

Ueber die Andesitgänge bei Sztolna.

Von Professor Dr. JULIUS SZÁDECZKY.

Ueber diese Andesitlager sind schon mehrere kurze Berichte erschienen. Namentlich hat Prof. Dr. Anton Koch im Auftrage der ungarischen kön. geologischen Anstalt eine detaillirte geologische Aufnahme dieser Gegend geliefert, in welcher diese Gänge genau bezeichnet sind. In seinem Berichte¹ hat er die Andesite von Sztolna in der Reihe der Eruptivgesteine des Tertiär-Systems als „Quarzandesite oder Dacite“, die von Gyalu als Grünstein-Amphibolandesite kurz beschrieben und zugleich auf die einschlägige Literatur hingewiesen.²

Indem ich sowohl bezüglich des Vorkommens als der übrigen Daten der Kürze wegen ganz auf seine Beschreibung hinweise, bemerke ich nur, dass das von ihm behandelte erste Gebiet, Vörösvölgy, auch Sósptakvölgy, und der hier von dem Eigenthümer Bernhard Rosenberger betriebene Steinbruch Sósbánya genannt wird.

Diese im allgemeinen stark verwitterten, von Koch genau beschriebenen Gesteine werden auch gegenwärtig ohne Unterschied des Verwitterungsgrades zur Erzeugung von Steinwürfeln verwendet. Man erkennt leicht, dass die meist verwitterten violetfarbigen Gesteine mit fleischrothem Feldspat in einer in der Mitte des Steinbruches sich befindenden beinahe senkrechten und in einem von Osten schief kommenden Spalte durch die Einwirkung der Atmosphäerilien entstanden sind.

¹ Bericht über die im Sommer 1886 durchgeführte geologische Detailaufnahme des südlich von Kolozsvár gelegenen Gebietes. Jahresberichte der kgl. ungar. geolog. Anstalt von 1886. Budapest, 1887.

² Alexander Kürthy und Anton Koch. Földtani Közlöny VI, 1876, pag. 166. Von denselben in den Jahrbüchern des Siebenbürger Museumvereins Bd. II. VIII 1878 Ueber die geognostischen tektonischen Verhältnisse der Trachyte von der Vlegyásza und den angrenzenden Gebieten.



Am wenigsten verändert ist das im westlichen Theile des Steinbruches gelegene zähe grüne Gestein.

Das festere Gestein der drei Sztolnaer Gänge und des Gyaluer Ganges hat eine graulich grüne Farbe. In Bezug auf Grösse und unveränderten Zustand der darin vorkommenden Mineralien ist zunächst das südlichste Vorkommen, das Gestein des im Sztolnaer Szárazpatak erschlossenen Ganges zu erwähnen. Unter den Mineralien desselben sind meist 4—5 mm ja nicht selten 7—9 mm lange und 3—4 mm breite Plagioklassäulchen anzutreffen. Sie bestehen aus gut erhaltenen, leicht spaltbaren, glänzenden Zwillingskrystallen, in welchen die zonare Structur häufig schon mit freiem Auge deutlich erkennbar ist. Viel kleiner sind die dunkelgrünen Amphibolkrystalle, unter denen 4 mm lange, 1,5 mm breite Säulchen schon zu den grösseren gehören. Etwas grösser als diese sind die häufig auseinander gedrückten, mitunter 5 mm langen, gewöhnlich aber viel kürzeren Biotitsäulchen, sowie die nur selten vorkommenden Quarzkörner.

Diese aufgezählten Mineralien verleihen dem Szárazpataker Ganggestein die Porphyrstructur, die unter den erwähnten Gängen bei diesem am meisten ausgeprägt ist.

In den Hauptzügen übereinstimmend mit diesem ist das Gestein des am unteren Ende der Gemeinde Sztolna vorkommenden schmalsten Ganges mit dem Unterschiede, dass Quarz darin selten vorkommt und dass es mehr verwittert ist, als das Szárazpataker.

Selbst die noch am besten erhaltenen Gesteine des Sóspataker Ganges sind im Verwitterungsprozesse viel weiter vorgeschritten, als die Sztolnaer und namentlich die Szárazpataker. Die grossen Feldspate kommen darin selterer vor, die Grundmasse wird vorherrschend; die Feldspate sind in Folge der eingetretenen Veränderung abgerundet, ihre Umrisse verschwommen, ihren Glanz haben sie ganz verloren. Auch die grossen, farbigen Mineralien sind bereits so sehr umgewandelt, dass kaum einzelne matte Biotittäfelchen und noch seltener ganz glanzlose Amphibolsäulchen darin zu erkennen sind. Quarz konnte ich darin nicht nachweisen. Prof. KOCH erwähnt es als seltenes Mineral.

Alle diese Gänge erheben sich etwas über die Umgebung, am wenigsten der Sóspataker, am stärksten der Gyaluer Gang, welcher

an der Grenze des hohen Gebirgs wie ein langgestreckter gemauerter Damm über einer Alluvial-Ausdehnung dem Szamos-Flusse sich entgegenstellt. Derselbe ist auf beiden Seiten der Szamos, besonders auf der linken, in seiner ganzen Länge durch Steinbrüche aufgedeckt. Gegen Gyalu hin tritt dieser Gang nur an einzelnen Orten unter den mehrere Meter starken Diluvial-Schotter zu Tage; dennoch lässt sich von seiner Anhöhe das gerade, beinahe NS-liche Streichen desselben leicht erkennen.

Das Gestein ist, von unwesentlichen, meist auf das Erhalten der farbigen Mineralien sich beziehenden Eigenschaften, auf der ganzen Linie dasselbe. Seine Farbe ist etwas mehr dunkelgrün, als die früher erwähnten Ganggesteine, stellenweise grünlich grau. Die Struktur ist bei Weitem nicht so porphyrtartig, wie bei den Sztolnaer Gesteinen, da die Feldspat-Säulehen und Körner wegen ihrer Kleinheit (1—2 mm) in der dichten Grundmasse mit freiem Auge kaum erkennbar sind. Eben dadurch sind dieselben leicht von den Sztolnaer zu unterscheiden. Die farbigen Mineralien sind gewöhnlich ganz zersetzt, nur stellenweise sieht man noch mehrere 2—4 mm lange, dunkelgrüne, schlanke Amphibolsäulehen. Krystallinische Schiefer-Einschlüsse scheinen darin noch häufiger vorzukommen, als im Szárazpataker Gange, und wenn auch keinen Saphir wie in Szárazpatak, so habe ich doch farblosen, unreinen Korund, als Contactproduct, auch darin gefunden. Über diese Einschlüsse bei einer anderen Gelegenheit.

Von den Ergebnissen meiner mikroskopischen Untersuchungen will ich in erster Reihe die auf den am besten erhaltenen, südlichst gelegenen Szárazpataker Gange bezüglichem mittheilen, aus dessen grossem Steinbruche ich das Untersuchungsmaterial sammelte. Etwa die Hälfte dieses Ganggesteins besteht aus den während der ersten Epoche der Krystallisation in der Tiefe der Erde gebildeten porphyrtartigen Mineralien, u. z. grósentheils aus *Feldspaten*, welche idiomorphe, nach $\infty \dot{P} \infty$ (010) dicke tafelartige, oder nach der Kryst. axe a' gedrängte Prismen bilden, von denen die kleineren Krystalle wegen ihrer grösseren Reinheit und ihren besser erhaltenen Umrissen zur Untersuchung geeigneter sind, als die grösseren, deren innerer Kern gewöhnlich voll mit Einschlüssen der Grundmasse ist. Manchmal

ist der reine Kern von vielen, oft auch dunkle Gaze enthaltenden, unreinen Zonen dieser Einschlüsse umgeben.

An den gut begrenzten Plagioklaskrystallen sind gewöhnlich die Flächen $\infty \bar{P} \infty (010)$, $0 P (001)$, $\infty' P' (110)$ ($\bar{1}10$), \bar{P} , $\infty (\bar{1}01)$, $2' \bar{P}' \infty (0\bar{2}1)$ (021) zu erkennen. Zwillingsbildungen nach dem Albitgesetz sind sehr gewöhnlich, und die Anzahl der Zwillingsleisten ist nicht sehr gross. Bei den grösseren Krystallen von 3 mm Länge und 1,5 mm Breite kommen gewöhnlich 5—6 Leisten vor. Viel seltener sind nach dem Karlsbader und dem Periklin-Gesetz gebildete Zwillinge anzutreffen.

Auch die isomorphe Zonenschichtung ist eine gewöhnliche Erscheinung bei diesen Feldspaten, und es ist bemerkenswerth, dass die äussere Hülle im polarisirten Licht öfters unter einem grösserem Winkel sich verfinstert, als der innere Kern, obgleich dies nicht allgemein der Fall ist. Auch ist der Kern manchmal in solchen Krystallen abgerundet, die von scharfen Krystallflächen begrenzt sind.

Zur Untersuchung der Lage der optischen Constanten eignen sich ebenfalls die mittelgrossen, reineren Feldspate am besten, an deren quadratischem Querschnitt gewöhnlich $n_p = \alpha$ als stumpfe Bisectrix austritt und die mittlere Schwingungsrichtung n_m mit der Albit-Zwillingssebene einen Winkel von 31 — 32° einschliesst. Daraus folgt, dass diese Feldspate zur Labradoritreihe gehören. Nach den Viola'schen Wahrscheinlichkeits-Bestimmungen¹ scheint ausser Labradorit ($Ab_5 An_4$) auch noch Andesin ($Ab_2 An_1$) vorzukommen. Auch der Schmelzgrad ($=3$) nach der Flammenversuchs-Methode von Szabó deutet auf eine Labradoritreihe, da die Natrium-Färbung eine lebhaftere ($=3$), hingegen die durch Kalium selbst mit Gyps kaum wahrnehmbar ($=1-0$) ist.

Unter den Einschlüssen kann man ausser den schon erwähnten Grundmassaeinschlüssen Biotit manchmal mit freiem Auge in den Feldspaten erkennen. Aus den accessorischen Mineralien habe ich auch ein 8μ langes und 3μ dickes *Zirkonsäulchen* darin beobachtet.

An diesen Feldspaten sind mechanische Einwirkungen deutlich zu erkennen, nämlich einige darunter sind zerbrochen, und die Bruchtheile aus ihrer ursprünglichen Lage verschoben, so wenig aber, dass

¹ Groth Zeitschrift für Kryst. u. Min. XXX Band I Heft S. 36—54,

ihre Zusammengehörigkeit zweifellos ist. Oder es sind an die Stelle der ungleichförmig abgetrennten Theile der isomorphen, zonenartigen, in einzelnen Schichten Einschlüsse enthaltenden Feldspate später andere Feldspate getreten.

Die *nachträgliche Umwandlung* der Feldspate beginnt an den von den vielen Einschlüssen schwammig gewordenen Stellen, sowie auch entlang der mechanischen Zerquetschungen. Sehr gewöhnlich ist die Calcitbildung, von der bei manchem Feldspat nur geringe Spuren zu merken sind, während bei andern der ganze Kern zu Calcit umgewandelt ist, und nur von einer dünnen Feldspathülle umgeben wird; ja man findet auch reine Calcitpseudomorphosen nach Feldspat.

Neben der Calcitbildung ist die Bildung von Kaolin eine ganz untergeordnete, auf welche aus den lebhaften Interferenzfarben gefolgert werden kann, die durch eine schwächer doppelt brechende Substanz als der Calcit hervorgerufen werden.

Die *Amphibole* sind von schlanker oder gedrängter säulenförmiger Gestalt und grüner Farbe. Die Säulen sind auf ihrer Oberfläche sehr häufig mit einer dünnen, spröden, braunen Kruste bedeckt, deren Bestandtheile selbst bei starker Vergrößerung nicht zu erkennen sind. Manchmal erstreckt sich die Umwandlung bis auf das Innere, so dass in Folge dessen die Krystallform nicht immer erkennbar ist. An der vorherrschenden Säule ∞P (110) sieht man schon mit freiem Auge die kleinen Längs-Flächenpaare $\infty P \infty$ (010), die jedoch häufig abgewetzt sind. Die Säulen werden, wie es scheint, von dem Längs-Doma $P \infty$ (011) und dem negativen halben Quer-Doma $P \infty$ (101) begrenzt.

Die nach der Fläche $\infty P \infty$ (100) gebildeten Doppelzwillinge sind beinahe gewöhnlicher, als die Krystallindividuen, man findet aber auch dreifache Zwillinge.

Der Pleochroismus ist:

in der Richtung	$n_g = c$	dunkel	grasgrün,
" " "	$n_m = b$	" "	gelblichgrün,
" " "	$n_p = \alpha$	licht	"

Die Lichtabsorption in den Richtungen n_g und n_m sind gleich stark, in der von n_p bedeutend schwächer. Die Verdunkelung in dem Schnitte (010) erfolgt bei einer Drehung von 15—20° von der

Säulenkante gerechnet. Aus all diesem folgt nun, dass man es hier nicht mit basaltischen Amphibol, sondern mit Hornblende zu thun hat.

Zu den häufigsten Einschlüssen gehört der Magnetit, ausserdem findet man noch Glaseinschlüsse mit krystallinischen Umrissen, selten auch Apatit und Amphibol. In den ausgeätzten Höhlungen findet sich Chlorit, Calcit abgelagert, häufig sogar auch in den ehemisch ungcänderten Amphibolen. Die Chloritfasern sind ihrer Länge nach grün gefärbt und von positivem Character, in der Querriehung licht gelblich grün; ihre Doppelbrechungsfarbe in 0.03 mm dieken Schlifren steigt bis I. Ord gelb, sie gehören also zu den *Delessiten*.

Ein grosser Theil der *Biotite* hat keine Umwandlung erlitten, um so mehr ist er zu Falten zusammengedrückt, oder zu franzenartigen Blättern auseinander gezogen. Die Farbe der besser erhaltenen ist grünlich braun, Pleochroismus und Lichtabsorption sind sehr stark :

$n_g, n_m =$ dunkel grün oder röthlich braun,

mit beinahe vollkommener Absorption,

$n_p =$ licht grünlich-gelb.

Das optische Axenbild entspricht beinahe dem Axenbilde eines einaxigen Krystalls.

In den grossen Biotiten sind gewöhnlich kleine Magnetitkörner eingeschlossen, Feldspat nur selten. Im Innern von einigen zusammengedrückten Biotiten ist auch Calcit abgelagert. Die Zahl derselben nimmt zu in der Nähe der Korundeinschlüsse.

Quarz-Körner sind wegen ihres vereinzeltcn Vorkommens nur selten in den Schlifren wahrnehmbar. Sie bestehen aus gut erhaltenen, im Vergleich zum Feldspat viel reineren, abgerundeten, oft corrodirtcn Körnern, in welchen längs der Quetschrichtungen eine gelbliche Flüssigkeit eingeschlossen ist. Auch eine aus grossen Quarz-Körnern bestehende Anhäufung von 4 dem Durchmesser haben wir in dem westlichen Theile des Steinbruches gefunden. Es scheint also, dass vor der Erruption saure Ausscheidungen stattgefunden haben, aus denen nachträglich die corrodirtcn Körner entstanden.

Magnetit kommt wenig darin vor; häufig in vier oder sechsseitigen Schnitten, dann auch abgerundet oder an der Oberfläche

limonitisirt. Apatit, manchmal auch mehrere davon, sieht man darin eingeschlossen.

Apatite kommen auch frei vor, zwar selten, aber dennoch in jedem Schliff, und sie sind entweder schlanke, graue, quergespaltene, häufig an Chloritaggregaten haftende Nadeln, oder dickere kurze Säulen, an deren Enden ausser der vorherrschenden Basis 0 P (0001) kleine P (10 $\bar{1}$ 1) Flächen sichtbar sind. Manchmal findet man nur Bruchstücke dieser dickeren Krystalle.

Zirkon kommt sehr selten vor, im freien Zustand habe ich nur zwei beobachtet; einen mit einem 0.06 mm breiten Querschnitt, in welchem mehrere Ringsysteme um das einaxige dunkle Kreuz sichtbar sind, und der positive Charracter gut zu erkennen ist. Der andere erschien als Längsschnitt eines gedrängten Kryställchens, mit einer kleinen P Fläche ausser der 0 P.

Pyroxenförmige, jedoch ganz mit Calcit oder Mikrokrystallen der Grundmasse ausgefüllte Schnitte kommen nur selten vor.

Zwischen den kleinen Krystallen der *Grundmasse* und den grossen Mineralien der ersten Krystallisationszeit besteht ein scharfer Unterschied, dazwischen liegende Uebergangsgestalten fehlen. Erstere besteht meist aus punktartigen Mikrokrystallen und macht etwa die Hälfte des ganzen Gesteins aus. Amorphe Basis ist selbst bei starken Vergrösserungen nicht nachweisbar. Die Grundmasse besteht grösstentheils aus annähernd quadratischen Feldspatschnitten, die meist keine Zwillinge bilden, die nach der Diagonalen, oder wenn sie Zwillinge sind, von der Zwillingsebene an gewöhnlich bei einem Winkel über 20° verdunkeln (Labradorit). Dünne, kurze Feldspathe von paralleler oder beinahe paralleler Verdunkelung (Andesin) kommen viel seltener vor.

Ausser diesen Kryställchen von bestimmten Umrissen kommen darin auch flaumige in einander gewobene feldspatartige Aggregate vor, zwischen deren Fasern etwas zurückgebliebene amorphe Basis vermuthet werden kann, und von denen nur ein kleiner Theil sich in der Richtung der Fasern verdunkelt und von negativem Character ist. Quarz konnte in der unveränderten Grundmasse nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Ausser Feldspat sind kleine Magnetitkörner, ferner spätere Chloritbildungen in der Grundmasse gleichmässig vertheilt, von welchen das Gestein die grüne Färbung hat.

Limonit und Haematit kommen in diesem Gestein nur ganz untergeordnet vor.

Die im westlichen Theile des Szárazpataker Ganges selten vorkommenden, *Saphir* enthaltenden dichten, dunkelblauen Gesteins-einschlüsse kurz erwähnend übergehe ich sogleich auf die an der W. Seite des Steinbruches oft vorkommenden nuss- bis faustgrossen, klein körnigen, etwas schwammigen, grosse Mineralien nur selten enthaltenden, lichtgrünen *Einschlüsse*, von welchen Koch bemerkte,¹ diese feinkörnige Auscheidung unterscheidet sich in ihrer Zusammensetzung nicht von dem mittelporphyrigen Dacit, und könne deshalb als eine andere Art Abkühlungsprodukt desselben Steinteiges gehalten werden.

Bei mikroskopischer Untersuchung zeigt sich die schwammige Structur noch deutlicher. Die Mineralkörner und Kryställchen stehen bezüglich ihrer Grösse zwischen den porphyrischen Mineralien der einschliessenden Gesteine und den kleinen Krystallen der Grundmasse (Tafel I, fig. 1.). Auch in diesem sind die mittelgrossen, 0.4 mm langen und 0.1 mm dicken, sich annähernd parallel verdunkelnden, in der Richtung der ‚a‘ Axe gestreckten *Feldspatsäulchen*, meist ohne Zwillingbildung und nur selten aus zwei Zwillingen bestehend. Nach ihren optischen Eigenschaften halte ich sie für der *Andesin* und *Labrador*-Reihe angehörig.

Etwas kleiner als die Feldspate sind die stellenweise häufig vorkommenden dünnen Stäbchen von grünem *Amphibol* und der *Magnetit*. Letzterer kommt nicht nur in regelmässigen Körnern, sondern auch in gestreckten, manchmal schlüsselförmigen Gruppen vor. Ausser den dünnen Nadeln des *Apatits* kommen auch, obgleich nicht viel, Quarzkörner in diesen feinkörnigen Einschlüssen vor, die aus ihrem Axenbild und weit reiner und besser erhaltenem Zustand, als die der Feldspate, sicher zu erkennen sind. Der Quarz ist als letzte Bildung zu betrachten, weil seine kleinen Krystallschnitte häufig in den Höhlungen vorkommen, und weil er häufig die Zwischenräume der anderen Mineralien in unregelmässiger Form ausfüllt.

¹ Jahresberichte der kön. ung. geol. Anst. für 1886. Budapest 1887.

Nach einzelnen Richtungen sieht man kleine gelbe Flüssigkeits-Einschlüsse zerstreut, manchmal mit beweglichen Libellen.

Stellenweise sind die Zwischenräume mit späteren Zersetzungsprodukten, wie Chlorit, Calcit, Limonit, ausgefüllt.

Im Ganzen genommen sind diese Einschlüsse dem einschliessenden Gesteine, abgesehen von der Structur, ähnlich, nur der in einigen in grösserer Masse vorkommenden Amphibol- und Magnetitgehalt deutet darauf, dass sie basische Einschlüsse wären.

Im westlichen Theile des Steinbruches, insbesondere neben den beschriebenen einschlussartigen Theilen, in den Poren des Gesteins ausgeschieden, fand ich in erheblicher Menge gelblich-roth gefärbte, meist strahlige, sphaerolithartige, oder fächerförmig gruppirte, 1—1.5 mm lange, sehr dünne *Zeolithnadeln*; an denen man unter dem Mikroskop nicht ganz parallele ($3-11^{\circ}$) Verdunkelung, eine Doppelbrechung annähernd wie beim Feldspat und in der Länge immer negativen Charakters beobachtet. In der Flamme werden sie aufgeblasen, im Proberöhrchen geben sie Wasser ab. Auf Grund dieser Eigenschaften sind diese interessanten kleinen Zeolithe als *Desmin (Stilbit)* zu betrachten. Die nach ihrer Bildung zurückgebliebenen Höhlungen werden in der Regel von rosafarbigem Calcit ausgefüllt, als letztes Gebilde.

Nachdem ich auf Grund mikroskopischer Untersuchungen die Eigenschaften der besterhaltenen gangartigen Andesite der erwähnten Gegend geschildert habe, werde ich nur in Kürze an der Hand des Vergleiches mich mit den Uebrigen befassen.

An dem unter allen am meisten umgewandelten Gestein des *Sztolnaer Sósapataker* oder *Vereskuter* Steinbruches kann man eine hohe Stufe desselben Umwandlungsprocesses beobachten, dessen Anfang in dem *Szarázpataker* sich zeigt.

Die grossen Feldspate sind beinahe ganz durch spätere Producte ersetzt, unter denen auch hier der Calcit vorherrscht; ausser diesem findet sich auch etwas Kaolin (Damourit), nur die äussersten Theile sind von einigermaßen besser erhaltenen Feldspatzonen

gebildet. Der darin befindliche Apatiteinschluss ist ganz unverändert, ebenso der in Menge vorkommende Magnetit. Auch die feinen Apatitkörner sind wohl erhalten. Die im rothen Feldspat aus Magnetit entstehenden kleinen haematitartigen Bildungen ziehen sich staubartig nach den Spaltungslinien dahin, und beginnen schon sich zum Theil in Limonit umzuwandeln.

In der Flamme nimmt sowohl der rothe, als auch der weisse Feldspat eine grüne oder graue Farbe an, beide färben die Flamme etwas gelb und schmelzen nicht.

Die *Biotitfasern* sind ganz umgewandelt und sehen in Folge der Ablagerung von Carbonaten wie aufgetrieben aus; der Amphibol ist beinahe bis zur Unkenntlichkeit zersetzt. An Pyroxen erinnernde Gestalten sind auch hier anzutreffen. Auch findet man in der Höhlung einiger Magnetite abgelagerten Calcit; ein Theil der Magnetite ist noch unverändert.

Die Feldspate der Grundmasse sind bedeutend grösser, als die im Szárazpataker Gänge, und in Folge der späteren Zersetzung und Umkrystallisierung aufgetrieben, in sandartige Körner umgewandelt. Unter diesen findet man reine Quarzkörner als Zersetzungsproducte, die bezüglich ihrer Menge nach dem Calcit folgen. Chlorit ist nur wenig und Haematit nur in Punkten und Streifen vorhanden. Ueberhaupt ist das ganze Gestein von späteren Producten durchwoben.

Unter den drei Sztolnaer Gängen hält der in der Gemeinde liegende Gang, was den Umwandlungsgrad und die anderen Eigenschaften anbelangt, die Mitte. An dem isometrischen Querschnitt der nach der „a“ Axe säulenförmigen, an der Oberfläche calcitartig veränderten grösseren Feldspate habe ich die von der Albit-Zwillingsfläche unter 31° eintretende Verdunkelung (n_m) gemessen; an deren breiteren Zwillings-Lamellen sieht man n_p (α) heraustreten, sie gehören daher zur Reihe der *Labradore*. Es kommt häufig vor, dass der innere Theil des Feldspats besser erhalten ist, da die Oberfläche aus der die Einschlüsse der Grundmasse enthaltenden schwammigen Zone (Taf. I fig. 2) besteht. Als secundäres Product kommt darin ausser Calcit auch Chlorit mit geringer Doppelbrechung (Pennin) vor, ferner quarzartige Fasern, die ihrer Länge nach positiven Charakters sind. Als Einschlüsse sind nicht nur Apatit und Magnetit, sondern auch kleine Pyritkörner sichtbar.

An der Oberfläche des selten vorkommenden Quarzes sind Corrosionshöhlen zu finden, in welche die Grundmasse und deren Krystallisationsprodukte eindringen (Taf. I fig. 2) An Magnetit haftet manchmal kleiner *Zirkon*.

Was endlich den an der Grenze von Gyalu vorkommenden, von der Szamos durchsetzten Gang betrifft, so zeigt die mikroskopische Untersuchung dieses lichten Gesteins, das es im Wesentlichen aus mittelgrossen (1—2 mm) Feldspatsäulchen besteht, unter denen untergeordnet auch grössere Mineralien vorkommen, und der geringe Zwischenraum ist von kleinen Feldspatkryställchen, stellenweise von verzweigten Quarz und von viel schwammiger feldspatartiger Substanz ausgefüllt. Unter den grösseren Mineralien ist nur der *Feldspat* gut erhalten, abgesehen davon, dass auch bei diesem der Beginn der Umwandlung in Calcit wahrnehmbar ist; die farbigen Mineralien sind meistens zu Calcit und Chlorit (*Delesit*) umgewandelt, doch kann man aus ihrer Gestalt folgern, es habe sich neben vorherrschendem *Amphibol* auch *Biotit* und *Pyroxen* ursprünglich darin befunden. Nur selten lassen sich in den Chlorit- und Calcitbildungen Reste von grünen Amphibol- oder Biotittheilchen nachweisen.

Die Kleinen Feldspattafeln scheinen nach den VIOLA'schen wahrscheinlichkeits-Bestimmungen¹ vorherrschend Labradorite ($Ab_6 An_4$) zu sein, aber es giebt noch einen anderen basischeren Labradorit ($Ab_1 An_1$) unter ihnen. Die stellenweise sichtbaren grösseren (3—4 mm) Feldspate gehören nach den Flammenversuchen von SZABÓ zur Reihe des Labradorits und sogar des Bytownits.

Zirkonkryställchen kommen nicht nur an Magnetit haftend, sondern auch frei, wenn auch selten, vor; unter den letzteren habe ich auch grössere achteckige, schief gehende Querschnitte von 0,13 mm Durchmesser gefunden. Aehnliches gilt vom Apatit.

Es ergibt sich also auch aus den mikroskopischen Untersuchungen, dass unter diesen gangartigen Gesteinen die von Szárazpatak die am besten erhaltenen und dem Gestein des wohl bekannten Kis-

¹ Groth Zeitschrift für Kryst. u. Min. XXX Band I Heft. S. 36—54.

Sebeser Steinbruches am ähnlichsten sind. Der Hauptunterschied zwischen beiden ist der, dass das Kis-Sebeser Gestein mehr Quarz und neben Andesin auch Oligoklas enthält.

Der basischere Charakter des Szárazpataker Ganges erhellt noch mehr aus der Kieselsäure-Bestimmung des Herrn FLODERER, nach welcher der Kieselsäuregehalt aus drei Bestimmungen (46,24, 45,22, 46,81) 46,07% betragen soll, was jedenfalls zu niedrig zu sein scheint; hingegen ist der im Kis-Sebeser Dacit von DOELTER gefundene Gehalt 66,32%.¹ Herr FLODERER fand auch in dem dem Sztolnaer Gestein am meisten ähnlichen Kis-Sebeser Dacit nur 52,03% Kieselsäure.

Nach dem Szárazpataker folgt, was gutes Erhaltensein und Verwendbarkeit anbelangt, das Andesitartige Ganggestein von Gyalu. Am meisten verwittert ist der von Sós- oder Verespatak, in welchem von den wesentlichen ursprünglichen Mineralien kein einziges unverändert ist.

Bei der Benennung dieser Gänge kann man nach Prof. Ant. Koch ohne Ueberhäufung der geognostischen Nomenklatur am zweckmässigsten von dem Namen des entsprechenden Ergussgesteines ausgehen. Von diesem Standpunkte aus muss zuerst die Rolle des Quarzes im Gestein näher betrachtet werden.

In diesen Gängen kommt der Quarz als ursprüngliches Mineral in erwähnungswerthen Mengen nur in dem Szárazpataker Gange vor, aber auch hier nur an einzelnen Stellen, wo er eventuell nuss-grosse körnige Aggregate bildend, auch als Einschluss vorkommt, so dass es wahrscheinlich ist, dass der Quarz nicht als Mass des Säuregehaltes des ganzen Gesteines betrachtet werden kann, sondern als örtliches Product aus übersauren Ausscheidungen.

In den übrigen Gängen kommt Quarz äusserst selten vor, und der in der Grundmasse enthaltene durch die Zersetzung kieselhaltiger Mineralien entstandene Quarz kann bei der Benennung des Gesteins nicht in Betracht kommen. Die Benennung Dacit würde höchstens auf den Szárazpataker Gang anwendbar sein, und die anderen keinen Quarz enthaltenden Arten mögen *Andesite*, beziehungsweise als Ganggesteine *Gängandesite* benannt werden.

¹ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1873, pag. 92.

In ROSENBUSCH'S Physiographie¹ werden ähnliche Gangsteine in die Familie der Dioritporphyrite eingereiht. Meiner Meinung nach wäre die Benennung Gangandesit deshalb besser, weil damit vielleicht weniger Anlass zur Begriffsverwechslung gegeben wäre, als mit der Benennung Dioritporphyr, indem beide Wörter ursprünglich auf vortertiäre Gesteine sich bezogen haben.

Erklärung der Tafel I.

Fig. 1. Szárazpataker Gangandesit, von gleichmässiger körniger Structur mit ähnlichen Gesteineinschlüssen (links) bei 38-facher Vergr. im gewöhnl. Licht. Andesin-Feldsp., grüner Amphibol, Magnetit, limonitartiges Zersetzungsproduct.

Fig. 2. Gangandesit von Sztolna bei 15-facher Vergr. im polarisirten Licht bei gekreuzten Nicols. Corridirter Quarz, Labradorit-Feldspat, mit calcitischem Zersetzungsproduct hauptsächlich an der äusseren Zone des Feldspates. Aus Feldspat und wenig Magnetitkörnern bestehende körnige Grundmasse mit viel calcitischem Zersetzungsproducten.

¹ II. Bd, pag. 450. 1896.

1.



2.

