grössere glasige Feldspathzwillinge vor, deren Extinctionswinkelwerthe parallel PM auf Oligoklas schliessen lassen, was auch mit dem Ergebniss der Flammenreaction im vollen Einklange steht.

Ein anderer, noch weit seltenerer Gemengtheil ist der Biotit. Derselbe ist aber nicht von normalem Habitus, sondern gewöhnlich dunkel, beinahe schwarz opak; bloss die Gestalt, Structur und hie und da zu beobachtende durchscheinende dichroitische Stellen lassen ihn als solchen erkennen.

Schliesslich sehen wir im Dünnschliffe rothe Granaten, welche ganz frei von Einschlüssen sind. (Tafel I, Fig. 1.)

Von Augit oder Amphibol ist keine Spur zu bemerken.

Der sanidinartige Zustand des Feldspathes, das veränderte Aeussere des Biotites deuten darauf hin, dass dieser *Biotit-Oligoklas-Andesit* nachträglich geschmolzen wurde. Die Masse dieses Andesites schmilzt sehr leicht, wie dies auch die Flammenversuche zeigen, so wie auch der Feldspath desselben, der Oligoklas; Granat besitzt ebenfalls den fünften Schmelzgrad, bloss der Biotit schmilzt schwer oder gar nicht, derselbe ist aber so sehr untergeordnet, dass demselben eine verzögernde Rolle beim Schmelzen kaum zugeschrieben werden kann.

Nach diesem könnte man folgern, dass die jüngere, in unmittelbarer Nähe stattgefundene Augit-Andesit-Eruption den älteren Biotit-Andesit geschmolzen und zum grossen Theil auch bedeckt habe. Gegen die hohe Polana zu schreitend, unweit dieses Vorkommens, stiess ich auf einen structurell verschiedenen, rötheren und plattigeren *Biotit-Andesit*, welcher noch grösseren Veränderungen unterworfen gewesen zu sein scheint. Der Feldspath desselben ist nicht sehr glasig, und zeigt besonders deutlich die zonale Structur. Die Flammenversuche deuten eher auf *Andesin* als auf

Oligoklas hin; die Biotite sind seltener und stärker verändert, und vom Granat sind bloß Spuren vorhanden.

Gneiss (Biotit-Muscovit-Gneiss). Die Gesteine der Gebirgsgruppe der Polana nähern sich in Beziehung der Textur den Graniten, doch lässt sie ihre geschichtete Structur leicht von letzteren unterscheiden. Diese Gneisse waren und sind noch jetzt stark dem Metamorphismus unterworfen.

Das Gneissgebiet beginnt von der Station Hrinjova nördlich am rechten Ufer der Szalatna beim Kreuze neben der oberen Mühle unmittelbar neben dem Wege. Auf diesem Gebiete befinden sich die verstreuten Ansiedlungen von Detva (Lazi) und nordwestlich von diesem Gebiete erhebt sich der Trachytstock der Polana. Die am *Zlatna*-Berge gesammelten Stücke sind noch hinlänglich frisch.

Die Textur derselben ist körnig, granitisch; Dichte 2.66.

Makroskopisch betrachtet finden wir gelblichen Quarz, zweierlei an Farbe und Vollkommenheit der Spaltung verschiedenen Feldspath, ferner zweierlei Glimmer, vorwiegenden Biotit und weniger Muskovit, ersteren meist in blätterigen Aggregaten.

Die Feldspäthe erwiesen sich in der Flamme als *Amazonit* und *Labradorit*.

Einer der Feldspäthe zeigt eine starke Trübung, doch kann man bei gekreuzten Nikols trotz der kaolinischen Substanz deutlich eine ziemlich gedrängte Zwillingsstreifung beobachten.

Stellenweise geht der Orthoklas an den Rändern allmählig in Muscovit über, was besonders bei gekreuzten Nikols gut auszunehmen ist.

Muscovit und Biotit sind frisch, letzterer ist reich an eigenthümlichen, regelmässig vertheilten Einschlüssen, die in den Biotiten der Gesteine dieser Gegend so häufig sind und auf welche ich später ausführlicher zurückkommen werde. (Tafel II, Fig. 1, 2, 3.)

Grüne Chloritschuppen und Epidotnadeln sind ebenfalls vorhanden; von Magnetit und Pyrit dagegen kaum eine Spur.

Die unmittelbare Umgebung von Hrinjova besteht aus Gneiss, Chlorit- und Glimmerschiefern (letztere zuweilen steatitisch). Sowohl der Gneiss, als auch die Schiefer zeigen verschieden abwechselnde Structuren.

Die Gneisse sind zumeist dicht und sehr zäh. Der Biotit besteht in ihnen meist bloß aus winzigen Schüppchen. Neben zweierlei Feldspath befindet sich Quarz, welchen häufig schön blauer Cordierit in grösseren Körnern begleitet. Als interessante makroskopische Einschlüsse sind grüner Chlorit und bräunlicher Sphen nicht selten. An den eingewachsenen Individuen dieser letzteren sind mitunter ∞P , $\frac{1}{2} P \infty$, $P \infty$; oder oP , $\frac{2}{3} P 2$, $P \infty$ zu beobachten.

In den Glimmerschiefern sind oft Gruppen von eingewachsenen schwarzen, glänzenden, Nähnadel-dicken, langen Turmalin-Krystallen, in

Höhlungen der steatitischen Varietäten dagegen lichtbraune Nadelchen zu beobachten, welch' letztere wahrscheinlich Rutile sind.

Schliesslich erwähne ich noch, dass die Trachyte dieser Gebirgsgruppe im Osten von Phylliten, Glimmerschiefern und Gneissen begrenzt werden; nördlich derselben befinden sich Sandsteine des Rothliegend, Glimmerschiefer, obere Trias-Dolomite und Quarzite; westlich Quarzite und Gneisse; südlich und südwestlich dagegen ist keine Spur von älteren Gesteinen vorhanden, ausgenommen bei Lieszkova und Alt-Sohl, wo der Quarzit und der Gneiss auf einer kleinen Stelle sichtbar sind; — da sich die Producte der Trachyt-Eruption, Lava, Asche u. a. darüber gelagert haben.

II. Die Vjepor-Gebirgsgruppe.

Nyirok. Nördlich der Eisenbahn-Station Kriván treffen wir um den Mnich herum und an den Wänden des sich nord-nordöstlich hinziehenden Szalatna-Thales, sowie oben auf den Bergplateaux überall Nyirok, theils aus der Verwitterung von Trachyten, theils von Gneissen hervorgegangen.

Augit-Andesit. Dieses Gestein fand ich in dieser Gebirgsgruppe bisher bloß auf dem isolirt stehenden 539 Meter hohen *Mnich* und am 1341 Meter hohen *Vjepor*. An beiden Orten ist derselbe räumlich sehr beschränkt. Bis jetzt habe ich bloß den Andesit des Mnich-Berges untersucht.

Das Gestein desselben hat eine Dichtigkeit von 2.70 und braust mit Säure nicht auf. Makroskopisch erscheint die Grundmasse dunkel, beinahe pechschwarz glasartig, aus welcher weisse glasige Feldspäthe von ziemlich derselben Grösse ausgeschieden sind, ferner sind darin Augite und einige angeschmolzene Amphibole, mitunter mit einer rothen verwitterten Kruste zu bemerken.

Im Dünnschliffe enthält die glasige Grundmasse staubförmigen Magnetit und zahlreiche Plagioklaskryställchen, aus denselben sind dann porphyrisch Feldspath, grüner Augit und grössere Magnetitkörner ausgeschieden. Die meisten Feldspäthe sind an Grundmasse und braunen Glas-Einschlüssen sehr reich, und erscheinen von denselben wie besät. Die Extinctionswinkelwerthe dieser mit Zwillingsstreifen versehenen Feldspäthe deuten auf *Anorthit* hin, (die Flammenversuche wiesen ebenfalls auf *Anorthit-Bytownit*). Der Augit ist grün bis rothbraun, derselbe zeigt ausser den charakteristischen Spaltungsrichtungen zahlreiche unregelmässige Sprünge und reichliche Einschlüsse. Als Einschlüsse im Augit fand ich braunes Glas, Apatit, Feldspath-Mikrolithe, Magnetit, sowie Reste eines geschmolzenen Mineralen (vielleicht Amphibol).

Das Gestein des Mnich ist demzufolge ein *Augit-Anorthit-Andesit*, mit spärlichen geschmolzenen Amphibol-Einschlüssen.

Gneiss. Die Gneiss-Gesteine der Vjepor-Gruppe stimmen im Allge-

meinen mit jenen der früheren überein. Dieselben besitzen bald eine gröbere Structur und sind geschichtet, bald wieder nähern sich dieselben dem echten Granit.

Im frischen Gneisse sind ausser dem Quarze blaue Dichroite nicht selten, die Feldspäthe zeigen einen mehr weniger guten Erhaltungszustand, so wie auch der Glimmer. Sphen und Chlorit sind ebenfalls vorhanden, letzterer häufiger.

Die Feldspäthe erwiesen sich in der Flamme als *Oligoklas* und *Amazonit*.

Unter dem Mikroskope treten zwischen den weissen, grauen und mitunter wasserhellen Gemengtheilen die braunen, bisweilen grünlichen Biotit-schüppchen deutlich hervor, zwischen denen seltener kleine Sphen-Individuen zu bemerken sind. Die Biotit-Schuppen sind 1—1.5 Millimeter breit. Der wasserhelle durchsichtige Gemengtheil ist Quarz, die mehr weniger trüben Körner dagegen Orthoklas, und untergeordnet Oligoklas; derselbe ist an Einschlüssen reich, besonders kommen darin Apatitnadelchen und Chloritschüppchen vor. Die Feldspäthe sind dem Metamorphismus stark unterworfen, und gehen einestheils in Kaolin, anderestheils in Muscovit über, so dass es den Anschein hat, als ob der Muscovit dieser Gneisse ein im Wege des Metamorphismus erst nachträglich gebildetes Mineral wäre.

Magnetit oder Pyrit ist kaum vorhanden.

Granit: A) Biotit-Granit. Im oberen Theile des von der Magura herkommenden Bielivodi-Thales fand ich einen grobkörnigen Granit, welcher aus linsengrossen Feldspath und Quarzkörnern und ebenso grossen dunkelbraunen, beinahe schwarzen Biotit-Blättchen besteht. Muscovit ist keiner darin enthalten.

Die Feldspäthe erwiesen sich in der Flamme als *Andesin* und *Perthit*. Beide erscheinen unter dem Mikroskope im Dünnschliffe angegriffen und zwar ersterer mehr als letzterer. Dieser Biotit ist ebenfalls reich an den später zu besprechenden nadelförmigen Interpositionen. (Taf. II. Fig. 1, 2, 3.)

B) Biotit-Muscovit-Granit. Gegen die Bielivodi-Quelle zu thalaufwärts gehend, stiess ich um die Magura-Ansiedelungen herum auf einen zähen frischen Granit, welcher auf der Wiener geol. Spezialkarte nicht verzeichnet war. Derselbe bildet hohe Felswände und würde, genügend aufgeschlossen, ein prächtiges Material für Bauzwecke liefern. Die Dichtigkeit desselben ist 2.67.

Die Feldspäthe desselben sind zweierlei und erwiesen sich in der Flamme als *Perthit* und *Oligoklas-Andesin*.

Im Dünnschliffe erscheint der Quarz, welcher wasserhell und durchsichtig ist, als vorherrschend, ausserdem ist darin frischer und wolkig getrübt Feldspath, sowie untergeordnet brauner und grünlicher Biotit,

farbloser Muscovit, Epidot-Partien und Spuren von Spnen zu erblicken. Pyrit fand ich keinen. Von den beiden Feldspäthen ist der Orthoklas vorherrschend, und bildet mitunter Zwillinge. Oft sehen wir solche Individuen, welche im Inneren Spuren der Kaolinisirung aufweisen, oder durch ihr stellenweises intensiv roth und grünes Farbenspiel die Muscovit-Bildung erkennen lassen. Der Oligoklas ist fein gestreift, ist aber verwitterter als der Orthoklas.

Der Biotit ist unter allen Gemengtheilen der frischeste, seine an den beiden Enden ausgefranzten Querschnitte zeigen einen starken Dichroismus. Als Einschluss befindet sich in ihm häufig Magnetit und ausserdem die bereits mehrfach erwähnten regelmässig angeordneten nadelförmigen Interpositionen, welche für die Biotite der Gneisse der Polana-Vjepor, hauptsächlich aber für die der Granite charakteristisch ist. Im Muscovit fehlen diese Interpositionen stets.

An *oP*-Schnitten des Biotites sieht man nämlich dicht nebeneinander lange, licht durchscheinende und durch die ganzen Lamellen gehende Nadeln, die einander unter auffallend regelmässigen Winkeln kreuzen, (Taf. II. Fig. 1). In Schnitten senkrecht auf *oP* ergeben die Enden dieser Nadeln das auf Tafel II. Fig. 2 abgezeichnete Bild.

Bisher beobachtete man blos in den Biotiten der krystallinischen Schiefer, besonders der Gneisse, ähnliche Interpositionen, welche sich aber meist als secundäre Bildungen herausstellten. Erwähnung hierüber findet man bei folgenden Autoren:

1875. F. ZIRKEL. Die Zusammensetzung des Kersantons. Bericht der k. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften, 1875, pag. 202.

1876. F. ZIRKEL. Microscopical Petrography. Washington, 1876, pag. 15.

1878. E. KALKOWSKY. Zeitschr. d. d. geol. G. 1876, pag. 701. Gneissformation des Eulengebirges.

1881. CROSS C. W. Tschermak Min. u. Petr. Mittheilung. Band II. pag. 371—372.

1881. F. SANDBERGER. Neues Jahrb. f. Min. Geol. und Pal. I. pag. 258.

1881. J. BECKE. Tschermak Min. und Petr. Mittheilungen. Band IV. pag. 285.

1882. H. GYLLING. Geol. Foreningens Stockholm. Förhandl) Nr. 74. Vol. VI. H. 4.

1882. F. SANDBERGER. Neues Jahrb. f. Min. G. und Pal, II. pag. 192.

1883. MAX HOLLRUNG. Untersuchungen über Rubellan, Tschermak, Min. u. Petr. Mitth. Bnd. V. Heft. IV.

1883. GEORG H. WILLIAMS. Die Eruptivgesteine der Gegend von Tryberg im Schwarzwald. Neues Jahrb. für Min. Geol. und Pal. pag. 617.

HOLLRUNG's Interpositionen im Rubellan entstanden wahrscheinlich

in Folge der Zersetzung des Biotites, dieselben sind bloß kurze kleine Individuen. Die Interpositionen WILLIAMS dagegen ähneln ganz den unserigen von der Magura von Hrinjova und Zsjár, nur dass unsere noch grösser sind.

Die hexagonalen Blättchen des Magnesia-Glimmers erreichen mitunter eine beträchtliche Dicke. Nach Tschermak entspricht $c = oP$; $b = \infty P$ und $m = \infty P$. Die Ebene der optischen Axen ist der Kante bc parallel. Der Glimmer ist grünlich oder tombakbraun und sehr frisch. In den verwitterten Individuen verschwinden die Einschlüsse gänzlich, oder sind nur noch spärlich zu sehen. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass dieselben mit dem sie umschliessenden Minerale zu gleicher Zeit entstanden sind.

Bei geringer Vergrößerung nehmen wir auf einem Spaltungsblättchen, oder auch im Dünnschliffe an oP Schnitten ein Linien-System wahr, in welchem die Verschneidung eine sehr regelmässige unter 60° resp. 120° ist. Die Linien liegen so dicht nebeneinander, dass die sonst hinlänglich durchscheinenden Biotitblättchen durch dieselben förmlich verdunkelt werden. Sie liegen stets bloß in der oP Ebene des Glimmers.

Bei starker Vergrößerung gewinnen wir die Ueberzeugung, dass diese Linien wirkliche dünne Kryställchen sind, deren Dicke sehr verschieden ist; ein Theil erscheint selbst bei einer 600-fachen Vergrößerung als Linie, die kürzeren und gedrungenen dagegen erreichen eine Dicke von $\frac{1}{600}$ — $\frac{1}{20}$ Mm. Gewöhnlich sind sie nadel- oder haarförmig, und spitzen sich oft gegen das eine oder das andere Ende zu. Einzelne kürzere, gedrungenere Individuen kommen entweder isolirt vor oder reihen sich mit unregelmässiger Lage zu Schnüren aneinander. Oft kann auch die Zwillingverwachsung derselben gut beobachtet werden (Taf. II, Fig. 3), welche mitunter sogar eine polysynthetische wird. Bei womöglich genauen Messungen fand ich, dass die Zwillingindividuen unter 55° mit einander verwachsen sind. Im einfachen Lichte sind diese Einschlüsse stark lichtbrechend, zwischen gekreuzten Nikols glänzen dieselben stark, stechen von der übrigen Biotitmasse auffallend ab und löschen mit ihrer Längsrichtung parallel aus.

G. H. WILLIAMS gelang es Biotite mit ganz ähnlichen Einschlüssen einer chemischen Analyse zu unterwerfen und fand, dass dieselben Rutile seien. Ihr optisches Verhalten spricht auch dafür.

In Höhlungen der Glimmerschiefer von Hrinjova wurden aufgewachsene Rutilnadeln bereits erwähnt und wir glauben auf Grund des optischen Verhaltens, sowie auch in Folge der vollkommenen Aehnlichkeit mit den Interpositionen WILLIAMS nicht fehl zu gehen, unsere Einschlüsse im Biotit ebenfalls für Rutile zu halten.

Apatit kömmt in diesem Granite in $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{6}$ Mm. und noch grösseren

Säulchen vor. Mitunter bemerkt man an denselben die *P* und *oP*-Flächen und die mit letzterer parallel gehenden Spaltungsrichtungen.

Selten sieht man an Amphibol erinnernde Relicte, welche aber bereits gänzlich zu Epidot umgewandelt sind, in einem Falle aber sind die Gestalt und andere Eigenschaften des Amphibol noch gut wahrzunehmen. Von Sphen blos Spuren.

Das zweite weit grössere Granit-Vorkommen befindet sich längs des Zajár-Baches, der Lulovski Vrch bei Miklósfalva. Dieser Granit ist grauer, frischer und feinkörniger als der Magura-Granit, ist aber ebenfalls ein Biotit-Muscovit-Granit.

Die Dichtigkeit desselben beträgt 2.62.

Die Feldspäthe desselben erwiesen sich in der Flammenreaction als *Perthit* und *Oligoklas*.

Die mikroskopische Beschaffenheit und Zusammensetzung dieses Granites ist dem früheren so ziemlich ähnlich, auch hier sind die Biotite von zahlreichen Rutilnadeln durchspickt.

Oestlich von Miklósfalva kommen in dieser Gneiss-Granit-Gruppe mächtige Quarz-Adern vor (Zsabicza-Bruch), welche das Material für die hrinyova-szkaliszkóer Glashütten liefern.

Der Gebirgsabschnitt von Végghles-Kalinka.

I. Végghles.

Nyírok. Dieses Verwitterungs-Product der Trachyte bedeckt auch hier die niederen Hügelketten und Thäler. In grösster Ausdehnung finden wir denselben auf der Hochebene Lieszkócz-Ocsova-Dubrava und längs des Koczán-Baches von Kalinka bis Végghles. Löss ist nirgends vorhanden.

Augit-Andesit. An den Abhängen des végghleser Burgberges sieht man die eruptive Breccie, aus welcher sich dann das feste Gestein heraushebt. Dieses letztere ist mitunter etwas porös und rhyolitisch, und von rothbrauner Farbe. Die glänzenden Feldspäthe sind genügend frisch.

In der Flammenreaction (nach Dr. SZABÓ) erwiesen sich dieselben als *Anorthite*, oft mit einer Annäherung an Bytownit.

Im Dünnschliffe ist der glasige Feldspath in eine mikrolithische Grundmasse eingebettet, derselbe enthält zahlreiche Einschlüsse, zu welchen in einigen Fällen auch geschmolzener Amphibol gehört. Der grünliche Augit ist sehr zersprungen und ebenfalls reich an Einschlüssen. Amphibol ist in diesem Andesite ebenfalls vorhanden, jedoch in einem sehr veränderten Zustande.

Uebersaus interessant ist der Andesit der *Kápolna*-Kuppe, welche

vis-à-vis der Véghleser-Burg sich am rechten Ufer der Szalatna erhebt (419 M.).

Dieser Andesit ist theils perlitisch, theils bimsteinartig und ist selten in seiner normalen Varietät anzutreffen. Die Feldspäthe sind stark glasig, fleischroth und besitzen einen zonalen Aufbau. Unter den schwarzen Gemengtheilen zeigen viele Individuen Spuren einer Schmelzung, während andere kleine Prismen mit glänzenden Flächen bilden.

Im Dünnschliffe sieht man die Gemengtheile aus einer glasig mikrokrystallinischen, oder mitunter glasigen, bestaubten, braunen Grundmasse porphyrisch ausgeschieden. Der Feldspath ist nicht immer rein, gewöhnlich ist er mit Grundmasse oder Glaspartikelchen voll. Seltener enthält er Augit- oder Magnetit-Körner, häufiger jedoch Apatit- und Hämatit-Einschlüsse. Mitunter kommen auch Amphibol-Körner in demselben vor. Der Augit ist grünlich-braun und ist ebenfalls reich an Einschlüssen. Die Amphibole sind an den Kanten abgerundet und oft schwarz umrandet. Der *Rohi-Kohlačka*-Berg (Kuppe desselben 657 M.) zieht sich von Dettva nach W. längs der Strasse gegen Véghles. Der östlichste Theil desselben war einer starken Solfataren-Einwirkung ausgesetzt, so dass der normale Trachyt, sowie auch dessen Bimstein-Conglomerat ganz gebleicht erscheinen; der westlich gelegene Gipfel dagegen besteht aus ziemlich frischem Gestein. In der Mitte des Zuges befindet sich auf der Seite, welche man von der Losoncz-Sohler Strasse sieht, Conglomerat und Tuff in steilen Wänden, welche ein ausgezeichnetes Baumaterial liefern könnten. Der normale Andesit zeigt säulenförmige, mitunter auch kugelförmige Absonderungsformen und enthält an vielen Stellen Einschlüsse von Dichroit führendem Gneiss. In den glasigen Varietäten des Gesteines ist eine gelbe opalartige Substanz häufig, an anderen Stellen wieder finden wir in den Hohlräumen die strohgelben Täfelchen von Tridymit, die aber glanzlos sind.

Dichte des Gesteines 2.6.

In der Flamme ergab der Feldspath des normalen Andesites *Labradorit*.

Unter dem Mikroskope erscheint die braungraue Grundmasse bei gekreuzten Nikols isotrop, aus welcher blos einzelne lichte Feldspäthe herausleuchten. Unter den mikrolithischen Gemengtheilen ist der Magnetit vorwiegend. Die Grundmasse macht ungefähr die Hälfte des Gesteines aus. Ausser den polysynthetischen Plagioklasen sieht man in derselben Augite, grössere Magnetitkörner, ausserdem Amphibol und andere seltenere Einschlüsse. Das Innere der Feldspäthe ist gewöhnlich mit Grundmassepartikelchen, mit Luftbläschen und längs der Risse mit Verwitterungsproducten voll, so dass dieselben fleckig getrübt erscheinen. Doch ist deshalb die Zwillingsstreifung und die zonale Structur noch gut zu beobachten.

Der Augit ist grün und gelblichbraun, stark rissig und enthält Mag-

netit und Hämatitblättchen, seltener Feldspathfragmente in sich eingeschlossen. Der aus dem Magnetit entstandene Limonit färbt und trübt seine ganze unmittelbare Umgebung. Der Amphibol ist stark verändert und mit einem schwarzen Rande umsäumt; bloß in der Mitte kann der charakteristische Dichroismus desselben noch wahrgenommen werden. Die ausgeschiedenen dunkeln opaken Körnchen sind nicht immer Magnetite, doch sind wir gegenwärtig noch nicht in der Lage dieselben bestimmen zu können. Der Amphibol, welcher leichter schmilzt als der Augit, zeigt die Spuren der Auflösung und Veränderung in Folge nachträglicher Hitzeeinwirkung in viel höherem Grade.* Es gibt Fälle, in welchen der Amphibol seine Form beibehielt und beinahe ganz schwarz wurde, aber mikroskopische Augite in sich einschloss, die sich gar nicht veränderten. In anderen Fällen ist der Amphibol noch durchsichtig, besteht aber schon nicht mehr aus einem Individuum, sondern löste sich in zahllose winzige Säulchen auf, welche so ziemlich gerade auslöschten und manchmal als Mikrolithschwärme das Mutter-Individuum verlassen. Andere Individuen zeigen im Inneren zahlreiche Sprünge, auf denen sich opake Körnchen und andere Veränderungs- und Verwitterungs Producte aneinander reihen. Schliesslich gibt es Beispiele, in welchen bloß noch eine unzusammenhängende granulirte schwarze Contur an Amphibol erinnert.

In solchen Schliften, in welche auch Einschlüsse von älteren Gesteinen hineingelangten, sind genügend frischer grüner, brauner oder angeschmolzener Biotit, krystallisirter Dichroit und noch andere näher nicht zu bestimmende Mineralien sehr häufig.

Es ist wahrscheinlich, dass diese Gesteine auch *Hypersthen* enthalten und zwar in eingewachsenen Krystallen als Gesteinsgemengtheile. Es werden aber noch neuere Aufsammlungen und Untersuchungen nothwendig sein, um diese meine Vermuthung vollkommen zu bestätigen.

Das Gestein von *Rohi* ist daher eine Typen-Mischung von Amphibol-Andesit mit Augit-Andesit; die Feldspäthe desselben sind Labradorit-Andesin, (ferner finden wir Hypersthen?) und stellenweise auch noch die Gemengtheile jener älteren Gesteine, mit welchen dasselbe bei seiner Eruption in Berührung kam; dasselbe kömmt im normalen Zustande sowohl als auch in tuffigen Conglomeraten vor.

* Dr. ARTHUR BECKER machte beim künstlichen Schmelzen von Andesitmagmen ähnliche Beobachtungen.

2. Kalinka.

Kalinka liegt von *Véghles* ungefähr 5·5 Km. südlich zwischen mittelhohen Bergen.** Die *véghleshuta-kalinkaer* Ausläufer, welche die Schwefelgrube umgeben und der schöne beinahe isolirt dastehende *Lisecz* bilden einen engen Kessel, dessen Ausgang in NO-licher Richtung nach *Kalinka* führt. Die verlassene Schwefelgrube liegt vom Dorfe *Kalinka* ungefähr 1·8 Km. Die ganze Formation erinnert an eine grössere kraterähnliche Vertiefung, welche auch später längere Zeit hindurch Schauplatz der Solfataren-Wirkung der Augit-Andesit-Eruption war, und es sind die tiefer gelegenen Partien vielleicht auch jetzt noch der stark umändernden Solfataren-Wirkung ausgesetzt. Man kann hier die Sulfat- und Sulfuret-Wirkung nebeneinander sehen.

Gegen den Gipfel des Berges haben wir es mit normalen Gesteinen zu thun, während wir weiter unten zu mehr oder weniger veränderte Gesteine antreffen. Unter der *Nyirok-Decke*, deren Mächtigkeit eine verschiedene ist, befindet sich ein ockergelber weicher Thon, welcher gegen die Teufe zu immer härter wird und stellenweise mehr oder weniger faserigen Gyps, Gyps-Krystalle und nach *ZIPSER** (der ungefähr im Jahre 1823 zuerst um das Recht zur Schwefelgewinnung ansuchte) sogar auch Realgar. Darunter folgt der theilweise thonige und hydroquarzitische Trachyttuff, theilweise der stark zersetzte kaolinisirte und mit Pyrit durchdrungene Augit-Andesit, in welchem der Schwefel sich in grösseren Mengen abgesetzt hat. Die verlassenen Schwefelgruben werden beinahe blos durch die grossen weissen Schutthalden gekennzeichnet, auf welchen man aber noch aus der Grube stammende Gesteine in grosser Menge findet. Bei meinem Dortsein war die Grube gänzlich unbefahrbar, und die dazugehörigen einst grossartigen Baulichkeiten waren gänzlich verwahrlost.

Nach der Eröffnung der Grube fand man am ersten Lauf einen 11 M. im Durchmesser und 54 M. hohen hydroquarzitischen Trumm, welcher 1500 Centner Stangen-Schwefel lieferte. Im *Gabriel-Stollen* stiess man schon im 9—11. M. vom Mundloch auf ein Schwefellager, welches 105 M weit anhielt, bis dann hierauf im westlichen Theile des *Lisecz-Berges* normaler Augit-Andesit folgte. Man verfolgte den Stollen in NO-licher Richtung, in welcher die schwefelführende Schichte bei 1·5 M. Mächtigkeit 42 M. lang war. Dieser Abbau lieferte 45—69% schwefelhaltiges rohes Material. *KARL ADLER* schätzte den Schwefelgehalt des abbaubaren Mate-

* Bei gegenwärtiger Gelegenheit beschreibe ich blos den *Lisecz-Berg* und seine Schwefelgrube, nachdem das mir zu Gebote stehende Material sich blos auf diese Punkte bezieht.

** VIII. Versamml. der ung. Aerzte und Naturforscher 1863. (ung.).

riales durchschnittlich auf 6⁰/₀, und trotz dieser geringen Menge rentirte sich das Schwefelbergwerk ganz gut. Zu jener Zeit, als der Staat den kalinkaer Schwefelbergbau einstellte, stand derselbe in seiner höchsten Blüthe und lieferte mit wenigen Arbeitskräften täglich 350 Centner schwefelhaltiges Material und der erzeugte Schwefel gehörte zu der feinsten Sorte. Die Manipulation war einfach, da man das Gestein in Eisenröhren einführte und dann über Feuer erhitzte; der Schwefel setzte sich hiebei an den kalten Enden ab. Hierauf wurde derselbe in Kesseln destillirt, und wurde anfangs in Stangenform, später in Ziegeln à 25 Pfund gegossen. Dem Vernehmen nach wurde der schönste Schwefel im Carolus-Stollen gefunden, doch strömte aus einem Spalt eine derartige Hitze aus, dass es die Grubenarbeiter daselbst nicht weiter aushalten konnten.

Die *Hauerite* (Manganbisulfuret) kamen im südlichen Theile des Stollens vor und bildeten entweder selbstständige Krystalle oder Morgenstern-förmige im Thon eingewachsene Aggregate in Vergesellschaftung mit Pyrit, Gyps und mitunter auch Schwefel.

Dies hielt ich für nicht überflüssig über den Schwefelbergbau von Kalinka zu erwähnen. Ich bin der Ueberzeugung, dass es der Mühe lohnen würde das Schwefellager mit Beziehung auf Schwefelsäureerzeugung, genau und sorgfältig zu untersuchen.

Von den zahlreichen gesammelten Gesteinen beschreibe ich bloß folgende.

Das frische Gestein des Lisecz ist dunkel schwarz-grau, mit etwas gelben nicht am besten spaltbaren Feldspäthen, ferner dünnen schwarzen säulenförmigen Krystallen und hie und da mit mitunter rothen körnigen Verwitterungsproducten. Als secundäre Gemengtheile tritt Pyrit und manchmal auch Gyps auf.

Die Gesteinsproben aus der Grube sehen von diesem ganz verschieden aus. Dasselbe ist stark gebleicht, der schwarze Gemengtheil ist in verschiedenen Graden der Verwitterung begriffen und der Feldspath zu Kaolin umgewandelt. Ueberall tritt uns der neugebildete Pyrit und Gyps entgegen, die Grundmasse wird hydroquarzitisch und die Poren füllen sich mit mehr-weniger Schwefel an.

Die Dichtigkeit des frischesten ist 2·8.

Die Szabó'sche Flammenreaction ergab für den Feldspath als Resultat *Anorthit*, welcher sich etwas dem Bytownit zuneigt. Unter dem Mikroskope zeigen die einzelnen Gemengtheile eine ganze Skala von verschiedenen Erhaltungs-Zuständen, und ich bemerke hier nur, dass sich der schwarze Gemengtheil als Augit herausstellte; Amphibol und Biotit sind bloß in fraglichen Fragmenten zu sehen. Der Feldspath ist meist gänzlich zu Kaolin verwittert. Magnetit ist wenig, Pyrit dagegen viel im Gesteine enthalten.

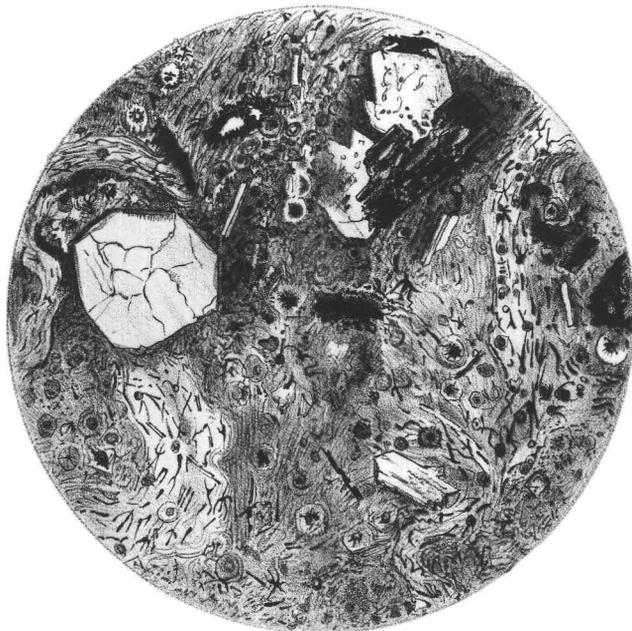
Ein Exemplar ist besonders dadurch interessant, dass sich in den Dünnschliffen Drusen mikroskopischer Schwefel-Kryställchen befanden, (Tafel 1. Fig. 2) die Prismen und Pyramidenflächen erkennen liessen. Beim Erwärmen des Schliffes schmolzen dieselben zu einer amorphen Masse.

Das Gestein von Kalinka-Lisecz ist demnach ein *Augit-Anorthit-Andesit* mit Amphibol (Biotit?) Magnetit, Pyrit, Gyps und in den Hohlräumen mit krystallisirtem Schwefel.

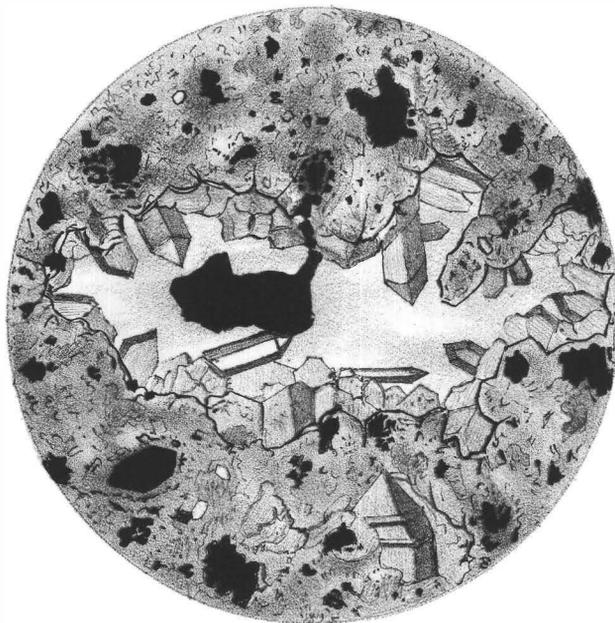
Erklärung der Tafeln.

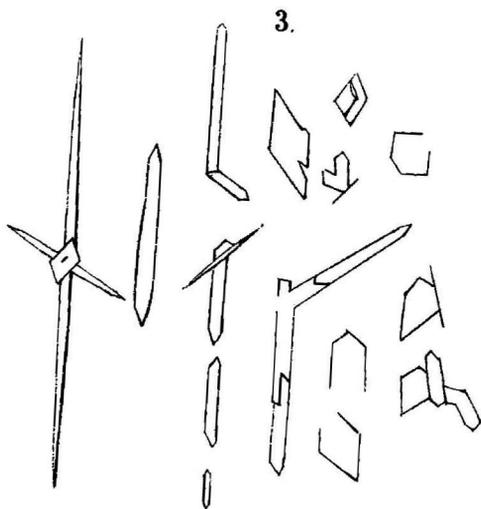
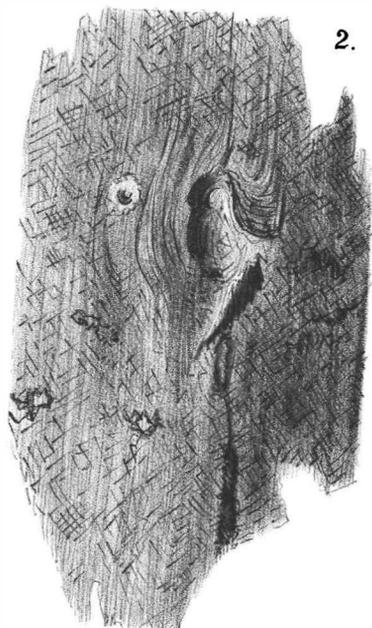
- Tafel I. Fig. 1. Partie aus dem Dünnschliffe eines Biotit-Oligoklas-Granat Andesites (Rhyolith) Hartnack $\frac{3}{4}$ Vergr.
- “ 2. Schwefelkrystalldruse in mikroskopischen Hohlräumen in Augit-Andesit von Kalinka. Hartnack $\frac{4}{7}$ Vergr.
 - II. “ 1. Biotit, Spaltungslamelle mit Rutil-Interpositionen. Vergr. Hartnack $\frac{4}{6}$.
 - “ 2. Biotitschnitt ungefähr parallel der Hauptaxe aus Granit. Vergr. Hartnack $\frac{4}{5}$.
 - “ 3. Rutil-Interpositionen, einzelne Krystalle und Zwillinge aus einem Biotitblättchen, Vergr. Hartnack $\frac{4}{6}$.

1.



2.





1.

