

4. Die geologischen Verhältnisse in der Umgebung von Petris.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1901.)

Von Dr. KARL PAPP.

Es wurde mir die geologische Aufnahme des SW-lichen Theiles der Section Zone 21, Colonne XXVII. zur Aufgabe. Ich ging also von der Gemarkung der Ortschaft Petris, im Comitate Arad, aus und schritt gegen N bis zum Stromgebiet des Fehér-Körös-Flusses vor; andererseits verfolgte ich von hier gegen O im Comitate Hunyad den Lauf des Maros-Flusses, am rechten Ufer desselben. Während der diesjährigen Aufnahmes-campagne beging ich den $\frac{3}{4}$ Teil des Blattes Zone 21, Colonne XXVII SW. Die Grenzen dieses detaillirt aufgenommenen Gebietes sind: im S. zwischen Ityó und Zám das Maros-Tal, im O. Almásszelistye und im N. die Linie zwischen dem Ponor-Tal und dem Rossia. Meine Aufnahmen schliessen jenen des Herrn Prof. Dr. L. v. Lóczy vom Jahre 1888 und jenen des Herrn Sectionsgeologen, Bergrat Dr. Th. v. Szontagh vom Jahre 1890 an.

Terrainverhältnisse.

Das genannte Gebiet ist am besten vom Rücken des Fetyilor zu überblicken. Wenn wir vom Ufer des Maros-Flusses, das 160 m/ ü. d. M. liegt, den 525 m/ hohen Fetyilor besteigen, breitet sich ein reizendes Bild zu unseren Füßen aus. Im S liegt die Ebene des Maros-Flusses vor uns, im N sind die Umrisse der ansteigenden Berge sichtbar. Einen Blick auf das Maros-Tal werfend, breitet sich gegen W. ein weites Flachland aus, gegen S aber verschliesst die Schlucht von Szelcsova das Tal unseren Blicken. Zwischen Szelcsova und der Zámer Magura bricht der Maros-Fluss aus einem 400 m/ breiten Ravin hervor, das so eng ist, dass am Ufer des Flusses die Landstrasse und der Bahnkörper in den Diabas und Kalk gelegt werden mussten.

An der Szelcsovaer Landstrasse bricht sich das Wasser am linken Ufer an einer vorspringenden Kalkklippe. Das auf derselben aufgestellte

steinernes Kreuz ist weithin sichtbar und unter demselben wendet sich der Fluss auf der weiten Ebene gegen N. Aus dem schmalen Ravin gelangt derselbe in ein 4 Km. breites Tal, wo er seinen weiteren schlängelnden Lauf auf dem weiten Alluvium mit einer 3 Km. weiten Windung beginnt. Soweit das Auge gegen W. reicht, schlängelt sich der Maros-Fluss in einem weiten Tale fort. Das Tal wird im S. von einer steilen Kalkwand, im N. von einer sanften Diabaslehne begrenzt. Dieser Abschnitt des Tales ist entschieden eine tektonische Vertiefung, welche die Fortsetzung der Verwerfungslinie Nagyzám, Tomasesd und Godinesd bildet, in der aber nur Bäche vorhanden sind. Aus dem Alluvium des Maros-Flusses zweigt in gerader nördlicher Richtung ein breites, langes Tal, das Petris-Tal ab, welches abermals zahlreiche Nebenarme aufweist und weiter oben nach O. abbiegt, um allmählich schmaler werdend, an den Lehnen der 600 m/ hohen Wasserscheide in etwa zehn Gräben zu verschwinden. Unten im Tale reihen sich Ortschaften aneinander: Szelistye, Petris, Korbost, Rossia und Obersia, mit gegen N. immer ärmeren und anspruchsloseren rumänischen Einwohnern. Dies ist das grösste Tal der Umgebuug, seine Länge beträgt 16 Km. und sein Wasser sammelt es auf einem circa 120 Km.² grossen Gebiete. Viel kleiner ist auch das Wassersammel-Gebiet des westlich von hier hinziehenden Almáseler Tales nicht, doch ist letzteres bei weitem nicht so ausgebildet, wie das erstere Tal. Der Almáseler Bach fliesst in seinem südlichen Abschnitte von Cserbia bis Zám in der engen Schlucht der Diabase und sein Bett verengt sich gerade in seinem unteren Lauf am meisten. Kaum 7 Km. vom Maros-Flusse verzweigt er sich bereits nach NW und O und sein Wassersammel-Gebiet erstreckt sich vertikal auf den unteren Talabschnitt von NW gegen SO. Das Wassersammel-Gebiet des Kőrös-Flusses drängt sich hier weit nach S vor, so dass sich der Kazanesder Bach mit seinem bedeutend grösseren Sammelgebiet zwischen die Wassersammel-Gebiete der dem Maros-Flusse zueilenden Bäche drängte. Der nordwestliche Arm des bei Poganesd sich verzweigenden Tales, in welchem auch die Ortschaft Almásel liegt, ist der kleinere, da sich der Hauptarm gegen O über Mikanesd, Almásszelistye und Brassó erstreckt.

Die Täler Petris und Almás geben dem Wassernetz des in Rede stehenden Gebietes seinen Charakter. An der Wasserscheide dieser beiden Täler zieht die Grenze der Comitate Arad und Hunyad hin, welche einst auch die politische Grenze zwischen Ungarn und Siebenbürgen war. Dieser Rücken erhebt sich kaum 1 Km. vom Maros-Flusse entfernt bereits 420 m/ ü. d. M. und sinkt, während er gegen N zieht, kaum einigemal auf 400 m/ herab; er steigt vielmehr gegen N bis zur Wasserscheide des Kőrös-Flusses immer mehr an, so dass seine durchschnittliche Höhe auf

460 ^m/ festgesetzt werden kann. Die Comitatsgrenze erreicht die Wasserscheide des Kőrös auf dem 695 ^m/ hohen Gipfel der Petrőza, wo sie dann einige Kilometer der Wasserscheide folgt. Wie bereits weiter oben erwähnt wurde, wird die Wasserscheide durch den in den Fehér-Kőrös mündenden Kazanesder Bach auf Rechnung der Maros-Quellen allmählich gegen S gedrängt. Wir stehen hier vor der interessanten Erscheinung, dass die Wasserscheide nicht auf den höchsten Gipfeln verläuft, da dieselben durch die Bäche des Fehér-Kőrös bereits von Gräben umgeben wurden, sondern den kleineren Anhöhen folgt. Die Rückenhöhe der von W gegen O gerichteten Wasserscheide beträgt circa 610 ^m/; ihr höchster Punkt ist die 755 ^m/ hohe Barosa, während sich die grösseren Berge, die 882 ^m/ hohe Urzika und 904 ^m/ hohe Magura bereits nördlich derselben auf dem Flussgebiete des Fehér-Kőrös erheben. Gegen O hin sind umgekehrt die Maros-Bäche die stärkeren und drängen die Wasserscheide ganz in die Nähe des Kőrös-Flusses. Aus dem Almáseler Tale führen zwei wichtigere, aber bloss zu Fuss oder Pferd passirbare Pässe in das Kazanesder Tal; der eine, oberhalb Almásel befindliche ist 553 ^m/, der andere nördlich von Almás-Szelistye gelegene 563 ^m/ hoch. Passirbare Wege sind ferner die der Gemeinden Parusa und Gyalány, welch' letztere auf der Wasserscheide liegen. Wenn ich noch hinzusetze, dass sich die Berge im allgemeinen gleichmässig erheben und leicht begehbar, die Täler hingegen schluchtenartig und unwegsam sind, so steht das Bild der Terrainverhältnisse — ein abgeglättetes, welliges Gebiet — vor uns. Und blicken wir von dem gewölbten Rücken des 525 ^m/ hohen Fetyilor bei Zám gegen N, so sehen wir Kreislinien hinter einander sich reihen; die Wasserscheide der Flüsse Maros und Kőrös liegt als zusammenhängendes Band vor uns, doch hinter derselben stehen noch mehrere höhere Gipfel im Hintergrunde. Es ist dies ein diagonales Gebirge, wie das bereits Professor L. v. Lóczy öfter ausgeführt hat. Die Gebirgsgegend zwischen Maros und Kőrös ist ein diagonales Gebirge, in welchem die Wasserscheide weder mit dem Zuge, resp. dem Streichen der Gesteine, noch mit der Richtung der orographischen Schichtenlinien des Gebirges zusammenfällt.

Das in Rede stehende Gebiet wird von folgenden Gesteinen zusammengesetzt :

- I. *Granitit.*
- II. *Diabas.*
- III. *Gabbro.*
- IV. *Augitporphyr.*
- V. *Porphyre.*
- VI. *Andesite.*

Von Sedimentgesteinen fand ich auf dem kartirten Gebiete bloss die Ablagerungen des Miocens, Pliocens (?), Diluviums und Alluviums.

Die Gesteine und ihre Verbreitung.

I. *Granitit*. Petrographisch muss ich jenes Gestein als Granitit bezeichnen, das zwischen Almás-Szelistye und Mikanesd, ferner in dem von der Kirche zu Poganesd östlich führenden Tale, weiters oberhalb der Kirche von Cserbia in der Achse der Porphyruptionen zu finden ist. An Ort und Stelle kann derselbe von den Granitporphyren kaum unterschieden werden. Der centrale Teil nämlich wird durch biotithältige Gesteine von typisch granitischer Struktur gebildet, welche gegen die Peripherie allmählich porphyrischer werden und dort, wo sie von der Peripherie abzweigend, den Diabas in Form von Dyken durchbrechen, erblicken wir bereits Granit- oder Quarzporphyr. In der Tiefe des Tales von Almás-Szelistye hingegen durchbrechen anscheinend Diabasdyke sowol den Granitit, als auch den Granitporphyr. Der frische Granitit besteht in der Hauptsache aus fleischfarbigem Orthoklas und weissen Quarzkörnern; hie und da sind auch Plagioklase mit Zwillingsstreifung erkennbar. Der schwarze Biotit kommt in Form kleiner, glänzender Schüppchen vor und überdies zeigen sich auch Spuren von Amphibol. Der Biotit ist ein wichtigerer Bestandteil, wie der Amphibol und somit muss das Gestein als Granitit angesprochen werden. In der Umgebung von Poganesd sind in denselben Pyritkörner dicht eingestreut. Zumeist scheidet er sich in mächtigen unregelmässigen Bänken ab. Sein Verhältnis zu den Porphyren werden die weiteren Forschungen ergeben.

II. *Diabase*. Das kartirte Gebiet wird zum grössten Teil von Diabasen gebildet. Von seinen zahlreichen Varietäten sind die verbreitetsten: der gewöhnliche körnige und der dichte Diabas, wie auch der Diabas-Aphanit. Ferner finden wir den Uralitdiabas, und zwar dessen sowol grobkörnige, als auch dichte Abart; sodann den Olivindiabas. An einem Punkte stiess ich auch auf sehr schönen glasigen Diabas.

Auf einem grossen Teile des Gebietes bildet jenes Diabasexemplar den Typus, das ich an der Westecke des Petriser Tales sammelte, wo die Landstrasse von Zám das steinerne Kreuz, Cote 164, erreicht. Hier reicht der anstehende Diabas am steilen Abhange bis zum Alluvium der Maros hinab. Es ist dies ein feinkörniges, dunkel gefärbtes Gestein mit einem Stich ins grüne. Sein auch mit der Lupe sichtbarer Feldspat ist ein Plagioklas mit Glasglanz, dessen basische Spaltungsfläche die Zwillingsstreifung vermuten lässt. Wahrscheinlich ist dies ein Labradorit-Feldspat.

Sein Augit zeigt sich in Form dunkelbrauner feiner Körner; hie und da erblicken wir auch grüne, faserige Flächen, die vielleicht die Umwandlung des Augits in Chlorit anzeigen. Das Gestein ist ziemlich frisch, trotzdem zeigen sich in demselben stellenweise auch Calcitkrystalle und sind in dasselbe noch Pyritkörnchen dicht eingestreut. Gewöhnlicher, feinkörniger Diabas bildet ferner einen grossen Teil der Umgebung des Petriser Tales, wo wir denselben in verschiedenen Stadien der Verwitterung antreffen. Die Diabase verwittern meist schalig, kugelig. Letztere finden sich im nordwestlichen Seitental der Ortschaft Petris, wo die Industriebahn einbiegt, namentlich am südwestlichen Abhange, ferner im östlichen Zweige der Rossia, gleich bei der Talabzweigung, sodann auf dem Arad-Hunyader Bergrücken am Gipfel des Dimbulung und in dessen südlicher Fortsetzung oberhalb des Grenzhauses von Zám, auf der Zám-Tomasesder Kukurbata, wie auch gegenüber der Kirche von Tomasessd, oberhalb der Mühlen am Wege, der auf den Kalkrücken hinanführt.

Diabas-Aphanit finden wir zwischen Iltyó und Szelistye, wo die Zámer Landstrasse unter der Draganiasa einbiegt. Am südöstlichen Abhange dieses Gipfels führt ein Gebirgssteig und das hier entnommene Handstück erwies sich als Diabas-Aphanit. Es ist dies ein dichtes, dunkelgrünes Gestein mit Calcit-Ausscheidungen, dessen Pulver mit Salzsäure gut braust. Sein Plagioklas bildet dünne, nadelförmige, graulich gefärbte Lamellen; hie und da zeigen sich schwarze Augitsäulchen, teilweise in grasgrünen Chlorit, wahrscheinlich in Delessit umgewandelt. Überdies sind in demselben auch Magnetit- und Pyritkörner vorhanden. Die chloritischen Aphanite kommen in ganz schiefriger Ausbildung im Centrum der Ortschaft Tomasessd vor, wo sich gegenüber der mit Cote 359 bezeichneten Spitze ein Seitental gegen N schlängelt. Hier treten die Aphanite in Form dunkler Schiefer auf, die in beinahe saigerer Stellung nach $5^h 5^\circ$ streichen. Aus dem am Nordostende der Ortschaft Zám, bei den letzten Häusern, oberhalb dem Eingange des Valea-mika befindlichen 11 m tiefen Brunnen des JOHANN GRUYA gelangte ein ins violette spielender, mit Pyritkörnern erfüllter Aphanit zu Tage. Kalkige Aphanite finden wir noch in Almás-Szelistye, im oberen Teile des von der Kirche nördlich hinziehenden Tales, wo der Weg auf den Pogorescilor (613 m) ansteigt. Hier erblicken wir zwischen zwei Fussessteigen im Graben dunkle Schiefer, die mit ihren saigeren Flächen scheinbar nach 3^h streichen.

Doch kehren wir in das Petris-Tal zurück. Das westlich des Thales liegende Gebiet zwischen Szelistye und Rossia wird von körnigem Diabas gebildet. Derselbe ist in den Seitenthälern frischer, auf den Lehnen und Gipfeln aber befindet er sich in verschiedenen Verwitterungs-

stadien. Auf den Gipfeln ist das Gestein gewöhnlich mit dem Humus der Äcker überdeckt, die Verwitterungsprodukte lassen aber überall auf Diabas schliessen. Seine Abarten lassen sich dort, wo die Oberfläche kahl ist, schon aus der Farbe des Bodens bestimmen. An Punkten, wo ein rötlich-gelber Ton die Decke bildet, finden wir in den Seitentälern überall die beschriebenen dichten oder körnigen Diabase; so auf einem grossen Teile des vom Petriser Thale westlich gelegenen Gebietes, wie auch gegen Osten im südlichen Abschnitte des Cserbiaer Tales, nördlich von Zám bis zu der Linie, welche das mit 418 bezeichnete Kreuz an der Nordlehne des Fetyilor mit dem Punkte, wo die Arader Grenze den Bergrücken erklimmt, verbindet. Jenseits dieser Linie finden wir bereits eine andere Varietät des Diabas. Östlich des Petriser Tales herrschen ebenfalls die beschriebenen Diabase; an den Stellen der abgeholzten Wälder und der Äcker ist die Oberfläche von dem sie bedeckenden eisenschüssigen Tone rötlich gefärbt, doch zeigen sich stellenweise bereits graue Flecken. Meilenweit lässt sich dieser Unterschied in der Farbe erkennen, wenn wir von der Grenze des Comitatus Arad Ausschau halten. Die bröckelig verwitternden Porphyre lassen sich an ihrer gelblich weissen Farbe erkennen, die aber ganz scharf von den erwähnten grauen Flecken abweicht. Es liegt hier eine andere Varietät des Diabas vor. Das grobkörnige Gestein mit seinen gestreiften Flächen ist das unbewaffnete Auge leicht geneigt, für einen *Gabbro* zu betrachten, doch wurde von Prof. Dr. ANTON KOCH * erwiesen, dass dasselbe ein *uralitischer Diabas* ist. Prof. KOCH unterzog unter Mitwirkung von ALEXANDER KÜRTHY und GEORG PRIMICS jene Gesteine eine reingehenden petrographischen Untersuchung, die von Prof. LUDWIG v. LÓCZY, damals noch Custos-Adjunkt am Nationalmuseum, während seiner geologischen Aufnahmen in dieser Gegend gesammelt wurden. Darunter befand sich ein Handstück aus der Umgebung der Kupfergruben von Almásel, Comitat Hunyad, worüber Prof. KOCH folgendes schreibt: «Es ist dies ein Gemenge von grossen, tafelförmigen Kristallen eines bräunlichgrünen, seidenglänzende Spaltungsflächen aufweisenden, uralitischen Augits, der dem Diallag auffallend gleicht, und eines grauen oder grünlichen Plagioklases. Bräunlichgelbe, an Olivin erinnernde Körner rühren von unverändertem Augit her; schliesslich ist auch dunkelgrünes, dichtes chloritisches Material vorhanden.» Der uralitische Augit ist grünlichbraun, plattig und besitzt Perlenglanz, so dass er mit freiem Auge für Diallag gehalten werden könnte. Auf den Bruchflächen des grobkörnigen urali-

* Dr. KOCH ANTAL: A Hegyes Drócsa-Pietrosza hegyeség közeteinek petrografiai tanulmányozása. (Petrographische Studie über die Gesteine des Gebirges Hegyes Drócsa-Pietrosza.) Földtani Közlöny, 1878, Jhrg. VIII. p. 203. (Ungarisch.)

tischen Diabases ist nicht nur die Uralithülle, sondern auch der olivengrüne Augitkern sichtbar, was leicht zu einer Verwechslung mit *Olivin-Gabbro* führen könnte. Der uralitische Diabas besitzt in Almásel keine grosse Verbreitung; er bildet nördlich der Kirche bis zu den Gebäuden der Transsylvania-Kupfergrube ein 3 Km langes und circa 2 Km breites Band. Die Gänge von Almásel sind meist an diesen uralitischen Diabas gebunden.

Dasselbe Gestein ist unterhalb der Gemeinde Cserbia, an der Grenze der Porphyre auffindbar, jedoch ebenfalls in geringer Ausdehnung. Dasselbe bildet zwischen der Kirche von Cserbia und dem Punkte, wo die Comitatsgrenze aus dem Tale den Rücken hinanzieht, einen etwa anderthalb Kilometer langen Streifen, der gegen NW nicht einmal den Dimbulung erreicht und dessen Grenze gegen SO am Abhange des Fetyilor in der Gegend des mit 418 bezeichneten Kreuzes an die Porphyre stösst. Seinen schönsten Aufschluss erblicken wir am Südennde von Cserbia, wo derselbe an der Krümmung des Weges eine 10 m hohe Felsenwand bildet und wo uns hie und da die 25—30 m langen dunkelgrünen, gerieften Flächen seines Uralites entgegenglitzern. Wenden wir uns von der Krümmung des Weges gegen N und biegen bei dem steinernen Kreuze nach W ein, so finden wir einen kleinen Graben, in dessen Tiefe dieses Gestein auf einer einige Meter weiten Strecke mit Pyrit erfüllt ist. Das erst grobe Korn des Gesteines wird allmählich feiner und einen halben Kilometer nach NW bewegen wir uns bereits auf weissem, mürbem Grus, ein Zeichen, dass wir die Grenze des Quarzporphyrs erreicht haben.

Der Augit der Diabase erleidet bekanntlich am häufigsten an solchen Punkten eine Umwandlung, wo dieselben entweder einer starken Faltung unterliegen, oder sich mit Tiefengesteinen berühren. Die Umwandlung der Augite in Uralit findet hier in dem Ausbruche der Porphyre ihre Erklärung.

Olivin-Diabase fand ich auf dem Magurica bei Nagyzám, oberhalb der Cote 479, ferner auf dem Grenzücken des Comitates Arad zwischen den Coten 445 und 395 des Chicerului, auf der Abzweigung des Hauptrückens gegen W. Auf serpentinisirten Olivin-Diabas stiess ich in Almásel an der Nordgrenze der uralitischen Diabase, oberhalb der oberen Gruben.

Diabas-Porphyr findet sich oberhalb Nagyzám an der NO-Lehne des Urzikáriul-Rückens, bei der Cote 307, wo derselbe das unmittelbare Liegende des Tithonkalkes bildet.

Reinen glasigen oder *Hyalo-Diabas* weist das in Rede stehende abwechslungsreiche Gebiet ebenfalls auf. Bisher ist mir derselbe jedoch nur von zwei Punkten bekannt. Der eine befindet sich oberhalb Petris, wo das erste Seitental gegen NW abzweigt. Der letzte Ausläufer der Druja,

wo bei Cote 243 auch ein Kreuz steht, ist auf seiner der Industriebahn zugekehrten Seite mit kleineren und grösseren Kugeln bedeckt. Besonders oberhalb der Hofumzäunungen können wir die schweren Diabasgläser sammeln; die meist eiförmig sind. Das reine vitrefire Material ist von dunkelbrauner Färbung und an seinen abgebrochenen Rändern etwas durchschimmernd. An seiner Oberfläche sind verschiedene von der Berührung der Kugeln herrührende Abdrücke sichtbar. Das Diabasglas zeigt auch gegen die Kruste zu einander umfassende Schalen, im Centrum aber finden wir einen structurlosen Glaskern. Der andere Fundort befindet sich östlich der Abzweigung des Haupttales, auf der mit Cote 322 bezeichneten Spitze, wo ebenfalls sehr schöne Diabas-Pechsteine vorhanden sind.

Die *Diabas-Mandelsteine* fand ich auch an mehreren Stellen; so an der Grenze der Comitate Arad und Hunyad am Abhange des Dimpulung und auf dem 480 m hohen Gipfel der Tarnicza (oder Recice), ferner zwischen den Coten 445 und 443 des Chicerului. In einer dichten, grünen Grundmasse sind erbsengrosse, weisse Kugeln ausgeschieden, die mit Calcitkriställchen erfüllt sind, also auf durch Infiltration ausgefüllte Blasen hinweisen. Auch in der Umgebung von Rossia kommen an mehreren Punkten Mandelstein-Diabase mit kleineren, hirsebreigrossen Ausscheidungen vor.

Zu den *Spiliten* glaube ich jene blasigen, schlackigen Gesteine zählen zu müssen, die an der Grenze der Diabase und Augitporphyrite, auf dem Passe zwischen Tomasesd und Godinesd unter den Tithonkalken vorhanden sind. Das an der Oberfläche ein schwammiges Aussehen besitzende Gestein ist an der Sohle tieferer Gräben, namentlich auf der gegen Godinesd zu liegenden Seite, mandelsteinartig. Diese blasigen, schlackigen Gesteine sind dadurch entstanden, dass ihr Calcit durch die kohlen sauren Wasser gelöst wurde. Die Mandelsteine weisen schon selbst auf einst blasige Lava hin, die in Rede stehenden schlackigen Gesteine aber sind sekundären Ursprunges, da sie durch nachträgliches Auslaugen ihres Calcits entstanden und nicht eine schlackige Modifikation der ursprünglichen Magma sind.

III. *Gabbro*. Es ist dies ein grobkörniges Gestein, dessen Hauptbestandteile Feldspat und Diallagit — mit 5, ja sogar 10 % grossen braunen, perlenglänzenden Platten — ist. Der Feldspat ist blassgrau und besitzt Wachsglanz, zeigt sich saussuristisch dicht und nur manchmal nach OE gut spaltbar. Die Spaltungsflächen weisen Zwillingstreifung auf. Der Feldspat ist mit dem braunen Diallagit ohne Grundmasse vermengt und bildet ein grobkörniges, dunkelgraues Gestein, das wir zwischen Almás-Szelistye und Brassó auf einem anderthalb Kilometer breiten Ge-

biets finden, welches namentlich am Grunde des Tales westlich von Porphyren, östlich von Augitporphyriten begrenzt ist. Nördlich der Kirche von Almás-Szelistye erleidet der grobkörnige Gabbro an der Grenze des Gruul Ursului eine Umwandlung in ein feinkörnigeres, grünes Gestein, das in O—W-licher Richtung von schmalen, mit Pyritkörnern erfüllten Gängen durchzogen ist. Stellenweise führen diese Gänge reines Quarzmehl. Weiter aufwärts schreitend, finden wir nach einigen Metern aplitartigen Ganggesteines einen körnigen, alsbald dichten Diabas. Der in Rede stehende Gabbrostreifen besitzt in NO—SW-licher Richtung eine Länge von kaum anderthalb Kilometern und wird seine Grenze durch den eigenartig verwitternden, graulichweissen Grus bezeichnet, welcher von den aplitischen Ganggesteinen herrührt.

IV. *Augit-Porphyr* ist ein dunkelgefärbtes Gestein mit grauer oder schwärzlicher Grundmasse, in welcher der Augit in Form von 2—5 $\frac{m}{m}$ grossen, gedrungenen Kristallen ausgeschieden ist. Der Feldspat kommt in verschiedener Menge und verschieden grossen Kriställchen vor; manchmal sind die letzteren so klein, dass sie dem unbewaffneten Auge nur durch ihr Glitzern auffallen, ein anderes Mal wieder sehen wir ziemlich grosse tafelförmige Kristalle, die sich meist als polysynthetische Plagioklase erweisen. Die Grenze der Augit-Porphyrite ergibt sich aus der Verbindung des Tomasesd-Godinesder Passes mit Brassó, Parusa und dem Ponor-Tale, von welcher Linie sich dieselben östlich ausbreiten. Ihr Contact mit dem Diabase ist nicht klar, da an den Grenzen der beiden der Contact durch Porphyruptionen gestört ist. So viel steht jedoch fest, dass die Porphyre sowol die Diabase, als auch die Augit-Porphyrite durchbrechen. Die letzteren sind von sehr mannigfaltiger Ausbildung; auf dem Passe zwischen Tomasesd und Godinesd finden wir sie in mandelsteinartiger Ausbildung, nordöstlich des Gropile-Passes aber erblicken wir bereits auch frisches Gestein. In aschgrauer Grundmasse sind lauchgrüne Augitkrystalle ausgeschieden. Gegen N finden wir das Gestein schwärzlich, breccienartig gefleckt, alsbald aber mit tuffähnlicher Grundmasse, in deren Spalten Calcit, amorphe Kieselsäuresubstanz und Zeolite sichtbar sind. Bei Brassó zeigt dieses Gestein eine sehr schöne mandelsteinartige Ausbildung. Die häufigsten Einschlüsse der Augitporphyrite sind hier ausser Calcit: Delessit, Analcim und ziegelroter Heulandit. Im östlichen Ende des Dorfes Brassó, bei den letzten Häusern der auf der Karte als Valeny bezeichneten Ortschaft, längs des auf den Kasului-Berg hinanführenden Fussweges bis zu dessen mit Cote 557 bezeichneten Spitze, wo sich auch ein Kreuz befindet, erblicken wir überall ein tuffartiges Verwitterungsprodukt. Längs des Fusssteiges zieht aus dem Tale

ein scharfer Kamm gegen N, welcher aus einem groben, breccienartigen Gestein besteht, dessen scheinbare Bänke mit 35° beinahe ganz nach O einfallen. Jenseits desselben befindet sich ein lockeres, tuffähnliches Verwitterungsprodukt, in welches Tausende von Augitkristallen eingestreut sind, ähnlich dem Tuffe von Monte Rossi an der Lehne des Aetna. Die Kristalle sind ziemlich zerbrechlich, so dass von den grösseren meist nur die Bruchstücke zu finden sind, während hingegen $2-5 \frac{m}{m}$ grosse zu Hunderten unverletzt blieben. Die Augitkrystalle sind meist von gedrungener, säulenartiger Ausbildung, lauchgrüner Farbe und zeigen sehr häufig auch Zwillingungsverwachsung. Auf den einfachsten Kristallen beobachtete ich die folgenden Flächen: ∞P , $\infty P \infty$, $\infty P \infty$, $\pm P$ und OP .

V. *Porphyre*. Die Diabase und Augitporphyrite werden von den Porphyren durchbrochen, die in sehr mannigfaltiger Ausbildung zu finden sind. Zwischen Mikanesd und Almás-Szelistye treten aus Orthoklas, Quarz und Biotit bestehende Granitporphyre auf, gegen deren Ränder an Quarz arme Porphyre herrschen. Die Quarzporphyre treten hauptsächlich in der Umgebung von Almásel in gangartiger Entwicklung auf.

Granitporphyre zeigen sich hauptsächlich in der Achse von Porphyrcruptionen, namentlich in der Gemarkung von Almás-Szelistye, Poganesd, Mikanesd, wie auch auf der dem Maros-Flusse zugekehrten Seite des Petriser Szelistye. Anderseits durchbrechen dieselben in der Umgebung von Godinesd, Tomasesd und Zám in Form NO—SW-lich gerichteter Dyke den Diabas. Ihre Structur ist zum Teil granophyrisch, teils mikrogranitisch. Von Tomasesd untersuchte Prof. Dr. ANTON KOCH mehrere Porphyrstücke. In seiner über die Gesteine des Hegyes Drócsa-Pietrosza-Gebirges publiciren Arbeit* erwähnt derselbe mehrere granophyrische Porphyre; die Beschreibung eines der charakteristischsten Exemplare möge hier wiederholt sein: «In purpurrotem, glanzlosem Felsite (Loxoklas-Perthit-Reihe) miniumrote oder rostgelbe Feldspatkrystalle (Loxoklas-Reihe) Karlsbader Zwillinge mit folgender Form: ∞P ; OP ; $\infty P \infty$; $P \infty$; ausser diesen blos kleine schwarze Körner von Magnetit und Verwitterungsprodukten. Sein durchschimmernder Felsit erscheint von welligen rostigen Sprenkeln und untergeordneten Opacitkörnern gefleckt. Der milchweisse angewitterte Feldspat ist herrschend Orthoklas, untergeordnet aber auch Plagioklas mit Zwillingstreifung. Bei starker Vergrösserung treten aus dem Felsit die wasserklaren Quarzfelder hervor. Von Biotit und Magnetit sind blos die Verwitterungsprodukte (Opacit) sichtbar.» Dieses Gestein repräsentirt den Typus jener gangartig ausge-

* Földtani Közlöny, 1878, Jhrg. VIII, p. 177.

bildeten Porphyre, welche wir in der Gegend von Godinesd, Tomasesd und Zám in einer Länge von mehreren Kilometern verfolgen können und deren Fortsetzung wir zwischen Szelistye und Iltyó antreffen. In Form sehr schöner Dyke finden wir diesen Porphyr auf der Tomasesder Kukurbata und dem Zámer Fetylor. Wenn wir oberhalb dem Valea-mika im Einschnitte der aufgelassenen Industriebahn vorwärts schreiten, verqueren wir sechs Porphyrdyke, deren allgemeine Streichrichtung ONO—WSW ist und deren Breite zwischen 15—60 m/ variiert. Dieselben durchbrechen die Diabase mit sehr steilem Einfallen oder ganz saigerer Stellung. Mit ihren fleischfarbigen frischen Feldspäten und bankig oder säulenartig spaltenden Absonderungsflächen weichen diese Porphyre von den dunkelgrünen und dichten Diabasen scharf ab. An den Grenzen der Durchbrüche nehmen wir kaum irgend eine Veränderung wahr. Wenn wir uns im Valea-mika gegen N bewegen, gelangen wir allmählich in die breiteren Porphyzüge, bis wir endlich das Porphyrgbiet erreichen. Alsbald erleiden auch die Porphyre durch aplitartige Ganggesteine eine Störung, sodann finden wir biotitreiche Porphyre und schliesslich körnige Biotitgranite im Thale des Almás-Szelistye durchschneidenden Baches. Denselben Verhältnissen begegnen wir zwischen Iltyó und der im Comitatus Arad gelegenen Ortschaft Szelistye. Nördlich von Petris stossen wir bis Rossia auf keine Porphyre; zwischen Rossia und Obersia aber durchbrechen abermals mehrere dünne Porphyrdyke die Diabase. In dem rötlichen, feinkörnigen Felsite finden sich gelbliche oder fleischfarbige Loxoklas-Krystalle, dunkelgrün verwitterte, kleine Biotitschüppchen und graue Quarzkörner; überdies auch in geringer Anzahl Magnetitkörner.

Quarzporphyr kommt in typischer Ausbildung in der Gegend von Almásel vor. Am unteren Ende der Ortschaft finden wir bei der Mühle in das Negrului-Tal einbiegend vier Porphyrdyke sehr nahe bei einander, deren Dicke zwischen 15—30 m/ variiert und die mit mehreren Apophysen den Diabas durchbrechen. Die Dyke liessen sich in NO—SW-licher Richtung auf einer Strecke von circa 1 Km verfolgen.

Die Grundmasse dieses Gesteines ist rau, matt und rötlich gefärbt. Aus der felsitischen Grundmasse ist Orthoklas, Quarz und stellenweise Glimmer ausgeschieden. Der Orthoklas bildet fleischfarbige, perlenglänzende Krystalle, die sich an den Bruchflächen in Form viereckiger und säulenförmiger Schnitte zeigen. Hie und da zieht ein nach dem Karlsbader Gesetze verwachsener Zwillingkrystall die Aufmerksamkeit auf sich. Der Quarz bildet erbsengrosse, wasserhelle Körner mit muschelartigem Bruche und Glasglanz. Überdies sind in die fleischfarbige Grundmasse auch verwitterte, grünlichbraune Glimmerplättchen zerstreut eingebettet. Typischer Quarzporphyr ist ferner zwischen Iltyó und Sze-

listye an der Ostspitze des Draganiasa vorhanden, wo wir auch feinen, aschenartigen, weisslichen Tuff des Porphyrs erblicken.

Porphyre mit vitrophyrischer Grundsubstanz kommt auf dem fraglichen Gebiete ebenfalls vor, doch ist die Ausscheidung der Porphyre mit verschiedener Grundmasse kaum möglich, da wir an verschiedenen Punkten ein und desselben Dykes sowol granophyrische, als auch vitrophyrische Varietäten finden. Aus dem Eingange des Nagyzámer Baches beschrieb bereits Prof. Dr. A. Koch einen derartigen Porphyr mit vitrophyrem Felsite. Dieses Handstück stammt ohne Zweifel aus dem zwischen Tomasesd und Zám befindlichen Porphyrzuge. In einer bläulichgrauen, dichten, glanzlosen, felsitischen Grundsubstanz sind in grosser Anzahl fleischfarbige Feldspat-Krystalle und Quarzkörner, spärlich aber verwitterte Biotitplättchen ausgeschieden.

Was nunmehr die Eruption der Granit- und Quarzporphyre anbelangt, so kann auf dem in Rede stehenden Gebiete nur so viel konstatiert werden, dass die genannten Porphyre sowol die Diabase, als auch die Augitporphyrite durchbrochen haben, die Eruption der sauren Feldspat-Gesteine somit nach dem Ausbruche der basischen Augitgesteine erfolgt sein musste. Es ist sehr wahrscheinlich, dass wir die Ausbruchszeit der Porphyre, im Einklange mit den von HEDDEN, INKEY und PRIMES untersuchten Porphyren der anstossenden Gebiete im letzten Abschnitte des Mesozoicums zu suchen haben. Bezüglich ihrer Verbreitung aber ist zu bemerken, dass sie sich auf dem beschriebenen Gebiete in ONO—WSW-lichen Zügen aneinander reihen.

VI. *Andesite*. Die neovulkanischen Gesteine des kartirten Gebietes gehören sämtlich der Familie der Andesite an. Südlich dieses Gebietes aber finden wir bereits eine ganze Reihe von neovulkanischen Gesteinen; südlich des Klippenkalkzuges Tomasesd—Godinesd stossen wir angefangen bei den Rhyolithen und Daciten auf die mannigfaltigen Laven und Tuffe der neovulkanischen Tätigkeit bis zu den verschiedenen Arten der Andesite und Basalte. Diese fallen jedoch bereits südlich meines diesjährigen Aufnahmegebietes. Bei Rossia werden die kugelig verwitternden Diabase auf der Ostlehne des Haupttales unterhalb der Kote 346 mit einem Streichen gegen 5^h von einem 10^m/ mächtigen Andesitgange durchbrochen, den bereits Prof. Dr. L. v. Lóczy während seiner Aufnahmen im Jahre 1876 ausgeschieden hat. Das hier gesammelte Handstück wurde von Dr. ALEXANDER KÜRTHY* als Andesin-Amphibol-Augit-Trachyt be-

* KÜRTHY SÁNDOR dr.: A Hegyes-Drócsa-Pietroszahegység köztei. Trachyt-salád (= Die Gesteine des Hegyes-Drócsa-Pietrosza-Gebirges. Familie der Trachyte). Földtani Közlöny 1878. Bd. VIII, p. 292.

stimmt. In brauner glanzloser, dichter Grundmasse sind dichtstehende, kleine, schmutziggelbe Feldspat-Fleckchen und in grosser Anzahl grosse, schwarze, glänzende Amphibolsäulen ausgeschieden. Augit ist in derselben makroskopisch nicht zu unterscheiden. An den Ablösungsflächen des Gesteines findet sich eine Calcitkruste. Östlich von Almásel stiess ich auf dem 472 m/ hohen Gipfel der Bocia und fortsetzungsweise an der Lehne des Pareu-gruiul-fusului auf Augit-Andesit-Spuren. Östlich der Fallbiegung von Tomasesd wird unterhalb der Gipfelkote 342 der Diabas ebenfalls von Andesit durchbrochen, in dessen schwärzlichgrauer, dichter Grundmasse die faserigen Bruchflächen kleiner Augitsäulchen glitzern. Unter der Kordina stiess ich in der Gegend der Kote 335 auf die Spur einer Andesiteruption, deren Durchmesser circa 15 m/ beträgt und deren herabgeollte Trümmer mir in dem Schutte oberhalb der Kirche von Tomasesd aufgefallen waren. In der aschgrauen Grundmasse erblicken wir weisse Feldspatkörner und dünne, nadelartige Augite. Südlich der Kote 408 des Birkului-Tales (auf der Karte Valea Scoarta) wird das Wasser des Baches durch einen Vorsprung zu einer plötzlichen Schwenkung genötigt, der von tafelig sich lösendem Andesite gebildet wird. In der schwärzlichgrauen Grundsubstanz des frischen Gesteines glitzern Augitsäulen. Der 452 m/ hohe Pass zwischen Tomasesd und Godinesd besteht ebenfalls aus Andesit, der hier an der Grenze des Klippenkalkzuges emporgebrochen war. In seiner gelblichbraunen, dichten Grundsubstanz finden wir viel weissen oder gelblichgrauen Andesin mit Zwillingsstreifung, ferner zahlreiche Augitnadeln und derben, grünlichgrauen Chlorit.

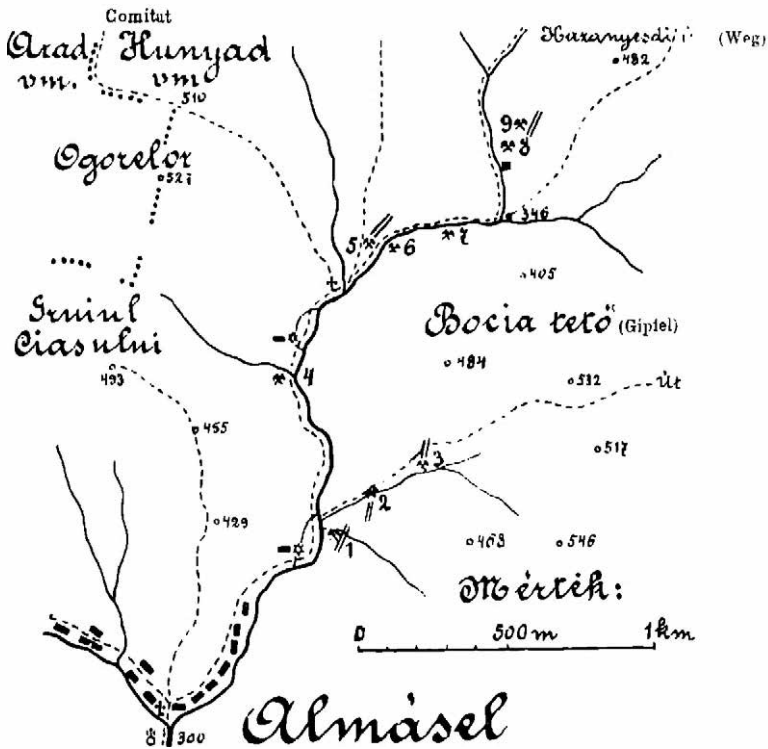
Erzlagerstätten.

Die Erzlagerstätten des in Rede stehenden Gebietes sind in Form von Gängen und Stöcken hauptsächlich an die Diabase gebunden. Zwischen Rossia, Almásel, Mikanesd und Kazanesd finden wir sie in grösster Anzahl und liefern dieselben namentlich Kupfer- und Eisenerze.

Die Gänge finden wir in schönster Ausbildung in den Uralit-Diabasen von Almásel, Comitát Hunyad. Im oberen Teile der Gemeinde treten die Gänge in dem von der Kirche gegen NNO hinziehenden Haupttale an zahlreichen Punkten zu Tage. Auf dem umstehenden Situationsplane bezeichnete ich neun Aufschlüsse; die einzelnen Aufschlüsse wurden mit laufenden Nummern versehen, das Streichen der Gänge, wo dasselbe unzweifelhaft festgestellt werden konnte, ist durch zwei parallele Striche angegeben.

Der mit 1 bezeichnete Aufschluss befindet sich bei der Abzweigung des auf die Bocia oder Gropa-Kuppe führenden Weges, cc. 8 m/ über dem

Niveau des Almáseler Baches, in einem Seitengraben. Auf den Gang wurde während meines Dortseins mit einem gegen O getriebenen, 10 ^m/ langen Stollen geschürft. Dieser Gang ist in einer Mächtigkeit von 1 ^m/ nach 2^h streichend und mit 50° gegen OSO einfallend, sowol am Feldort des Stollens, als auch an der Seite des Grabens sichtbar. Derselbe ist mit derbem weissem Quarz erfüllt, in welchem sich stellenweise schöne Pyritkrystalle in Form von 1–2 ^m/ grossen hemiedrischen Hexaëdern zeigen, die von den schmalen Flächen des Pentagondodekaëders gerieft erscheinen. Am Salband des Ganges erblicken wir ganze Nester von Eisenkies aber auch der verwitterte Uralit-Diabas ist mit Pyritkörnern erfüllt.



Situationsplan der Aufschlüsse von Erzgängen bei Almásel.

Der 2. Aufschluss befindet sich oberhalb des Almásel-Tales in einer Höhe von etwa 30 ^m/ in einem Seitengraben. Als ich dort war, war man am Grunde des Grabens mit der Herstellung eines Schachtes und an der Seite desselben mit der eines Stollenmundes beschäftigt. Daraus konnte ich ersehen, dass hier ein gegen 1^h streichender und mit 65° gegen

OSO einfallender Gang mit einer Gesamtmächtigkeit von circa 1 m/ vorhanden ist. Der Erzgehalt zeigt sich in demselben nach gewissen Richtungen mit zahlreichen Hohlräumen, in welchen schön entwickelte Quarzkristalle sitzen. Die Gangmasse ist hauptsächlich Pyrit und Limonit. Die an den Wänden der Drusen sitzenden Pyrithexaëder sind mit einer Limonitkruste umgeben.

Den 3. Aufschluss erblicken wir oberhalb des Tales in einer Höhe von circa 60 m/; derselbe besteht aus einem 20 m/ langen gegen N getriebenen Stollen und zwei Strecken. Die innere Strecke schliesst einen 0.5 m/ mächtigen Gang auf, der bei einem Streichen nach 1^h mit 40° gegen OSO an der Grenze des grob- und mittelkörnigen Diabases einfällt. Von diesem Gang zweigt eine 40 o/m dicke Ader mit N—S-lichem Streichen und unter 50° nach O gerichtetem Fallen ab, die durch die in der Mitte befindliche Strecke aufgeschlossen ist. Bei dem Mundloche des Stollens ist noch ein Gang vorhanden, auf welchen ein Gesenke angefangen wurde und der wahrscheinlich mit dem gegen 1^h streichenden Hauptgang parallel ist. Die Mineralien des verzweigten Hauptganges sind: Quarz, Calcit, Pyrit und Chalkopyrit; die des Ganges bei dem Stollenmunde aber: Quarz, Pyrit, Chalkopyrit, Bornit, Cuprit und Azurit.

Den 4. Aufschluss finden wir am Grunde des Almáseler Haupttales, südlich der oberen Mühle im Uralit-Diabase. Derselbe wurde zur Zeit, als ich dort war, erst begonnen; die zu Tage geförderten Stücke lassen aber auf einen Gang schliessen. Nebst dem verwitterten Diabase sah ich vor der Mündung des Aufschlusses derbe Quarz- und dichte Pyrit-Körner verstreut.

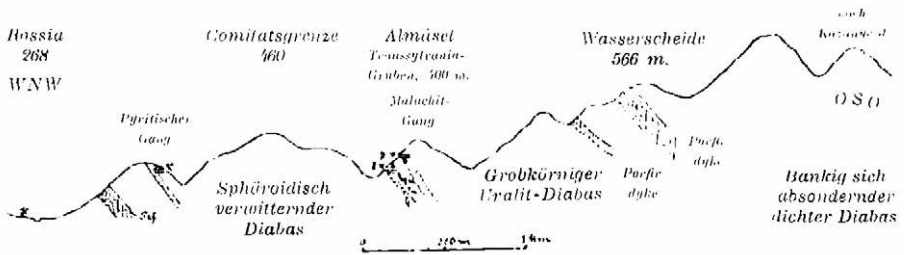
Am oberen Ende des Dorfes stossen wir auf den 5. Aufschluss, welcher aus einem gegen NNW unter 23^h getriebenen, 25 m/ langen Stollen besteht, aus welchem gleich beim Eingange eine Strecke unter 3^h gegen NO und weiter drinnen eine zweite unter 5^h gegen O zieht. Über die Verhältnisse der Gänge konnte ich mich hier nicht ganz vergewissern, doch scheinen hier gegen 3^h streichende Parallelgänge vorzuliegen, deren Masse hauptsächlich Quarz, Pyrit und Chalkopyrit ist.

Diesem Aufschlusse gegenüber befindet sich an der Südseite des Baches der 6. Aufschluss, ebenfalls in Uralit-Diabas. An derselben Seite treffen wir auch den 7. Aufschluss, auf dessen Halde ich sehr schöne Gangstücke sammelte. In den Drusen des derben Quarzes fand ich ausser kleinen Pyritkrystallen auch den blassgrünen Beschlag von Chrysokolla.

In dem gegen N einbiegenden Tale befindet sich oberhalb der Gebäude der Transsylvania Kupfergruben-Gesellschaft in einer Höhe von 30 m/ an der Berglehne der 8. Aufschluss. Aus einem gegen O getriebenen,

15 ^m/ langen Stollen geht ein Flügelort aus, welcher mehrere dünne Gänge erschliesst, die teils parallel streichen, zum Teil aber sich netzartig verzweigen. Ihr Streichen ist zwischen 2^h und 3^h und fallen dieselben sehr steil gegen SO ein. Aus einem der verzweigten Gänge brachte ich ein 10 ^o/_m dickes Handstück mit, auf welchem auch das Salband sichtbar ist, welches reichlich Pyritkörner enthält, während in dem derben Gangquarze schön entwickelte Pyritoëder ausgeschieden und ausserdem Chalkopyrit und Bornit vorhanden sind.

In einer Höhe von circa 50 ^m/ ober dem im Tale befindlichen Gebäude finden wir an der Berglehne den 20 ^m/ langen, gegen O getriebenen Stollen des 9. Aufschlusses, der einen reichen Erzgang verquert. Dieser Gang tritt auch an der Oberfläche, in der oberhalb des Stollenmundes 10 ^m/ hoch gelegenen Grube zu Tage, in welcher wir einen scharf umgrenzten 1 ^m/ dicken, 2^h streichenden und mit 60° nach OSO einfallenden Gang erblicken. Die Mineralien desselben sind: Cuprit, Malachit,



Profilskizze der Erzgänge von Rossia und Almásel.

Azurit, Bornit, Quarz, Pyrit, Chalkopyrit und Limonit. Der Pyrit und Limonit ist nicht im Gange selbst, sondern in den umgebenden verwitterten Partien des Uralit-Diabases vorhanden.

Die Gänge bei Almásel zeigen auf einer circa 2 Km. langen Strecke somit ein ziemlich regelrechtes Gangsystem. Das Streichen derselben wechselt zwischen 1—3^h, also zwischen NNO und NO. Die Gänge der Aufschlüsse 1 und 9 fallen mit seltener Regelmässigkeit in eine Linie; beide streichen 2^h und fallen gegen OSO mit 50°—60° ein. Der Gang, Aufschluss 1, enthält Pyrit, während der Gang 9 hauptsächlich Malachit führt; der erstere, südliche, liegt circa 320 ^m/, der letztere, nördliche, 400 ^m/ ü. d. M. Das Einfallen der übrigen Hauptgänge ist unter einem Winkel von 40—75° im allgemeinen ebenfalls nach SO gerichtet. Die herrschende mittlere Fallrichtung der zwischen 1^h und 3^h schwankenden Fallrichtungen ergibt sich aus den Gängen der Aufschlüsse 1 und 9. Zu diesem Einfallen nach 2^h ist die Fallrichtung der übrigen Gänge sowol von W, als auch von O her unter einem spitzen Winkel geneigt. Über

die Vereinigung und Verzweigung lässt sich infolge der mangelhaften Aufschlüsse nicht mehr sagen, aus den skizzirten Verhältnissen folgt aber ganz unwillkürlich, dass die Interessenten auf die Gänge rationell in den angegebenen Richtungen schürfen müssen. Betrachten wir die Mineralien der Gänge, so kann constatirt werden, dass der Pyrit und die verwandten Mineralien in den tieferen, der Cuprit und Malachit aber mit ihren verwandten Mineralien in den höheren Partien derselben vorhanden sind. In den höchsten Teilen aber sind hauptsächlich Limonitnester zu finden.

In der Gemarkung von Rossia, Comitat Arad, zeigen sich in den dichten und schalig verwitternden Diabasen an mehreren Punkten ebenfalls Kupfererzgänge. Südöstlich der Kirche, unterhalb des Gipfels 493 ^m/ wurde in neuester Zeit mit der Herstellung von drei Aufschlüssen auf einmal begonnen; durch einen derselben wurde obiges Profil gelegt. In Betreff des Erzgehaltes der Gänge von Almásel und Rossia verfüge ich Dank der Freundlichkeit des Herrn Oberbergrates ALEXANDER GESELL über einige Daten. Die chemische Analyse der kgl. ung. Bergbezirks-Controllstation zu Selmezbánya wies in den Erzen von Almásel und Rossia in 100 ^h/₁₀₀ je nach den verschiedenen Stellen 1·2—16·5 ^h/₁₀₀ Kupfer und 0·002 ^h/₁₀₀ Gold aus.

Bei den letzten Häusern der Ortschaft Petris, Comitat Arad, stiess ich in dem gegen NW hinziehenden Tale, gegenüber dem 243 ^m/ hohen Kereszt-Berg vor der Gabelung der auf den Oului Gipfel und in das Fuger Tal führenden Wege, bei der Krümmung des Baches auf einen verwitterten Gangstock, den ich in einer Breite von 2 ^m/ eine Zeit lang verfolgen konnte. In den Quarzdrusen des verwitterten Diabases sind Pyrit-hexaëder sichtbar, während in dem dichten Diabase selbst die Pyritkryställchen in Oktaedern ausgebildet sind. In dem nördlich hinziehenden Seitenarme dieses Tales findet sich unterhalb und westlich der 339 ^m/ hohen Druja am linken Ufer des Baches abermals ein Aufschluss. In dem verwitterten Diabase enthält der Pyritstock schön ausgebildete Hexaëder- und Pyritoëderkrystalle. Zwischen Petris und Korbest ist in dem gegen NO gerichteten Ciloaia-Tale bei der Verzweigung des Weges circa 220 ^m/ hoch an der rechten Tallehne in den Diabas ein Stollen getrieben. Nebst dem Gangquarz sind Pyrit, Markasit und hauptsächlich Chalkopyrit in demselben zu finden.

Am unteren Ende der Ortschaft Cserbia, Comitat Hunyad, enthält der grobkörnige Gabbro-Diabas in dem vom steinernen Kreuze gegen W führenden Seitentale grosse Mengen von Pyrit und Markasit. In Poganesd sind in dem gegen Almásel führenden Tale durch die bei den letzten Häusern, der Cote 229 und der Mühle gegen ONO gerichteten Risse (von den Einwohnern Merului genannt) sehr schöne Gänge aufgeschlossen. Im Streichen der letzteren herrschen hier namentlich Richtungen 21—23^h,

doch finden sich hierauf auch vertikale oder geneigte Adern in grosser Anzahl. Im dritten Graben südöstlich der Mühle fand ich bis zur Höhe von 80 ^m/_m über dem Bache acht pyritführende Gänge, deren Dicke zwischen 4—10 ^o/_m variiert und welche die verschiedenartigsten Störungen und Verwerfungen zeigen. Ihr Fallen ist im allgemeinen sehr steil, ich stiess sogar auf ganz saigere Adern. Ihre Ausfüllungsmasse ist hauptsächlich Quarz, Calcit und Pyrit. Am Grunde der Risse sammeln sich die ausgewitterten Pyrite an; wir erblicken denselben stellenweise in meter dicken Ablagerungen, so dass dieser Pyritschutt centnerweise zusammengeschaufelt werden könnte. Zwischen Poganesd und Mikanesd befindet sich auf dem Porphyrgebiete an der Nordwestlehne des 465 ^m/_m hohen Dosului in dem steilen Graben ein 22^h streichender verwitterter Gang, der mit pyrithältigem Sande erfüllt ist. Neben demselben ist der Porphyr in einem circa 5 ^m/_m breiten Streifen beinahe vollständig in Limonit umgewandelt. Das Streichen desselben ist ebenfalls 22^h, welche Richtung also in die allgemeine Streichrichtung der vorher erwähnten Gänge von Poganesd fällt. Indem wir von der Krümmung des Tales bei Mikanesd aus den Krucsij (La Ruga) erklimmen, treffen wir in den bei den letzten Häusern befindlichen Gräben, bereits auf Dyasterrain, abermals mehrere Pyritadern an. Oberhalb der Cote 599 des Krucsij aber erblicken wir auf dem Passe einen 6 ^m/_m breiten Limonitstreifen, dessen Streichen — 2^h 5° — bereits wieder mit der Richtung der Almáseler Gänge parallel ist.

In dem Haupttalle zwischen Mikanesd und Almás-Szelistye wird der Granitit vor der Cote 244 in der Höhe des Weges scheinbar von einem Diabasdyke durchbrochen. Dieser 20 ^m/_m mächtige Diabasaufschluss lässt in seinem östlichen Teile eine etwa 30 ^o/_m dicke, 23^h streichende und mit 60° nach ONO einfallende Ader erkennen. Dieselbe ist mit schönen Pyrit-hexaëdern erfüllt, während ihr Salband zu Limonit umgewandelt ist. Nördlich der Kirche von Almás-Szelistye ist bei dem Hause des DEMETRIUS MADESI, östlich der Cote 431 am Grunde des Tälchens ein 0·5 ^m/_m dicker Gang sichtbar, dessen Streichen 3^h und Einfallen mit 75° nach SO jenem der Gänge von Almásel entspricht. Dieser Gang befindet sich nahe zur Grenze der Diabase, aber noch im Granit-Porphyre. In seinen Drusen finden sich ausser Quarz- und Calcitkrystallen 5—6 ^m/_m grosse schöne Pyrit-hexaëder. Überdies sind Markasit und Bornit, ferner Malachit als Inkrustation unter den Mineralien dieses Ganges vorhanden. Während des Aufstieges auf den Gruicul Ursului stossen wir oberhalb der Cote 388 auf mehrere verwitterte Gänge, resp. Dyke mit ONO—WSW-lichem Streichen. Diese 5—6 ^m/_m mächtigen Gänge führen stellenweise reines Quarzmehl, an anderen Punkten eine mit Pyrit und Muskovit erfüllte krümmelige Quarzmasse. Westlich der Kirche befinden sich zwischen den

beiden Mühlen im Granitporphyre nach NW gerichtete, stellenweise mit Pyritkörnern erfüllte Quarzgänge. Oberhalb der Kirche von Mikanesd ist jenseits der Cote 453 zwischen den Porphyrdyken des Diabasgebietes am Fahrwege ein schöner O—W-lich streichender Gang sichtbar, dessen Mächtigkeit auf dem Wege 1 ^m/ beträgt; stellenweise verjüngt er sich und ist bei steilem Einfallen auch noch auf der Berglehne eine Strecke weit zu verfolgen. Der Gang ist mit Baryt, Hæmatit und Limonit ausgefüllt, wobei der Baryt teils blattartige Tafeln, teils aber eine feste weissliche Masse bildet.

Bereits ausserhalb des Gebietes meiner diesjährigen Tätigkeit fallen die im Stromgebiete des Fehér-Körös-Flusses befindlichen Pyritstöcke. Es sind dies mächtige Massen von Schwefelkies, die im Tale des Ponor-Baches auf der Oberfläche in einer Verbreitung von 100 ^m/ in vier separaten Lagern sichtbar sind. Bisher wurden diese Stöcke, in welchen sich der Pyrit zu wirklichen Erzmassen verdickt hat, bis zu einer Tiefe von 30 ^m/ aufgeschlossen. Neuestens hat Bergingenieur ANTON LACKNER mittelst zweier unter 2^h 10^c getriebener Parallelstrecken auch die ferner gelegenen Partien der Pyritstöcke aufgefunden; es ist zu erhoffen, dass bei dem jetzigen fachgemässen Abbau sowol in horizontaler Richtung, als auch in die Tiefe noch zahlreiche versteckte Partien der Granitstöcke ans Tageslicht gelangen werden. Der Schwefelkies wird unter der fachmässigen Leitung des Bergingenieurs LACKNER abgebaut und werden monatlich 5000—6000 Metercentner zur Erzeugung von Schwefelsäure geliefert. Das Muttergestein dieser Pyritstöcke ist uralitischer Diabas.

Es erübrigt noch von den Limoniten zu sprechen. Dieselben sind sowol in den Diabasen, als auch in den Porphyren und Porphyriten vorhanden und aus der Verwitterung der Pyrite entstanden. Stellenweise kommen sie aber mit Hæmatit vergesellschaftet vor, und zwar teils in Form von wirklichen Gängen, zum Teil aber als unregelmässige Aggregate und Nester. Bei den oben beschriebenen Gängen wurden bereits mehrere limonit- und hæmatitführende Gangpartien erwähnt; ausser diesen mögen noch die folgenden hier Platz finden. Der 359 ^m/ hohe Gipfel des Dimbul Siesului bei Petris ist mit Limonit bedeckt, der wahrscheinlich das Verwitterungsprodukt eines Ganges ist, da sich in seiner nächsten Umgebung die Spuren von Quarzporphyr-Dyken zeigen, aus deren eisenhälligen Mineralien er sich gebildet haben dürfte. Bei dem Gruiul-Ars zeigen sich auf dem 431 ^m/ hohen Rücken mit OSO WNW-lichem Streichen zwei Porphyrgänge, wovon der eine 15 ^m/, der andere 20 ^m/ mächtig ist. Auch dieser Porphyr ist mit Eisenrost imprägnirt. Zwischen Korbest und Rossia erblicken wir von dem 381 ^m/ hohen Komorului herabkommend, SO-lich Limonitnester in dem grünlichgrauen Diabas, der durch eine Grube in

einer Länge von circa 5 m/ aufgeschlossen wurde. Oberhalb der erwähnten pyritführenden Gänge zwischen Poganesd und Almásel ist an der Grenze von Diabas und Granitporphyr ein eisenschüssiges, limonitisches Verwitterungsmaterial sichtbar.

An der südwestlichen Lehne des Zámer Fetyilor befinden sich längs des hinanführenden Fussessteiges Limonitnester im Diabase, die man auch — hauptsächlich der Manganspuren wegen, die sich hie und da in den Spalten des Diabases und zwischen den Limonitnestern zeigen — abzubauen begann. Nachdem man aber einige Meter in die Tiefe gedrunge war, überzeugte man sich davon, dass sowol der Limonit, als auch das Mangan verschwindet und dichter Diabas folgt, weshalb auch die weitere Arbeit eingestellt wurde.

Miocene Ablagerungen.

In der Gemarkung der Ortschaft Zám finden wir bei der Einbuchtung des Maros-Buges gelbliche Sandschichten, die mit Diabas- und Porphyrrümmern abwechseln. in den Hohlwegen aber tritt ein graulicher Ton und ein rötlicher, rostfarbiger Sand zu Tage. Hinter dem Wirtshause «Transsylvania» fand ich in dem gelblichen Sande folgende Fossilien: *Lucina* cfr. *Dujardini*, DESH., *Astarte* sp., *Corbula* sp., *Ostrea* sp. Somit ist es wahrscheinlich, dass miocene Schichten vorliegen. Dafür spricht auch die Tatsache, dass der Rand des mittleren miocenen (obermediterranen) Beckens von Lapugy-Kostej bloß 10 Km. von Zám entfernt ist. Es kann also mit der grössten Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass sowol das Szalcsova-Pozsgaer Lager am linken Ufer des Maros-Flusses, als auch dessen auf das rechte Ufer hinüberreichende Fortsetzung bei Zám Reste des mittleren Miocens sind.

Pliocener (p) Schotter.

Am Rande der Gemeinde Zám, ferner an der Grenze der Comitate Hunyad und Arad in der Umgebung des alten Grenzhauses stossen wir 8—10 m/ über dem Inundationsgebiete der Maros auf Schotterablagerungen, bezüglich deren Alter nur soviel berichtet werden kann, dass sie unter dem diluvialen roten Ton lagern, weshalb ich sie unter Fragezeichen in das Pliocen stellte. Es ist aber auch möglich, dass sie eventuell die Terrasse eines diluvialen Flusses bezeichnen. Ebenso vermochte ich das Alter auch jener Schotter nicht zu entscheiden, welche ober Szelistye in einer Höhe von 185—200 m/ und ober Petris in der Umgebung des Friedhofes 240—280 m/ u. d. M. den Diabasen auflagern. Das Schotter-

material stammt aus dem Quarzporphyr des zwischen Rossia und Kazanesd befindlichen Pietrosa (695 m) und gelangte der Schotter somit, der ziemlich aufgebildet ist und dessen Gerölle zwischen Kopf- und Haselnuss-Grösse schwanken, blos aus einer Entfernung von 10—12 Km. an seine jetzige Stelle.

Diluviale und alluviale Bildungen.

Die erwähnten Schotter sind mit rotem Ton bedeckt, der bis zu einer Höhe von circa 300 m an den Abhängen hinaufreicht. Im unteren Teile der Ortschaft Zám liegt diese rote Tondecke auf dem Schotter, im oberen Teile derselben hingegen unmittelbar auf den miocenen Schichten und erstreckt sich auf den Sattel, welcher nach Tomascsd führt. Bohrerzführender roter Ton bedeckt auch die dichten Diabase am rechten Talgehänge zwischen Korbest und Rossia in einer Höhe von 230—300 m. Oberhalb Petris und Szelistye finden wir zwischen 180—300 m Höhe gelblichroten Ton, in Iltyó zwischen 170—300 m einen dichten Ton hauptsächlich an den Lehnen und niedrigeren Kuppen der Diabase. Zwischen Cserbia und Poganesd ist die östliche Terrasse des Tales zwischen 200—230 m mit rotem Tone bedeckt. Kalkigen Ton oder Löss fand ich in der ganzen Gegend nirgends. Ein grosser Teil der Tone kann zum Diluvium gezählt werden, besonders dort, wo sie eine namhafte Mächtigkeit besitzen, obzwar sich auch heute, sozusagen vor unseren Augen, rote Tone, hauptsächlich aus den Verwitterungsprodukten der Diabase bilden.

In das breite Petriser Tal und seine Nebenarme reichen die gegenwärtigen Anschwemmungen und Trümmer weit hinein. Der Talabschnitt Almásel—Mikanesd zeigt bereits ein bedeutend kürzeres und schmäleres Alluvium, doch erweitert sich bei Poganesd auch dieses auf einen halben Kilometer. Die Täler sind im allgemeinen mit sehr fruchtbarem Boden erfüllt, der zahlreiche Gemeinden nährt. Die Äcker der Ortschaften befinden sich aber grösstenteils auf dem Rücken, ja zwei Gemeinden: Parusa und Gyalány sind auch hier, und zwar auf der Wasserscheide der Flüsse Maros- und Kőrös erbaut. Die Berglehnen sind mit Buchen- und Eichenwäldern bedeckt, die auf dem Stromgebiete der Fehér-Kőrös viel mächtiger sind, als auf den der Maros zugekehrten Abhängen. In den Tälern hingegen liegen in beinahe ununterbrochener Reihe die kleinen Dörfer mit armer, rumänischer Einwohnerschaft, die hauptsächlich von Rinderzucht leben. Das Inundationsgebiet der Maros ist mit einem dunklen, schlammigen Anschwemmungsprodukte bedeckt und wird dasselbe in der Talweitung Zám—Pozsega beinahe in jedem Frühjahre überschwemmt.

In obigen Zeilen war ich bemüht die geologischen Verhältnisse der aneinander angrenzenden Teile der Comitate Arad und Hunyad zu skizziren. Nachdem der Hauptteil des Gebietes von Eruptivgesteinen gebildet wird, würden nur die eingehenden petrographischen Untersuchungen meiner Arbeit den richtigen Wert verleihen. Da ich mich bisher mit speciellen petrographischen Untersuchungen nicht befasste, begnügte ich mich mit der Angabe der räumlichen Verbreitung der Gesteine, welcher ich meine an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen beifügte. Mit der petrographischen Untersuchung der aufgezählten Gesteine befasst sich übrigens Herr kgl. ung. Bergingenieur-Assistent VIKTOR PAUER v. KÁPOLNA, der das eruptive Gebiet zwischen den Flüssen Maros und Fehér-Körös in einer Monographie aufzuarbeiten gedenkt und hierbei auch die Gesteine des skizzirten Gebietes einer kritischen Untersuchung unterziehen wird. Mit dem Verwitterungsprocesse der Gesteine und den Waldböden hingegen wird sich Herr Forstrat GREGOR BENCZE, Prof. der Chemie an der Berg- und Forstakademie in Selmeczbánya befassen, der mir auch während meiner Aufnahme über einen Monat ein eifriger Begleiter war, ebenso später auch Herr VIKTOR PAUER v. KÁPOLNA.

Zum Schlusse erlaube ich mir noch, Herrn Prof. Dr. LUDWIG v. LÓCZY, der die Freundlichkeit hatte, mir seine sämtlichen, auf das Gebiet zwischen den Flüssen Maros und Körös bezüglichen Karten und Notizen zu übergeben, hiefür meinen besten Dank auszusprechen. Es genügt zu erwähnen, dass Herr Prof. Dr. Lóczy das in Rede stehende Gebiet in den Jahren 1874, 1876, 1888 und 1896 in zahlreichen Schnitten durchquerte, um anzudeuten, wie viele wertvolle Daten ich aus seinen Notizen gewonnen habe und noch gewinnen werde. Dank schulde ich ferner auch dem Herrn kgl. ung. Sectionsgeologen, Bergrat Dr. THOMAS v. SZONTAGH für seine freundlichen Ratschläge, mit welchen er mich vor meiner ersten Aufnahme versehen hat.