

JAHRESBERICHT

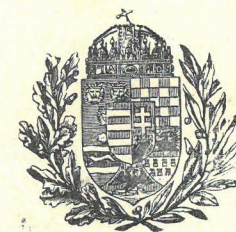
DER KÖNIGLICH UNGARISCHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT

FÜR 1916.

MIT 13 TAFELN UND 115 ABBILDUNGEN IM TEXTE.

ERSTER TEIL.



*Übertragung aus dem ungarischen Original.
(Ungarisch erschienen im Juli 1917).*

*Herausgegeben von der dem königlich ungarischen Ackerbauministerium
unterstehenden*

königlich ungarischen Geologischen Reichsanstalt.

BUDAPEST,
BUCHDRUCKEREI ÁRMIN FRITZ.
1918.

5. Vorläufiger Bericht über meine petrographischen Beobachtungen in den Kleinen Karpathen.

Von Dr. ZOLTÁN V. TOBORFFY.

(Mit fünf Abbildungen im Text.)

Durch ehren den Auftrag von Seiten der Direktion der kgl. ungar. geol. Anstalt erhielt auch ich Anteil an den Arbeiten im Rahmen der Detailforschungen und Reambulationen der Karpathen und wurde der planmässige Beginn meiner Tätigkeit im Sommer dieses Jahres möglich.

Meine Aufgabe bildete die Sammlung und auf Beobachtungen an Ort und Stelle gestützte Verarbeitung sämtlicher Granite der Karpathen und der mit ihnen in Beziehung stehenden übrigen Gesteine, was natürlich mit mehrjähriger Arbeit verbunden ist. Nach dem Detailplan würden vom Hainburger Gebirge ausgehend die Granitkerne der Kleinen-Karpathen, Inovec, Galgóczer und Nyitraer Tribecs, Zobor, Zsjar, Kleine Magura, Große Tatra und Kriván-Tatra der Reihe nach untersucht werden, um auf diese Weise die Gesteine der Nordwest-karpathischen Kerngebirge untereinander, sowie mit dem Material des Selmeczer Gebirges vergleichen zu können. Durch die Klärung dieser Detailfragen würde nämlich die Ausgestaltung des Bildes bedeutend erleichtert werden, welches uns das Verhältnis des Karpathenzuges zu dem Gebirgssystem der Alpen erklärt, würde vielleicht sogar einen Schlüssel für solche Probleme bilden, welche im Rahmen der überaus komplizierten Alpengeologie bisher noch unklar blieben.

Im Anbetracht des großen Umfanges der gestellten Aufgabe, andererseits in Folge des vorwiegenden Laboratorium-Charakters der Arbeit, kann mein Bericht jetzt, wo ich nur mit einem kleinen Teil der Materialsammlung fertig geworden bin, eher ein Plan als ein Rechenschaftsbericht sein. Die stratigraphische und tektonische Behandlung der in Rehe stehenden Gebiete hat von Seiten der dazu Berufenen zum Teil schon erfolgt oder ist teilweise noch im Flusse und kann als Grundlage meiner Untersuchungen dienen, liegt aber ausserhalb des Kreises meiner Arbeiten. Die petrographischen Angaben aber werden nur nach erfolgter mikroskopi-

scher und chemischer Untersuchung des Materiales eine sichere Grundlage erhalten, denn schon nach dem Bisherigen kann ich mit Bestimmtheit behaupten, daß durch die rein makroskopischen Gesteinsbestimmungen in die bisherigen geologischen Beschreibungen zahlreiche Unrichtigkeiten gelangt sind.

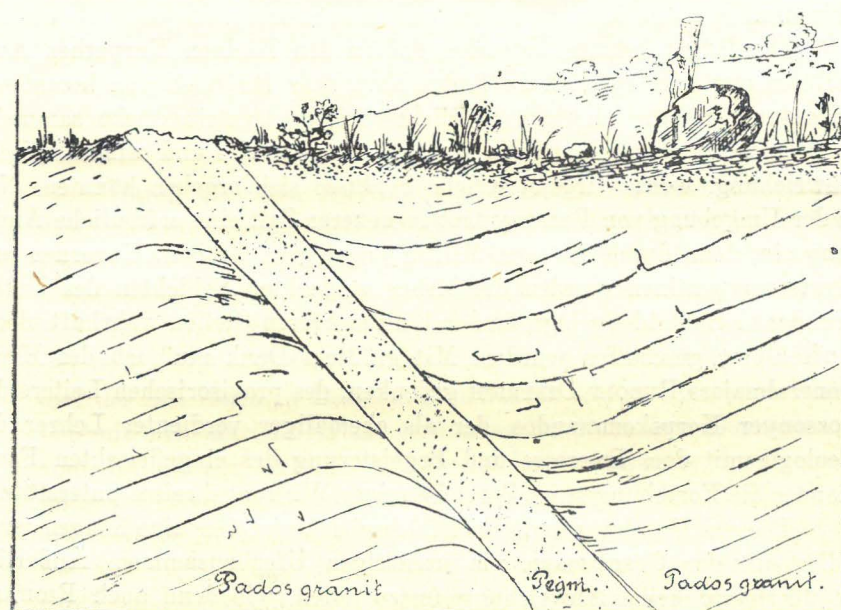
Die diesjährige äußere Sommerarbeit dauerte — mit Abrechnung zweier Unterbrechungen — im Ganzen sechs Wochen und ermöglichte die Begehung des ganzen klein-karpathischen Gebirgskernes, einschließlich der durch das Donautal abgeschnittenen Hainburg—Wolfstaler Granitmasse.

Die längst betonte Tatsache, daß in den Kleinen Karpathen Aufschlüsse nur sehr spärlich zu finden sind, war für mich von besonderer Bedeutung, mußte ich doch möglichst frische Gesteinsstücke sammeln, stets aufmerksam auch auf die geringste strukturelle und mineralogische Abweichung, woraus irgend welche Schlüsse sich ergeben könnten. Nur in der Umgebung von Pozsony trat in neuerer Zeit eine erfreuliche Änderung ein, denn durch die vom Militär angelegten Gräben, Kavernen und Strassenserpentinien wurden die bisher verdeckten Schichten des Untergrundes vielfach bloßgelegt, wodurch an mehreren Stellen wahrhaft ideale Aufschlüsse geschaffen wurden. Mit größtem Dank muß ich des Herrn Generalmajors RUDOLF DIETRICH gedenken, des provisorischen Leiters des Pozsonyer Korpskommandos, der als ehemaliger verdienter Lehrer der Geologie mit dem Interesse und Begeisterung des eingefleischten Fachmannes die Forschungen im Bereiche seines Wirkungskreises unterstützte.

Die um Hainburg und Wolfstal beobachteten Gesteine hängen zweifellos mit der Granitmasse am jenseitigen Ufer zusammen. Äußerlich ist überhaupt keine Abweichung festzustellen, wie denn auch RICHARZ, welcher die Gegend neuerdings von petrographischem Gesichtspunkt beschrieben hat, nur an Dünnschliffen bemerkbare und durch verschiedene Stadien der Verwitterung hervorgerufene Unterschiede erwähnt. Während in dem vom Hainburger Wald bedeckten Gesteinkörper Steinbrüche fehlen und daher nur stärker verwitterte Granitvorragungen zu beobachten sind, treten im Königswart zwischen Wolfstal und Berg nicht nur in einigen älteren Steinbrüchen frische Oberflächen zu Tage, sondern infolge der neuerdings geschaffenen Aufschlüsse ist sozusagen jeder Punkt seines Inneren zugänglich.

Es fällt im Allgemeinen auf, daß die in unmittelbarer Nähe von Pozsony so häufigen Pegmatit- und Aplitgänge hier viel seltener sind, gleichsam als liege dieses Gebiet schon entfernt von jenem intratellurischen Zentrum woher diese nachträglichen Injektionen in den Granit gepreßt wurden. Der Granit legt überall von bedeutenden dynamischen

Umgestaltungen Zeugnis ab und ist nur hie und da in seiner ursprünglichen Form erhalten geblieben, einzelne Blöcke bildend in der stark zerbrochenen und gepreßten Gebirgsmasse; zumeist wurde daraus Gneisgranit von bankiger oder schieferiger Absonderung, welcher eine ganze Reihe von Übergängen bis zu den Sericitschiefer-artigen ausgewalzten metamorphen Arten aufweist. An den Westhängen des Uhubergl und Gelsenbergl tritt auch schon Kontaktgneis zutage, oder richtiger ein solcher Glimmerschiefer, dessen Schichten durch das Magma des be-



Figur 1. Verbiegung der Granitbänke entlang eines Pegmatitganges.
(Hainburg, Uhubergl.)

nachbarten Granits auseinandergestemmt und durchtränkt wurden, was auch in der Hauptmasse der Kleinen Karpathen an so vielen Stellen zu beobachten ist.

Erwähnung verdient ein durch einen künstlichen Graben aufgeschlossenes Profil am Gipfel des Uhubergl, denn dort erlitt die ursprüngliche Absonderungsrichtung des Granites an einem schräg aufbrechenden, etwa 0.5 m mächtigen Pegmatitgang eine beträchtliche Verbiegung (siehe Fig. 1.). Zweifellos fand hier einmal eine Verwerfung statt und in deren Ebene entstand später der Pegmatit, welcher keine Spur von Kataklyse aufweist, er war also zur Zeit der Lageveränderung noch nicht

vorhanden. Da der Gang jenen Raum einnimmt, welcher sonst von sericitischen Mahlprodukten erfüllt zu werden pflegt, ist anzunehmen, daß der Pegmatit durch deren Umkristallisierung entstanden ist, eventuell ohne daß neues Magma eindrang, allein durch die Wirkung kristallogener Gase. In diesem Falle wäre freilich die durchschnittliche Zusammensetzung des Pegmatites basischer, wie das bei diesem Spaltungsprodukt des Granites zu sein pflegt; und vielleicht ist auch die reichliche Anwesenheit von Biotit gerade darauf zurückzuführen. Vielleicht gelingt es der geplanten Analyse bald auch in diese Frage Klarheit zu bringen.

Auch auf dem vom Uhubergl auf Königswart-Grat aufwärts führenden Waldwege und in den Gräben tritt — von wenigen Pegmatitgängen unterbrochen — bankiger Gneisgranit zutage, bald erscheint auch das etwas muskovithaltige aplitartige Gestein, welches auch in dem Pozsonyer Stock an mehreren Stellen zu finden ist. Es scheint, daß wir es hier mit einem mächtigen Aplitzuge zu tun haben, dessen Hauptmasse wir in den Aufschlüssen des Königswart, Haubnerberg und Zergehegy verfolgen können, seine kleineren Apophysen indessen bis zu dem Dévényer Lafranci'schen Steinbruch und über den Rösslerberg bis Réce.

Die vier Abschnitte des von dem Gipfel herabführenden neuen Serpentinweges zeigen überall Gneis-Granit in von WSW nach ENE oder in der Richtung gegen Pozsony einfallenden Bänken; nur gegen Ende des Weges, also am Fuße des Berges herrscht typischer Eruptiv-Gneis und sericitischer, aus zermalmtem Material bestehender Phyllit vor. Hier finden wir auch das Ebenbild jenes merkwürdigen Phyllites, welcher am Fuße des Dévényer Burgberges bei der Milleniumsdenkmal-Tafel aufgeschlossen ist und die quer zur Schieferung gerichtete sekundäre Absonderung selbst an den gesammelten Handstücken in auffallender Weise zeigt.

Einen erwähnenswerten dickeren Pegmatitgang fand ich im ganzen Profil nur an einer einzigen Stelle; er verläuft nahezu senkrecht zur Schichtung der Gneisbänke und enthält neben Quarz weißem, gelblichem und grauem Feldspat vorwiegend dickplattigen Muskovit, Biotitschuppen und keil- oder leistenförmige „Eukamptit“-Blättchen von sehr ähnlicher Ausbildung wie ein Gang im Steinbruch am Rösslerberg.

Schließlich muß ich noch zwei interessante Gesteinsstücke erwähnen, welche ich im unteren Abschnitt des Serpentinweges unter den Sprengstücken fand. Das eine ähnelt in Form und Größe einer halben Kokosnuß, das andere einem länglichen Brote. Sie hängen mit chloritiertem, grünlichem Granitgneis zusammen und werden davon durch eine einige mm dicke, bronzefarbige, schuppige Glimmerschicht abgegrenzt. Das mausgraue Gestein selbst ist so feinkörnig, daß darin nur mit dem

Vergrößerungslas Quarz-, Feldspat- und Biotitkörnerchen, sowie etwas größere vereinzelte rauchbraune Quarzknötchen erkennbar sind. Die Zusammensetzung ist im großen Ganzen mikrogranitisch, aber genauer wird sie freilich nur im Dünnschliff bestimmbar sein. Bezüglich des Ursprunges können die beiden Gesteinsstücke vielleicht nur zu den sogenannten basischen Schlieren gezählt werden, aber es ist auch nicht unmöglich, daß sie das stumpfe Ende irgend eines intrusiven Gesteinsganges bildeten. Ersteres halte ich schon deshalb nicht für wahrscheinlich, denn die hier, wie auch anderwärts in den Graniten der Kleinen Karpathen so häufige Schlierenbildungen pflegen andere Ausbildung zu haben und bestehen zumeist aus rötlichbraunen, größeren Schüppchen.

Die wenigen Aufschlüsse des Pozsonyer Granitkörpers sind schon sehr alten Ursprungs und vielfach studiert worden. ANDRIAN und KORNHUBER haben sich in zahlreichen Mitteilungen Jahre hindurch mit ihnen befaßt, nach modernen petrographischen Methoden aber wurden sie 1908 von RICHARZ untersucht. Viele neue Resultate konnte ich also von der Begehung des Gebietes kaum erwarten, aber ich glaube, daß die eingehendere Bearbeitung der Gesteine dennoch zu einigen interessanten Schlußfolgerungen führen wird. Schon jetzt kann ich feststellen, daß der Granit hier ziemlich abwechslungsreiche Struktur besitzt und den Eindruck erweckt, daß sein Empordringen durch mehrere, einander unmittelbar folgende Eruptionen geschah, was eine wirbelartige Vermengung der etwas von einander abweichenden Magmapartien und die Verwischung ihrer Grenzen zur Folge hatte.

Von größeren Aufschlüssen ist an erster Stelle der LAFRANCONI'sche Steinbruch in Dévény zu nennen, dessen Gesteine mit den Hainburger Blöcken vollständig übereinstimmen. Sein Granit erinnert im Allgemeinen an den bläulichgrauen Biotitgranit von Mauthausen; die durch Verwitterung veranlaßte Rostfarbe, welche RICHARZ für charakteristisch erklärt, erscheint nur an gesprungenen, oder vor längerer Zeit gesprengten, liegenden Blöcken. Zu ihrem Zustandekommen ist gar nicht lange Zeit notwendig, denn die Limonitisierung der zahlreichen Pyriteinschlüsse des Gesteines geht verhältnismäßig rasch von Statten. Auffallend sind die Spuren porphyrischer Ausbildung: größere Feldspatkrystalle und zum Teil idiomorpher mit Feldspat verwachsener Quarz, wie er auch im Hainburger Granit vorkommt und von dem schon etwas hypabyssischen Horizont des Granites Zeugnis ablegt. Der Glimmer besteht vorwiegend aus dunkelbraunem, bronzeglänzendem Biotit und deutet nur dort durch grünliche Farbe die Verwitterung an, wo der Granit Gneisstruktur annimmt oder vollständig zu serizitischem Schiefer zermahlen wurde. Der Muskovitgehalt ist sehr gering.

Dieser Granit wird von mehreren Aplit- und Pegmatitadern durchzogen, besonders in dem gegen Pozsony gerichteten Abschnitt des Steinbruches. Der Pegmatit, welcher eher an Granitporphyr erinnert, besteht aus auffallend viel Quarz, anscheinend in zwei Generationen ausgebildet, farblosem bezw. milchweißem oder grauem Feldspat und etwas Biotit, woran sich auch Muskovitblättchen schließen. Der Aplit ist außerordentlich feinkörnig mit vereinzelten Muskovitschüppchen.

Dem Aufschluß entlang gegen Dévény gehend wird der Granit immer schieferiger und damit Hand in Hand häufen sich darin die dunkelbraunen biotitischen „basischen Schlieren“. Schon am Nordwestende des Steinbruches, aber noch auffälliger in dem aufgelassenen PÁLFFY'schen Steinbruch kann festgestellt werden, daß diese Schlieren eigentlich in das Granitmagma gelangte und umkristallisierte Schieferbruchstücke darstellen, also als echte Kontaktbildungen aufzufassen sind. Des öfteren ist noch die schieferige Struktur erkennbar, obwohl der sie umhüllende Granit keine Spur einer solchen Anordnung aufweist.

In dem eben genannten PÁLFFY'schen Steinbruch stoßen wir schließlich auf den eigentlichen Kontakt der kristallinen Schiefer mit dem Granite. Der Paragneis, welcher mit seinen die Schieferflächen bedeckenden bronzbraunen Glimmern so charakteristisch ist für das ganze Gebiet der Kleinen Karpathen, wird hier wahrhaft durchtränkt von dem zwischen seine Blätter eingedrungenen Granitmaterial. Das mit einander in Berührung stehende Sediment und Eruptivum keilt sich also mit Suturen in einander, mit derselben Deutlichkeit ist dies übrigens auch in den Steinbrüchen an der Szidina-Lehne oder über dem Vaskutacska aufgeschlossen, oder im Hohlweg des Baziner Wagnerberges.

Die genauere Untersuchung dieser Kontakte hat noch nicht stattgefunden; so viel kann auch makroskopisch festgestellt werden, daß die im Granit befindlichen dunklen Schlieren und die braunen Glimmerschichten des Kontaktgneises in gleicher Weise in Biotit gehüllte idiomorphe Muskovitkryställchen enthalten. Zwischen den durchtränkten Schiefen orientieren sich diese Blättchen nicht sehr nach der lepidoblastischen Struktur und ordnen sich nur dort vollständig nach einer Richtung, wo das Granitmaterial nur als sehr dünne Schichte in die Schiefer gedrun-gen ist.

Der Kontaktgneis verwandelt sich weiter von dem Granitkern in immer feineren Glimmerschiefer und geht schließlich im Profil des Dévényer Burgberges in die bekannten Phyllite über. An diese schließt sich, hängt aber mit ihnen kaum zusammen der sogenannte Porphyroid, welcher von BECK und später eingehender von RICHARZ bekannt gemacht wurde.

Einen ähnlichen aber feiner körnigen Porphyroid findet man übrigens im Modorharmoniaer Haupttal, an der Nordwestlehne des Burgberges, sowie in dem Walde, der sich zwischen Dolinki vrh und der Kuppe von Modor ausbreitet.

Von dem LAFRANCONI'schen Steinbruche aus in entgegengesetzter Richtung zum vorigen gegen Pozsony gehend, begegnen wir andauernd der gleichen Granitart, immer häufiger erscheinen indessen die Aplit- und Pegmatitgänge. In dem am Fuße des Haubnerberges angelegten städtischen Steinbruch erlangt in besonderem Maße weißer oder grünlicher, grobkörniger Aplit das Übergewicht. Ein Teil der Feldspate darin ist fast porphyrtartig groß, der wenige Muskovit aber gruppiert sich mit Vorliebe in gebogen-strahlige, gefiederte Garben. Häufig treten auch rostartig poröse, rote Granatkörnchen auf, welche stellenweise im Gestein dicht eingestreut vorkommen. Der breite Aplitzug wird vom Granitit durch eine spannbreite Pegmatitschicht getrennt.

Ich habe auch den Steilhang des Burgberges am Donauufer begangen; dessen Gesteine sind natürlich verwittert, rötlich gefärbt, aber entsprechen in Allem den oben beschriebenen Typen.

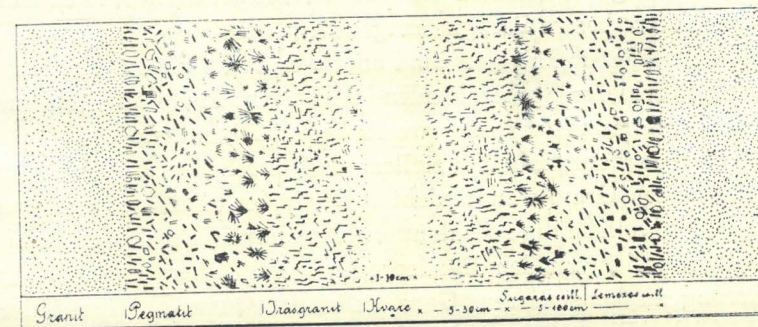
Im oberen Teil des Pozsonyer Massivs, besonders in der Umgebung von Lamacs, Vaskutaeska und Rösslerberg bietet sich viel Gelegenheit zum Sammeln von Gesteinen.

In der Nähe der Lamacser Rosalienkapelle kann besonders die dynamische Wirkung der Lageveränderungen gut studiert werden. Schon auf dem von der Eisenbahnstation in die Gemeinde führenden Weg wird der Boden von kahler Granitoberfläche gebildet, deren zahlreiche Pegmatitadern NE—SW-liche Verschiebung andeuten, indem die Teile der zerrissenen Adern sich etwa 60 cm weit von einander entfernt haben. In größerem Verhältnisse ist dies zu sehen, an der Rückwand eines zwischen den Weingärten gelegenen Steinbruches, an welcher der Schnitt einer nahezu wagerechten Rutschfläche verläuft. Das Grundgestein selbst wird von dem Dévényer ähnlichem bläulichgrauen Granitit gebildet, über und unter der erwähnten Linie ist aber der Habitus gneisartig. Dazwischen ist eine kaum halb-spannendicke, von Wasser reichlich durchtränkte Serizitschieferschicht eingeschaltet, welche zweifellos ein durch die Rutschung zermahlenes Produkt des Granites darstellt und auch an der linken Seite des Steinbruches weiter verfolgt werden kann, wo sie einen dickeren, fast senkrechten Pegmatitgang quert. Auch der obere Teil dieses Ganges wurde von dem unteren verschoben und kann als Maßstab der stattgefundenen Bewegung dienen, die trotz ihrer Geringfügigkeit ausreichend war zur vollständigen Zermahlung des Granites.

Der Lamacser Granit ist ein stark biotitisches, mittelkörniges Ge-

stein und ebenfalls zu porphyrischer Ausbildung geneigt. Besonders die größeren Feldspate fallen darin auf mit den eingeschlossenen idiomorphen Quarzkriställchen. Unter andern fand ich einen 3 cm großen, milchweißen, vollständig frischen Plagioklas. Noch ausgesprochener ist diese granitporphyrische Ausbildung in den oberen Horizonten des Sichelsberges, wo das biotitische Gestein von Muskovitgranit abgelöst wird, mit großen, sechsseitigen Glimmertafeln und zum Teil schön kristallisierten Feldspaten, welche Quarzdihexaeder von beträchtlicher Größe einschließen.

Im Gegensatz zum großen Biotitreichtum des Grundgranites enthalten die Pegmatitadern gewöhnlich nur sehr wenig dunklen Glimmer, aber um so häufiger kommen darin zwischen milchweißem oder blaugrauem Feldspat und weißem Quarz Muskovitkristalle von beträchtlicher Größe vor. Die Anordnung dieser Gemengteile fällt besonders am Aus-



Figur 2. Schnitt-Skizze der Pegmatitader (Lamacs.).

Írásgranit = Schriftgranit; sugaras csillám = strahliger Glimmer; lemezes csillám = lamellöser Glimmer.

gehenden der Gänge oberhalb des Steinbruches auf. Hier hat das eine Pegmatitband eine Dicke von 4-5 m. Die beiden Ränder sind stark muskovitisch, gegen das Innere findet ein Übergang in typischsten Schriftgranit statt, dessen ganze freiliegende, erodierte Oberfläche glänzt, als wenn ein einziger riesiger Feldspatkristall erfüllt von kleinen Quarzblättchen vor uns liege.

In anscheinend anderer Weise als der muskovitische Pegmatit mag ein weiteres Pegmatitband entstanden sein; worin an der Grenze des Granites keilförmige, zu hieroglyphenartigen Mustern gruppierte Biotitblättchen auffallen. Der chloritartig weiche Glimmer hat keine so glänzend rotbraune Farbe, wie der Granit, sondern ein fahleres grünbraun, erscheint sogar auch ganz dunkelgrün, wie KENCORT vom „Eukamptit“ beschreibt. Da der eukamptitische Pegmatit, von der gewohnten Regel abweichend von dem Granit nicht scharf abgegrenzt ist,

sondern allmählich in ihm übergeht, halte ich für sehr wahrscheinlich, daß diese Art von Adern keine nachträgliche Injektion, sondern nur eine besonders verfestigte Partie des Grundgranit-Magmas darstellt oder aber ein solches Ganggestein, durch welches auch der Granit bis zu einer gewissen Tiefe eingeschmolzen und umkristallisiert wurde. Letzteres beweisen vielleicht auch die größeren Kalkgranat-Ikositetraeder, welche ich sowohl hier, als auch an anderen Stellen nur in den eukamptitischen Pegmatiten und dem damit benachbarten Granit beobachtete.

Auch im Lamacser Granit kommen häufig dunkelbraune Glimmeranhäufungen vor, aus deren Struktur auch hier zweifellos hervorgeht, daß sie durch Umkristallisierung in das Magma gelangter Schiefer entstanden sind. Sie deuten auch darauf, daß auch die ursprünglichen Schiefer nicht fern sein können, wie denn auch in dem vom Dorf nach Osten früheren Fahrwege tatsächlich ein von Granitintrusionen durchtränkter Glimmerschiefer- bzw. Paragneiszug zutage tritt.

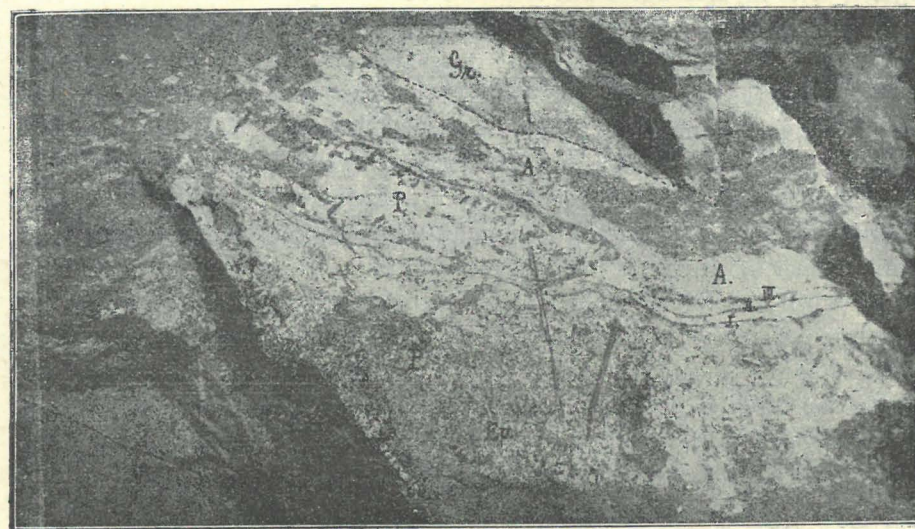
Von besonderem Interesse sind an dieser Stelle die am Kontakte von Granit und Schiefer vordringenden mächtigen Pegmatitadern und in ihnen die Ausbildungsform der wesentlichen Mineralien.

Vor allem kann man feststellen, daß durch das Pegmatitmaterial die begrenzenden Granitwände nicht in Mitleidenschaft gezogen wurden, was auch das vollständige Fehlen von Eukamptit zur Folge hatte. Im Pegmatit selbst ist von den Rändern gegen das Innere eine stufenweise Veränderung zu konstatieren. Ganz außen im Quarz-Feldspat-Glimmergemisch (siehe Fig. 2) herrscht Muskovit vor, dessen mächtige, dicke Tafeln sich gewöhnlich senkrecht zu den Wänden anordnen. Quarz ist hier sehr wenig.

Nach innen werden die Glimmerblättchen immer kleiner, Feldspat erlangt das Übergewicht, aber zusammen mit ihm wird auch der Quarz immer häufiger. Mit der Abnahme des Muskovites ändert sich auch dessen Anordnung, insofern die Blättchen, welche gekrümmt leistenförmige Gestalt angenommen haben, zu flaumfederartigen oder kugelstrahligen Anhäufungen zusammentreten. Die Anhäufungen haben zuweilen beträchtliche Maße, ich fand ein Aggregat, dessen Durchmesser nahezu 30 m betrug.

Wo die Glimmeranhäufungen vollständig fehlen, verwandelt sich das Gestein in typischen Schriftgranit, mit mächtiger, flimmernder Feldspatoberfläche, durchzogen von anfangs vereinzelter, gegen innen immer häufigeren Quarzzungen, von welchen schließlich der Feldspat augenscheinlich vollständig verdrängt wird, in der Mitte des Ganges gehen sie in eine spröde, splitterig brechende Quarzschicht über. Der Quarz bricht ebenso, wie der Schriftgranit in reflektierenden Oberflä-

chen und wenngleich ich dessen Dünnschliff noch nicht untersucht habe, halte ich für wahrscheinlich, daß er von regelmäßig angeordneten Feldspatmikrolithen oder eventuell flüssigen Substanzen erfüllte Hohlräume enthält. Als außerordentlich auffallende und bei anderen Gängen nicht beobachtete Erscheinung muß ich hervorheben, daß der Quarz bei seiner Zertrümmerung einen sehr starken, an verdorbenes Kraut erinnernden Geruch verbreitet, vielleicht infolge eingeschlossener Reste der bei seiner Entstehung eine Rolle spielenden Bor-, Fluor- oder Phosphorverbindungen, oder der aus den Schiefen herrührenden Kohlenstoffverbindungen.



Figur 3. Pegmatit-Aplitgang im Steinbruch des Rösslerberges. (Pozsony-Récsé.)

Ich sehe der chemischen Analyse jedenfalls mit großem Interesse entgegen.

Die Berührung von Granit und Schiefer ist auch östlich von Lamacs, oberhalb des Vaskutaeska an der Lehne des Zergehegy gegen das Vödriztal zu beobachten. In dem dortigen großen Steinbruch hat zwar der Betrieb schon seit lange aufgehört, die Oberfläche ist daher stark verwittert, aber trotzdem kann man deutlich sehen, daß der Granit in Form von Apophysen zwischen die älteren Schiefer eingedrungen ist und dieselben umkristallisiert hat, ohne in seiner eigenen Struktur eine Veränderung erlitten zu haben. Der nachträglich entstandene Pegmatit schneidet dann an allen Punkten in gleicher Zusammensetzung in ununterbrochenen Adern die ineinandergekeilte Granitschiefer-Kombination.

Am Gipfel des ^{439m} Zergehegy leitet ein granitporphyrtartiges helles, muskovitisches Gestein nach Osten über in die Masse des Rösslerberges, welche hinwieder aus feinkörnigerem, gleichmäßigem Granitit besteht, mit weniger Biotit als bei Lamaes und stellenweise mit etwas Muskovit. Durch die in die Feldspate eingeschlossenen Quarz- und rosafarbenen Granatkristalle erhält das Gestein auch hier ein einigermaßen porphyrisches Aussehen. Das Äußere des Granites wechselt etwas in einzelnen austönenden Regionen, wo der Quarz in citrinartig gelber und ziemlich mikrokristallinischer Grundmasse auch größere Dihexaeder bildet. Vereinzelt tritt in umfangreichen Blättern auch Biotit auf.

Der Granit wird in dichter Folge von Pegmatit- und Aplitadern durchbrochen, von denen zwei besonders mächtige, weithin verfolgbare Züge Aufmerksamkeit verdienen.

Der eine Gang ist fast wagerecht und hat einen Durchmesser von 4—5 m. Sein Material ist innerlich mit dem Grundgranite verschmolzen, welcher an der Grenze in einer einige cm dicken Schicht umkristallisierte, aber abweichend von der Regel nicht zu einem gröberen, sondern zu einem feiner körnigen, an dunklen Gemengteilen reichen Mikrogranit. Der Gang wird zur Zeit von einer ziemlich beträchtlichen Sprengungsfläche durchsetzt, an welcher seine Ausbildung ziemlich eingehend studiert werden kann. (S. Fig. 3.)

Der innerste Teil wird von quarzreichem, dichten Aplit (A) eingenommen, ihm entlang verlaufen drei wellige Streifen von braunen Biotitblättchen (s. I—III). Der Aplit geht nach beiden Seiten in eine granophyrisch verwachsene Quarzfeldspat-Kombination über, dazu kommen dann in einer für die Pegmatit (P)-Struktur immer charakteristischeren Ausbildungsweise vorerst nur Muskovittafeln, dann immer größere Eukamptitblättchen (Eu). Letztere erscheinen in dentritartig verzweigte Gruppen angeordnet und haben sich besonders stark in der Pegmatitzunge entwickelt, welche sich tief einkeilt in das Aplitband von fluidaler Struktur.

Von mineralogischem Standpunkt ist die Art des Auftretens des Eukamptit interessant. Zuweilen findet er sich den Flächen der größeren Feldspatindividuen angeschmiegt, in Form langer, leistenartiger Platten, welche bei 1 cm Breite eine Länge von 30 cm erreichen können; ein andermal wird er von Muskovit umhüllt und bildet mit demselben parallel verwachsene Tafeln. Seine ursprünglich braunrote Farbe ändert sich bei der Verwitterung neben Ausscheidung von Limonit in grün, zweifellos infolge von Chloritisierung; indessen stimmt auch der unzersetzte Glimmer nicht vollständig mit normalem Biotit überein. Da dieser Gang sicherlich durch Injektion entstanden ist, halte ich den Eukamptit

für eine vom Biotit des Grundgranites abweichende, primäre Bildung, deren bei Erhitzung entweichender, beträchtlicher Wassergehalt schon bei der Entstehung als Konstitutionswasser aufgenommen wurde. Darauf deuten auch andere Beobachtungen, die ich zu machen Gelegenheit hatte, mit denen ich mich jedoch an anderer Stelle eingehender befassen möchte.

Der andere bedeutende Aplit-Pegmatitgang erreicht stellenweise eine Dicke von 10—12 m und schneidet den Hintergrund des Steinbruches in steiler Linie. Infolge militärischer Arbeiten ist er am Gipfel des Berges ausgezeichnet aufgeschlossen, kann aber sehr weit nach NNE verfolgt werden. Darin kommt Eukamptit — unter sonst ähnlichen Verhältnissen — noch massenhafter vor.

Ich muß erwähnen, daß ich auch in diesem Steinbruch größere, in Granit gehüllte Kontaktgneisblöcke antraf, durch welche Tatsache sowohl hier, als auch an vielen anderen Stellen der Linie Récse—Szentgyörgy die älteren Angaben widerlegt werden, wonach am Ostrande des Gebirges kristallinische Schiefer vollständig fehlen sollen.

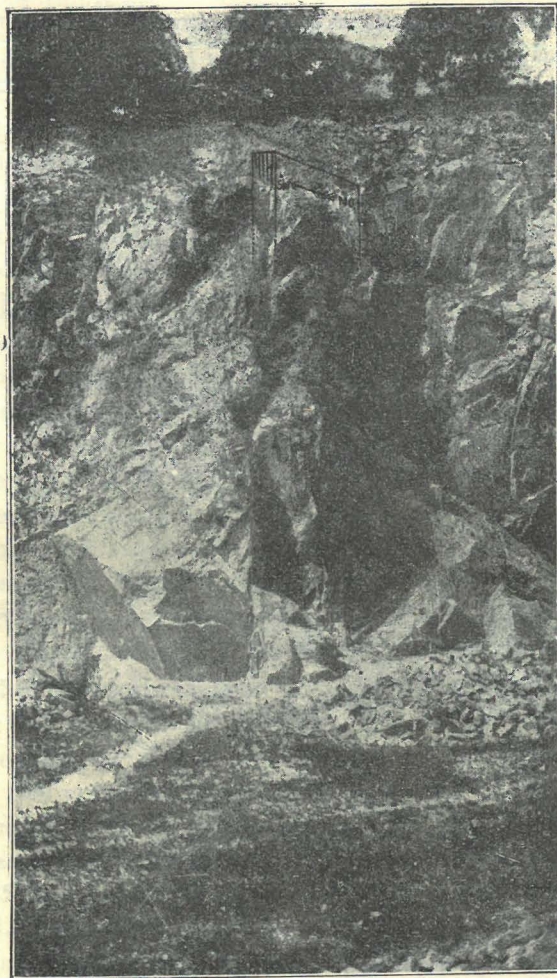
In den Aufschlüssen des Rösslerberges sind übrigens auch andere Gesteine von schieferiger Struktur zu finden, namentlich zwei Gneisschichten, welche einen stufenweisen Übergang aus körnigem Granit in Phyllit anzeigen. Die eine steht fast senkrecht, die andere liegt wagerecht, etwas muldenförmig geneigt. Auf die erstere wurde die Aufmerksamkeit schon durch RICHARZ hingelenkt; er hält das Gestein für zerriebenen Granit, welcher entlang eines mit dem Gebirgsrand parallelen Bruches infolge Absenkung des äußeren Teiles entstand.

In Figur 4 und 5 werden zwei vorstehende Kämme dieser Schicht dargestellt, welche in dem südwestlichen, beziehungsweise nordöstlichen Teil des halbkreisförmigen Steinbruches einander gegenüber angeordnet sind. An letzterem Bild kann auch gut festgestellt werden, daß hier tatsächlich eine Senkung stattgefunden hat, was eine Schieferung des mit der rechten Seite des Kammes in Berührung stehenden Granites und die Verbiegung seiner Schichten, sowie die Zermahlung der Reibfläche zur Folge hatte.

Diesem, in seinem Innern weichen, serizitischen und zum großen Teil phyllitischen Reibungsgneis entspricht vollständig das Gestein der anderen, wagerechten Schicht, welcher vielleicht im ganzen südlichen Gebirgstheil größere Bedeutung zukommt, wenn wir in Betracht ziehen, daß eine entsprechende Schicht im Lamaeser und Zuckermendl-Steinbruch, selbst im Aufschluß des Königswart zwischen Wolfstal und Berg zutage tritt. Es mag sein, daß all' diese einer mächtigen Überschiebungsdecke angehören, entlang welcher in der Zeit der Pegmatit-Aplitinjek-

tionen in beträchtlichem Maße, aber nach dem Zeugnis der zerrissenen Gänge in kleinerem Maße auch später noch Verschiebungen stattfanden.

Im südlichen Abschnitt der Kleinen Karpathen wiederholen sich überall, soweit auf Grund der spärlichen Aufschlüsse Folgerungen zu-

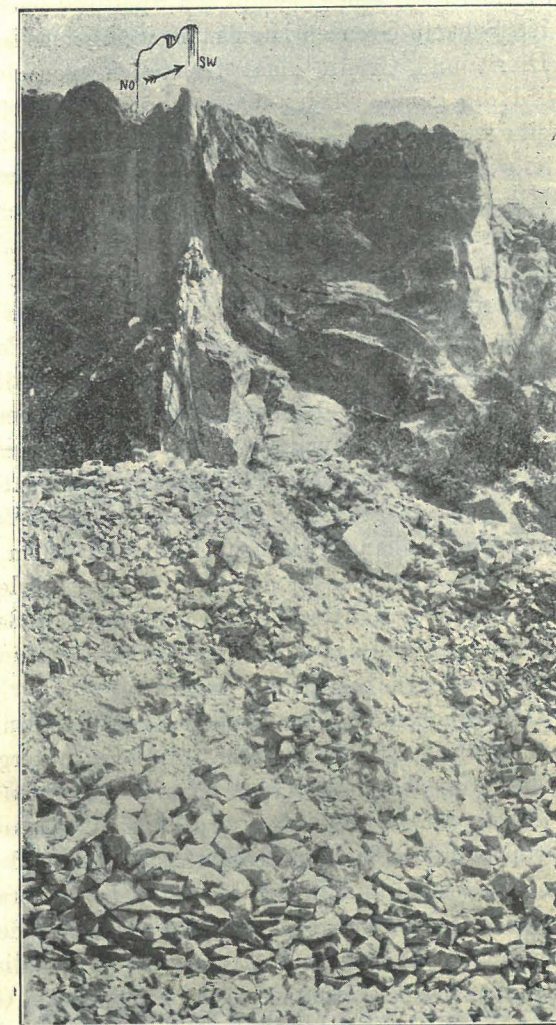


Figur 4. Gneisgrat im NW-Teil des Steinbruches am Rösslerberg (Pozsony—Réce).

lässig sind, die bisher aufgezählten Gesteine. In den Weingärten und Wäldern um Réce und von hier gegen Szentgyörgy hin, tritt konsequent derselbe Granittypus mit den gewohnten Pegmatitgängen zutage. Ein breiter Pegmatitzug des Feigelberges über Réce macht mit seinen großen

Eukamptiten den Eindruck, als sei er die direkte Fortsetzung des vom Rösslerberg hierher gerichteten mächtigen Ganges.

Der einheitliche petrographische Charakter des Pozsonyer Blockes



Figur 5. Gneisgrat u. Schichtbiegung im NE-Teil des Rösslerberges (Pozsony—Réce).

wird einigermaßen modifiziert durch lokales Auftreten von Amphibol. Ein solcher petrographisch interessanter Punkt ist die im Pozsonyer Hohlweg erreichbare Dioritinsel, welche schon die Aufmerksamkeit früherer Forscher auf sich zog.

Die freien Oberflächen sind von der Zeit schon stark umgestaltet worden und so ist schwer zu entscheiden, ob die Ansicht ANDRIAN'S, daß die Entstehungsursache des Amphibolgesteins nicht auf einem besonderen Dioritausbruch, sondern auf einer chemischen Spaltung im Granitmagma beruht, richtig ist. Scharfe Grenzen kann man, wenigstens heute, tatsächlich zwischen Diorit und Granit nicht feststellen, von den Pegmatitgängen aber wird die ganze Gebirgsmasse ohne Unterbrechung durchsetzt. Andererseits kann man schöne Übergänge einestils in Amphibolgranit, anderenteils in den am Königswart gefundenen, nur wenig Amphibol führenden Mikrogranit konstatieren, wie denn auch der Diorit nach den Untersuchungen RICHARZ' einfach für eine basische Ausscheidung erklärt wird. In den Flußgeröllen kommen indessen die typischsten Dioritstücke vor, deren Körner viel größer sind, als die des im Hohlweg anstehenden Gesteins; ein im Vödriztal in der Nähe der Patronenfabrik gefundenes Geschiebe entsprach mit seinen in feinkristalliner Grundmasse dicht eingestreuten 0,5—1 cm großen gedrunenen Amphibolkristallen ganz dem Diorit-Porphyritypus. All' dieses deutet darauf hin, daß der Diorit nicht nur auf das erwähnte enge begrenzte Gebiet beschränkt sein kann, sondern größere Verbreitung besitzt. Wahrscheinlich besteht auch ein Zusammenhang zwischen Diorit und jenem schieferigen, grünen Gestein, dessen Trümmer in den Weingärten Niedergraben und Weisspeter unterhalb Réce auftreten und von dem große Blöcke am Pfefferberg zu finden sind und das vorwiegend aus einem Gewebe dünner, grüner Amphibolstengelchen besteht.

Während im südlichen Teil des Gebirges im Verhältnis zur Masse des Granites kristallinischer Schiefer verhältnismäßig untergeordnet auftritt, überwiegt dieser im oberen Abschnitt. Von dem Hainburger Gebirge bis zur Linie Szentgyörgy—Máriavölgy gibt sich die umgestaltende Wirkung des Eruptivums außer den Glimmerschiefern und dem injektiven Sedimentgneis sozusagen nur in den kleineren Kalksilikat-Hornsteinklippen Überresten der Hainburger Weingärten und in der Nähe von Hidegkút und in den stellenweise auftretenden amphibolischen Grünschiefer zu erkennen. Dem gegenüber ist die nördliche Gebirgsmasse außerordentlich reich auch an hydatothermischen Kontaktbildungen, vor unseren Augen enthüllt sich hier eine formenreiche Reihe zahlreicher Übergänge von den sozusagen unveränderten Urschiefern an über Flecken- und Knotenschiefer bis zu Paragneisen, Hornsteinklippen und Kalksilikatfelsen. Eine genauere Bestimmung dieser und die Feststellung ihres Ursprungs wird natürlich nur durch mikroskopische Untersuchung möglich sein. Gelegentlich des Einsammelns muß die Aufmerksamkeit vor Allem darauf gerichtet sein, ob alle diese Modifikationen ihre Ent-

stehung dem Granitmagma verdanken, oder eventuell einem jüngeren Eruptivum. Das eine ist sicher, daß die großen Kontaktgneis und Glimmerschiefermassen, welche z. B. vom Limbach bis zum Smeleck nach Norden hinziehen und sich an die Granitinsel des Kampelberges stützen, sowie auch die anschließenden Phyllite mit dem Granitlakkolite in Zusammenhang stehen. Aber worauf die dunkelfarbigten erzhaltigen Schiefer und Hornfelsgesteine zurückzuführen sind, ist überaus zweifelhaft. Diorit kennen wir in diesem Gebirgstheil nur in einem schmalen Streifen, der sich von Pernek nach Norden erstreckt; weiter einwärts bin ich nirgends darauf gestoßen, denn jene „melanokraten Gesteine“, welche von diesem Gebiet als Diorit oder Diabas erwähnt werden, stellen nach meinen bisherigen Erfahrungen nicht Eruptiva dar, sie sind nicht Verursacher, sondern vielmehr Ergebnisse der Kontakmetamorphose. Die Melaphyre des Rachsturm—Wetterlingzuges hingegen können nicht in Betracht kommen vermochten sie doch nach älteren Beobachtern (z. B. STUR) nicht einmal in ihrer nächsten Umgebung Kontaktwirkungen hervorrufen, umso weniger ist das dort zu erwarten, wo sie selbst nicht mehr auftreten.

Der Granit der nördlichen Gebirgspartie stimmt, wenn es der mikroskopischen Untersuchung nicht gelingt feinere Unterschiede nachzuweisen, vollständig mit dem des Pozsonyer Kernes überein, abgesehen natürlich von lokalen Abweichungen, welche auch hier häufig auftreten. Man kann große Partien überblicken, so z. B. hinter der Modorer Lehrerbildungsanstalt im alten Bubenschloß-Steinbruch, auf dessen ganzem Gebiet ein dem Pozsonyer ähnlicher blaugrauer Biotitgranit aufgeschlossen ist. Es fällt jedenfalls auf, daß seine Glimmer verdrückt sind, als wenn deren Umlagerung in Gneisstruktur im Fluße wäre. Die Pyriteinschlüsse führen auch hier zu einer raschen Rostfärbung des Gesteines. Von größeren Bewegungen legt der gneisartige, in Bänken abgesonderte Granit an der Kreuzung der Harmoniaer und Királyfaer Wege Zeugnis ab, sowie jenes Gestein mit bläulich aschgrauer Grundmasse, von welchem am Fuße des Lipiny am Ufer des Csukárder Baches der unterste Horizont einer mächtigen, in Blöcke gegliederten Granitzinne gebildet wird. Ein ganz ähnlich gefärbter Granitgneis tritt auch am jenseitigen Rand des Modorer Massivs, im mittleren Abschnitt des Weges über den Dolinker Berg nach Széprét, aber auch im südlichen Teil westlich von Limbach an der Grenze der Schiefer unter dem Gaisrücken auf. Makroskopisch sind darin Feldspate, gelblicher Quarz, gefaltete Biotitschüppchen und hie und da brauner Amphibol wahrzunehmen. Sowohl beim Lipiny als auch am Dolinki kann festgestellt werden, daß dieser zu unterst liegende biotitische Gneisgranit gegen oben in hypidiomorph körnige Struktur

übergeht, und daß dann neben immer mehr panidiomorpher Ausbildung die Stelle des Biotites allmählich von Muskovit eingenommen wird. Durch den Muskovitgranit wird also die oberste Lage des Lakkolites bezeichnet, was übrigens im Einklang mit den in den Hainburger und Pozsonyer Bergen gewonnenen Erfahrungen steht, wo der Fuß des Königswart, Haubnerberg und Zergehegy aus biotitischem, der Gipfel hingegen aus Muskovitgranit besteht.

Daraus folgere ich vielleicht nicht ganz unmotiviert, daß der Granit des Kampelberges über Limbach ebenfalls ein oberflächliches Stück des Granitlakkoliten darstellt, welches durch Erosion von der kristallinen Schieferdecke freigelegt wurde. Wenn wir über den Wagnerberg aufwärts gehen, stossen wir nämlich zwischen den Kontaktschiefern auf kleinere Granitaufbrüche, welche anfangs biotitisch, bald zweiglimmerführend sind und schließlich nur größere hexagonale Muskovitblättchen enthalten. Einer sehr interessanten Kombination dieser zwei Glimmerarten begegnete ich in einem freiliegenden Granitblocke, worin der Kern der meisten durchsichtigen, farblosen Muskovitblättchen von dunkelbraunen sechseckigen Biotitkriställchen gebildet wird.

Der Grundgranit wird auch in diesem nördlichen Abschnitt von jüngeren Pegmatit-Aplitadern durchsetzt, wenngleich in viel geringerem Maße, als im Pozsonyer Massiv. Auch ihre Verteilung scheint nicht so gleichmäßig zu sein, denn sie treten hauptsächlich in der Gebirgsachse zutage, fehlen aber davon östlich größtenteils. Die Injektionen sind im Allgemeinen saurer als die der Pozsony-Szentgyörgyer Massen. Wir finden zwar hie und da zwischen den kristallinen Schiefer auch hypidiomorph körnige Granitapophysen, welche stellenweise durch etwas Feldspat und Muskovit ein pegmatitisches Aussehen erhalten. Die in den unteren Gebirgsteilen gewohnten grobkörnigen Pegmatite und Schriftgranite fehlen hier fast vollständig, was vielleicht eine Folge der weniger weit fortgeschrittenen Abrasion des Lakkolites ist.

Ein Gestein von aplitischer Ausbildung findet sich z. B. im Innern des alten Stollens hinter dem Baziner Badgebäude. Soweit ich an der verwitterten Wandung feststellen konnte, führt der kaum 30 Schritt lange Schlag erst durch Manganschiefer, im mittleren Abschnitt folgt Muskovit und etwas glimmerhaltiger Granit und schließlich ein ganz weißes, aplitporphyrtartiges Gestein.

Bläulich- oder bräunlichgrauer Aplit kommt im Modorer Massiv an der Westseite des Weges nach Barvinek vor, sowie am Nordwestrand des kleinen Dlha-Hügels westlich von Dubova.

Die Pegmatitgänge reihen sich ziemlich dicht aneinander im Hohl-

weg des Wagnerberges, über dem Bade Bazin, nordöstlich der Höhe 413. Die gefalteten Schichten des braunen Glimmerschiefers oder Paragneis werden in Ost-Westrichtung von einem wenig weißen Glimmer haltenden Quarzzug durchsetzt, von da etwa 80 und 100 Schritt weiter oberhalb folgen wieder einige dünnere und schließlich etwas weiter ein dicker Pegmatitgang, in welchem stellenweise Muskovit dichter gehäuft auftritt. Es fällt auf, daß von da an der dickschieferige intrusive Paragneis immer dichter und feiner geschichtet wird, sein Glimmergehalt nimmt ab und dessen Schüppchen werden kleiner, die rotbraune Farbe des Gesteines aber neigt immer mehr ins Graugrüne. Im weiteren Wegabschnitt wiederholt sich der Übergang in umgekehrter Reihenfolge und am Nordrand des Gipfels 453 m geht nach immer zahlreicher auftretenden Granit und Quarzapophysen der Paragneis in Granitgneis und körnigen Granit über. Es hat also den Anschein, daß der kristallinische Schiefergürtel, welcher in größerer Entfernung vom Grundgranit durch die Kontaktwirkung nur wenig verändert wurde, infolge der späteren Ganginjektionen in deren Nähe abermals eine stärkere Umwandlung erlitt. Eine Folge davon ist vielleicht die Bildung von blaß lila-rötlichen eingestreuten Granatkristallen in dem gegen den Gang einfallenden gröberen Glimmerschiefer, während solche in den neben dem Grundgranit gelegenen, sonst ähnlichen Schiefern fehlen.

Ein Teil der Quarzgänge und Adern hat weiße oder rötliche Schattierung, andere sind grau oder sogar schwarz. Von ersteren werden mehr die Glimmerschiefer durchbrochen, letztere aber treten zwischen den dunkelfarbigen Quarzphylliten und Erzschiefern auf, wie z. B. über dem Modorer Fövény, im westlichen Teil des Dolinki-tető und entlang dem Fahrweg, welcher von dem Forsthaus Harmonia nach Norden führt. Auch ohne mikroskopische Untersuchung halte ich für wahrscheinlich, daß die dunkle Farbe von Erz- oder Graphitkörnchen verursacht wird, wie denn auch ein großer Teil der von hier als „Diabasschiefer“ und „Grünschiefer“ erwähnten Gesteine sich gelegentlich nur als schwarze erzhaltige oder graphitische Quarzschiefer erweisen werden. Abweichungen von der Regel kommen indessen vor; so habe ich am Dolinki zwischen dunklem Schiefer schneeweißen Quarz gesammelt, entlang dem sich eine kristalline Sideritschicht gebildet hat und andererseits wird in einer Abzweigung des Wagnerberg-Hohlweges, westlich von dem auf der Karte dargestellten alten Goldpochwerk ein helles Quarzgestein von fein verzweigten schwarzen Kieseladern durchsetzt.

Von den übrigen Teilen des Gebietes abweichende Kontaktbildungen finden wir in der Umgebung des Dolinki-Berges. Wenn wir auf dem bereits oben erwähnten Harmonia-Széplaker Weg aufwärts gehen, be-

gegenen wir am Gipfel gut spaltbaren, hell grüngrauen Tonschiefern ohne jede Spur einer Kontaktwirkung. Nur in einem Wegeinschnitt tritt dann ein Komplex von Granitapophysen zutage, welche in die übrigens ungestörten Schieferschichten gepreßt wurden, was eine Spaltung und Verbiegung der letzteren zur Folge hatte. Wo der Schiefer sich dem intrusiven Komplex anschmiegt, nimmt er serizitischen Seidenglanz an, und zerfällt in anscheinend zusammengebackene, sprödere Schichten. Hier tritt wahrscheinlich der äusserste Ast einer Granitinjektion zu Tage, welche bereits nicht mehr fähig war größere Umgestaltungen hervorzurufen, und man kann mit Recht erwarten, daß in den Horizonten in Zusammenhang mit mächtigeren Gängen intensivere Kontaktwirkungen verborgen liegen. Und in der Tat, wenn wir vom bezeichneten Ort südöstlich in das Tal der Obstgärten Hirschleiten herabsteigen, folgt zuerst dünn geschichteter matt glänzender Glimmerschiefer, dann tritt immer mehr grauer Flecken- oder Knotenschiefer auf, und schließlich stehen im Dickicht, von welchem das obere Talende erfüllt wird, mächtige Felsen von intrusiven Gneis an, in welchem dunkelgraue biotitische und quarzreiche weiße Schichten mit einander abwechseln. In den Stücken dieses Gneises glänzen größere Biotitblättchen, meist in der Richtung der Schichten zwischen die kleineren Biotite angeordnet, aber auch darauf senkrecht. Ich bemerke übrigens, daß ich diesen grauen Intrusiv-Gneis, welcher auch äußerlich vom Schmeleck-Baba Zuge abweicht, auch am Burgberge bei Harmonia antraf.

Sehr interessant sind in der Gegend des Dolinki auch die von kleineren-größeren Kontaktwirkungen Zeugnis ablegenden Kalksteine. Im Hirschleiten-Tal stehen marmorartige kristalline, graue Blöcke an, welche bisher als dolomitische Kalksteine bezeichnet wurden. Diese Bestimmung wird indessen unhaltbar, infolge der schon in den Formen sich äußernden großen Zähigkeit, einzelne Partien der Felsen geben unter den Hammerschlägen Funken, was auf die Anwesenheit von Silikaten schließen läßt. Zweifellos wird dies bewiesen durch Behandlung einer Probe mit Salz- oder Essigsäure; das Material beginnt zwar nach Art von Kalkstein unter heftiger Kohlensäureentwicklung sich aufzulösen, aber nur zum Teil, denn es bleibt ein hartes, schwammiges Skelett zurück, in den Höhlungen mit kleinen farblosen, anscheinend Diopsidkriställchen, und mit stellenweise eingekeilten harzgelben Granat- und Vesuvianblättchen. Das aufgelöste Material enthält neben Ca viel Mg.

Es ist also offenbar, daß das Gestein eine Carbonat-Ablagerung darstellt, die sich in einem fortgeschrittenen Stadium der Kalk-Silikat-Fels-Bildung befindet, entweder liegt das Eruptivum, wodurch die Kontaktwirkung hervorgerufen wurde, in größerer Entfernung, oder konnte

wegen der geringen Maße desselben nur eine so geringe Umbildung hervorgerufen werden.

Das an den Blöcken hängende blasige Kalk-Silikatfels-Gestein, welches auch für ein metamorphisierendes Eruptivum gehalten wurde, stellt demnach ebenfalls nichts anderes dar, als das Silikatskelett der durch den Regen ausgetragenen Oberflächen. Massenhaft tritt dieses am Dolinki-Gipfel im Walde zutage; durch größere Blasen wird darauf hingedeutet, daß dies der Rest einer weniger stark verkieselten Kalkablagerung darstellt.¹⁾

In etwas abweichender Form erscheint die Kontaktwirkung an den Dolinki-Lehnen, am Ende der Trausmith-Weingärten, wo die geologische Karte granatführenden Kalkstein verzeichnet. Besonders in einem älteren kleinen Steinbruch kommt der Charakter der ganzen Bildung zum Ausdruck; der Kalkstein besitzt dickbankige Struktur, wozu noch eingeschaltete Lagen von Silikateinschlüssen kommen, welche der Schichtung folgen. An den senkrechten Oberflächen bilden diese infolge der Verwitterung der Grundmasse hervorstehende Kämme. Ihr Material besteht aus harzbraunem Granat und Vesuvian, meist unregelmässig gemischt, zuweilen nur mit Spuren der Kristallisierung, aber stellenweise in gut umgrenzten in der Richtung der Schieferung abgeflachten Kristallen. Interessant sind jene hohlen Kristallskelette, welche nach Auslaugung der Grundmasse zurückbleiben und äußerlich eine fehlerlose, glatte Oberfläche besitzen, aber in ihrem Inneren von kleinen Karbonat- und Silikatkrystallen erfüllt werden. Mit der lokal verschiedenen Zusammensetzung des ursprünglichen Karbonatgesteins mag jene Erscheinung zusammenhängen, daß stellenweise die kalkige Grundmasse vollständig verdrängt wird durch braun und grün gebänderten Granat- und Vesuvianfels. Derselbe granatführende Kalk tritt auch an dem schon früher erwähnten Dlha-Hügelchen, welches sich im nordöstlichen Teil der Trausmith-Weingärten erhebt, auf.

Es wäre natürlich sehr wichtig, festzustellen, mit welchen Eruptiva diese Kontaktwirkung in Verbindung steht. Ältere Beobachter wurden durch falsche Erklärung der zelligblasigen Skelette der Kalk-Silikatfels zur Annahme von Diabasausbrüchen verleitet, da man auch unter den „Grünschiefer“ deren Anwesenheit vermutete. Ich konnte indessen keine Spur davon auffinden und muß selbst gegen meinen Willen an eine umgestaltende Wirkung des Granit glauben, obwohl dessen Aus-

¹⁾ Dadurch werden die Mitteilungen, welche von Dr. GÉZA V. TOBORFFY in dem Bericht für 1915, über ein den Diabasen von Modor ähnliches Gestein macht wesentlich modifiziert.
L. Lóczy.

bruch in eine ungewohnt jugendliche Zeit versetzt würde. Die Frage muß jedenfalls mit großer Vorsicht erwogen werden, wenngleich die Möglichkeit eine Stütze erhält dadurch, daß ich unter den Schichten des granathaltigen Kalkes an einer Stelle unmittelbar auf Granit stieß, der zwar stark verwittert, durch seine ausgesprochen porphyrische Struktur und auf die Berührungsfläche gruppierte dunkle Amphibolsäulen, von allen anderen Graniten, welche auf diesem Gebiete bekannt sind, wesentlich abweicht. Ich bedauere sehr, daß ich gezwungen war meine Terrainarbeit plötzlich zu unterbrechen und daher dieser Frage nicht mehr auf den Grund gehen konnte; ich hoffe indessen, daß es mir gelingen wird bei günstiger Gelegenheit von diesen Kontaktverhältnissen ein klareres Bild zu gewinnen.

6. Geologische Beobachtungen am mittleren Teile des Inovec.

(Aufnahmebericht für 1916.)

Von Dr. STEFAN FERENCZI.

(Mit Tafel III. und sieben Textfiguren.)

Im Auftrage der Direktion der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt konnte ich auch im Sommer 1916 meine zweimonatlichen Freien in meinem Aufnahmegebiete zubringen. Mein diesjähriges Arbeitsgebiet ist die N-liche Fortsetzung des 1915 aufgearbeiteten Teiles des Inovec. Ich war bestrebt, bei meinen Begehungen STUR's¹⁾ „Tematin“-Gebirge kennen zu lernen, weshalb ich diese nicht immer bis zu den orographischen Grenzen durchführte, sondern in den meisten Fällen bis an des Zutagetreten des Granites des zentralen Kernes, bzw. der Zone des kristallinen Schiefers. Es gelang mir, das SW-liche Viertel des auf dem Blatt Zone 11, Kol. XVIII, NW (1:25.000) dargestellten Gebietes zu begehen, u. zw. in den Gemarkungen der Gemeinden Nagy- und Kismodró, Szentmiklósvölgye (= Staralehota), Ujszabadi (= Novalehota), Vágluka (= Luka), Temetvény (= Hradek) im Komitat Nyitra, wo ich bis in das Temetvényer Tal gelangte. Dank der freundlichen Unterstützung der Verwaltungsbehörden konnte ich meine Begehungen ganz ungestört durchführen. In einem kleinen, S-lich vom vorigen gelegenen Gebiete des Blattes Zone 11, Kol. XVIII, SW, gelangte ich in die Gemarkung von Moraván und Hubafalva, um eine Verbindung mit meiner vorjährigen Aufnahme zu schaffen.

Mit Erlaubnis der Direktion der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt besuchte ich auch unter der Führung des Herrn Chefgeologen HEINRICH HORUSITZKY den in meinem Aufnahmegebiet von 1914 gelegenen pannonischen (pontischen) Fundort Kaplat, von wo ich ein schönes Material sammelte, über das ich jedoch, da ich mit der Bearbeitung des-

¹⁾ D. STUR: Bericht über die geologische Übersichts-Aufnahme des Wassergebietes der Waag und Neutra. Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt. 1860. p. 98.