

### 3. Bericht über die geologische Detailaufnahme im Vlegyásza-Gebirgszuge des Kolozs-Biharer Gebirges 1889.

VON DR. GEORG PRIMICS.

Auf Antrag des Directors der kgl. ung. geologischen Anstalt, Herrn Ministerial-Sectionsrathes JOHANN BÖCKH, hatte ich die Ehre, vom hohen kgl. ung. Ackerbau-Ministerium im Jahre 1889 mit der Detailaufnahme des Vlegyásza-Gebirgszuges betraut zu werden. Bevor ich mich in die Detaillirung meines Berichtes einlasse, halte ich es für meine angenehme Pflicht, an dieser Stelle dem Ministerial-Sectionsrath und Director, Herrn JOHANN BÖCKH, meinen aufrichtigsten Dank dafür auszudrücken, dass er mir durch seine Intervention Gelegenheit gab, meine geologischen Fachkenntnisse auch auf practischem Wege zu erweitern.

Das aufgenommene Gebiet erstreckt sich auf die Original-Aufnahmsblätter :

Colonne Nr.	VI.	Section 8	(1 : 28.000)
»	»	»	9
»	»	»	10
»	»	»	11
Colonne Nr.	XXVII.	Z.	18 SO. (1 : 25.000)
»	»	»	19 NO.

des kais. und königl. Militär-Geografischen Institutes.

Präcisirter bildeten die Grenzen des aufgenommenen Gebietes : Von NW. die Wasserscheide zwischen den Wässern Jád und Drágán, von Csucsá angefangen bis Magura Rosiáni ; dann der Laja-Berg und der obere Lauf des Jád, bis zu der Gegend der einstigen Kiriligáter Mühle. Gegen SO. bildete die Grenze des Gebietes der Székelyó-Bach, bis zum letzten Hause in Retyiczél ; sodann der Weg zwischen Retyiczél und Tószérát und schliesslich, von Tószérát bis zu ihrer Quelle Fontina-arsza, die Meleg- (warme) Szamos: Gegen SW., von der Piatra-arsza an, wurde die Grenze meiner Aufnahmen von der über die Berge Bohágyej, Pojén, Fontina-Galbina

und Bojczá hinlaufenden Wasserscheide des eigentlichen Bihar-Gebirges gebildet.

Auf diesem weiten Gebiete kommen die folgenden geologischen Gebilde vor:

### *A) Sedimentäre Gebilde.*

#### 1. Alluvium.

Das Alluvium bedeckt einestheils als die Schotter- und Schlammablagerung der grösseren fliessenden Gewässer, anderentheils als die Anschwemmung der Verwitterungsproducte der die Thalgehänge bildenden Gesteine, besonders das Inundationsgebiet und die ausgedehnten Thalebenen des Drágán und Székelyó, und bildet den fruchtbarsten Boden dieser Gegend. Im Drágán-Thale erstreckt sich das Alluvium mit mehrweniger Unterbrechungen von der Mündung des Baches angefangen, ziemlich weit in das Gebirge, bis zum *Kencz*-Bach hinauf. Der Székelyó wird, von seiner Mündung an bis Retyiczél, in abwechselnder Breite bandförmig von den Ablagerungen des Alluvium umsäumt. Kleinere Alluvium-Parteien kommen hie und da auch in den Seitenthälern dieser zwei Hauptbäche vor.

#### 2. Diluvium.

Zum Diluvium rechne ich jene lockeren conglomeratartigen Ablagerungen, von welchen südlich der Linie Csucsá—Nagy-Sebes, über dem Niveau der jetzigen Flusswässer, stellenweise auch in einer 100 Meter übertreffenden Höhe, die terrassenartigen Ränder der aus älteren Gebilden bestehenden Berge hie und da in Form von kleineren und grösseren Flecken bedeckt werden. In diesen heterogenen Ablagerungen kommen neben den schlammigen, sandigen Sedimenten besonders ziemlich grosse Stücke von krystallinischem Schiefer- und von tertiären Eruptivgesteinen, vorwiegend aber die verschieden grossen, abgerollten Blöcke der Dacite der Vlegyásza vor. Spuren solcher Dacitgerölle können auch in ziemlich grosser Entfernung von diesen Sedimentparteien an der Oberfläche der von den krystallinischen Schiefen gebildeten, sanft ansteigenden Bergabhänge an mehreren Stellen gefunden werden, zum Zeichen, dass unser Sediment einstens ein grösseres Terrain als das jetzige bedeckt hatte. Aus den Umständen des Vorkommens und der petrografischen Beschaffenheit dieser Sedimente kann man daher folgern, dass seit der Zeit ihrer Ablagerung das Bett der jetzigen Flusswässer: namentlich das der Sebes-Körös und der Drágán, wenigstens auf 100 Meter vertieft wurde, ferner dass ihre

Ablagerung nach der Eruption der Dacite des Vlegyászastockes, viel später, erfolgte. Unsere Sedimente gehören also ihrem Alter nach wenigstens dem Diluvium an.

### 3. Kreide, Gosauschichten.

Am südlichen Fusse der Vlegyásza, am nördlichen Rande des Piatra-alba (Piatra-greitori), kommen, ein ziemlich grosses Gebiet bedeckend, aus eigenthümlich schmutzig blaugraulichem und gelbem, feinerem oder gröberem, schlammig-glimmerigem Sandstein und untergeordnet aus bläulich-graulichen, thonschieferartigen Schichten bestehende Sedimente vor, die sich einestheils an die jurassischen Kalksteine lehnen, andererseits von den benachbarten tertiären Eruptivgesteinen gestört sind. Die sandigen Schichten dieser Sedimente enthalten gewöhnlich Spuren von vielen und abwechselnden Petrefakten, namentlich Muscheln und Schnecken, meistens in Form von Steinkernen und Abdrücken.

Diesen in petrografischer und palaeontologischer Beziehung sehr ähnliche Sedimente kommen beiläufig in der Mitte des Drágánthales, vom Sebesbache NO-lich, am Wasserscheide-Rücken zwischen den Drágán- und Jádthälern, zwischen den Bergspitzen Szehis (Verfu-selhisiului) und Kapri (Verfu-Kapri), an der Oberfläche der Pipilisel (Pipilisielu), Dealu-Melcsului (Dealu-melciulu) und Rensor (Longsiuri) genannten Berge vor. Auch hier werden diese Sedimente vorwiegend von schmutzig braunen oder gelblich-rothen, fein-schlammartigen oder mehr groben conglomeratartigen Sandsteinen gebildet, denen sich untergeordnet an manchen Stellen auch braune, dichte, mergelige Thonschieferschichten anschliessen. Zwischen diesen und den Sedimenten des Piatra-alba ist auch in Hinsicht der organischen Reste eine grosse Aehnlichkeit zu beobachten. Auch hier kommen in den feineren und gröberen sandigen Schichten stellenweise und besonders am Pipiliselrücken viel, aber sehr mangelhafte Petrefakte, ebenfalls Muscheln und Schnecken in Steinkernen und Hohlabdrücken vor.

Indem der Sebesbach in ziemlich beträchtlicher Länge die Schichten der jetzt erwähnten ausgedehnten Sedimentgruppe durchfliesst, hat er die Schichtengruppe fast gänzlich aufgeschlossen. In dem in diese Schichten vertieften Bette des Sebesbaches kann man an mehreren Stellen sehr gut sehen, dass die untersten Schichten unserer Sedimente unmittelbar den krystallinischen Schieferen aufliegen und dass dieselben, an einigen Stellen auch in die Zwischenräume der krystallinischen Schiefer eindringend und mit denselben ganz verschmolzen, so erscheinen, als wenn sie die unmittelbaren Fortsetzungen dieser wären. Die tiefsten Schichten dieser Sedimente haben eine ganz andere petrografische Beschaffenheit und enthalten orga-

nische Reste ganz anderen Charakters, als die oberen Schichten. Im Bette und an den Ufern des Sebesbaches finden wir von unten nach aufwärts die folgenden Schichten:

a) dunkelbraune, feine, dichte Thonmergel, manchmal mit dünn-schiefriger Structur;

b) feinkörnige, grauliche Sandsteine;

c) dunkelbraune, sehr feine kohlige Schiefer;

d) grauliche, mittelkörnige Sandsteinbänke, mit Eisenerz-Nieren führenden Thonschiefern wechsellagernd.

In allen diesen Schichten, die letzteren ausgenommen, sind Petrefakte in geringerer oder grösserer Menge, manchmal nur in Spuren, überall zu finden, meist aber so eng mit dem einschliessenden harten Gesteine verbunden, dass man unversehrte Petrefacte nur mit harter Mühe aus denselben herausbrechen kann. Die petrefaktenführenden Schichten im Bachbette fallen wegen ihrer porösen Beschaffenheit schon aus einer ziemlich grossen Entfernung auf, weil das Material der aus Calcit bestehenden Petrefakte vom Wasser leichter gelöst wird, als das einschliessende Gestein, und deshalb entstehen an der abgewetzten Oberfläche der Schichten tiefe Löcher.

Sämmtliche in diesen Schichten vorkommenden Petrefakte sind für die *Gosauschichten der oberen Kreide* charakteristisch. Die tiefsten Schichten enthalten vorherrschend gewöhnlich sehr mangelhafte Reste von Actæonellen und Hippuriten. Die Actæonellen kommen in 1—3  $\frac{d}{m}$  dicken, dunkelbraunen schlammigen, mergeligen Schichten, meist sehr dicht eingestreut vor. Es gibt drei Actæonellen führende Schichten, und diese werden von einander durch einige Meter mächtige, meistens sandige Zwischenschichten getrennt. Im Actæonellen-Niveau kommen auch dünne Schichten vor, die ausschliesslich nur kleinere Arten von Hippuriten reichlich enthalten. Auch in den über der petrefaktenführenden Schichtengruppe folgenden Schichten treffen wir hie und da Spuren von Versteinerungen, namentlich kleine Schnecken- und Muschelreste an, die ebenfalls für die Kreide charakteristisch sind.

Im Drágánthale, am nördlichen Rande der Verrucano-Conglomeratmasse der Kecskés-Lunkaer Enge, gegen den Kecskésbach, am Gipfel des Berges kommen solche thonige Sandsteine vor, die vorwiegend aus kleinen Glimmerschuppen und Glauconitkörnern bestehen, und welche selten auch mit einigen kleineren oder grösseren Quarzkörnchen untermischt sind. Der Glauconit kommt in verschiedener Menge und in Punkten von verschiedener Grösse vor; manchmal macht der kaum mohnkorngrosse Glauconit fast die Hälfte des Gesteines aus, ein anderesmal erscheint er nur spärlich eingestreut, bildet aber dann ziemlich grosse Punkte. Spuren von organischen

Resten fand ich keine in diesen Sedimenten, es leidet aber keinen Zweifel, dass auch diese den Sedimenten der oberen Kreide angehören.

An der südlichen Seite der Verrucano-Conglomeratmassen der Kecskés-Lunkaer Enge, neben dem von Lunka nach Viság führenden Weg an der Bergseite, und ebenso südlich von Lunka an der nördlichen Seite des Bulzurer Baches, am Rande der sogenannten Szkárczia-Lichtung, kommen zwischen dem Verrucano-Conglomerat und den tertiären Eruptivgesteinen, dichter, dunkelgefärbter Mergel und schmutzigbraune, feine, schlammartig lehmige, sandige Schichten vor, in denen spärlich hie und da auch kleine, mangelhaft erhaltene Petrefakte zu sehen sind. Dr. KARL HOFMANN ist geneigt, auch diese Sedimente auf Grund ihrer Petrefakte und der petrographischen Beschaffenheit den Schichten der Kreide anzureihen.

#### 4. Jura, tithonische (?) Sedimente.

Die Kalksteine, die im Bihar-Gebirge und im Siebenbürgischen Erzgebirge jene sich emporthürmenden, in grossem Maasse zerrissenen Felsen bilden, durch welche die Schönheit dieser Gebirgsgegend so sehr erhöht wird und welche auch die namhafteren Bedingungen zur Bildung grösserer Höhlen in sich begreifen, kommen auch in der Umgebung der Vlegyászaer Eruptivmasse an einigen Stellen vor. Diese Kalksteinsedimente haben manchmal eine Mächtigkeit von nahezu 100 Meter und sind gewöhnlich grob geschichtet. Die Schichtung ist in den unteren Partien auffallender, als in den oberen. Die Schichten sind aber gewöhnlich in grossem Maasse gestört. Die Schichten einer und derselben Kalkstein-Felsenmasse fallen manchmal in sich ändernder Richtung und unter verschiedenem Grad ein und stehen bisweilen fast senkrecht. Dieser letztere Umstand ist die Hauptursache des Aufgethürmtseins der Kalke, d. h. der Klippenbildung.

Diese Kalke sind bläulichbraun, grau, oder weiss, gewöhnlich dicht, in Ausnahmefällen halb- oder ganz krystallinisch oder etwas dolomitisch. In normalem Zustande bestehen sie fast rein aus kohlen-saurem Kalk und sind ganz dicht. An manchen Punkten aber veränderte sich ihre normale Structur und auch ihre chemische Zusammensetzung erlitt eine Aenderung, d. h. die Kalksteine wurden mehr-weniger krystallinisch und dolomitisiert. Diese Erscheinungen zeigen sich meistens an den tieferen Schichten des Schichtencomplexes, und zwar dort, wo auch die Einwirkung der benachbarten Eruptivgesteine auf die Kalke nachweisbar ist. Am südöstlichen Fusse der Vlegyásza steht der in nordsüdlicher Richtung als eine mächtige Basteimauer hinziehende Piatra-alba (weisser Stein) oder auch Piatra-greitori (Echostein) genannte kahle und felsige Kalksteinzug, zu welchem auch der einem bizarren Kegel ähnlich geformte Piatra-arsza (gebrannter Stein)

gehört, von mehreren Seiten mit den tertiären Eruptivgesteinen in fast unmittelbarem Contact. Dieser Kalksteinzug wird von den drei Quellenbächen des Székelyó: den zwei Aesten des Valea sacca\* (trockener Bach) und dem Valea-arsza (gebrannter Bach) in mehrere Theile getheilt, und somit wurde es ermöglicht, einerseits in die Tektonik dieser Kalksteinmassen einen Einblick zu gewinnen und andererseits die Structur-Umwandlung der verschiedenen Schichten zu beobachten. Die oberen Schichten der Kalksteinmasse des Piatra-alba, die übrigens in grossem Maasse gestört sind, haben eine weisslichgraue Farbe und eine dichte Structur; die unteren, in den Läufen der Bäche sichtbaren Schichten aber sind weiss und mittelkörnig-krystallinisch und liegen nahezu horizontal oder fallen unter sehr flachem Winkel ein. An manchen Punkten sind die Schichten dolomitisiert und in diesem Falle an der Oberfläche bröckelig. Der Mittheilung EDMUND TÖMÖSVÁRY'S nach\*\* enthält der krystallinische Kalkstein des Piatra-alba:

<i>Ca CO<sub>3</sub></i>	=	98·534
<i>Mg CO<sub>3</sub></i>	=	0·928
Zusammen		99·462

Der geringen Menge von Magnesia nach kann unser Kalkstein fast rein aus kohlensaurem Kalk bestehend betrachtet werden. Nur ist an Ort und Stelle der krystallinische Kalk nicht überall gleich: ausser den analysirten Varietäten kommen auch solche vor, die auch beträchtliche Percente von Magnesia enthalten, also wirkliche Dolomite sind.

Die im Drágánthale, in der Nähe von Gura-zerni vorkommenden Kalksteine zeigen ganz ähnliche Verhältnisse, wie die vom Piatra-alba. Auch hier sind die unteren Schichten vollkommen krystallinisch, wie das sehr schön im Drágán-Bette zu beobachten ist.

In allen diesen im normalen Zustande befindlichen Kalksteinen fehlen bestimmbare Petrefakte gänzlich; ihre sehr mangelhaften Spuren hingegen sind ziemlich häufig und erscheinen besonders dort auffällig, wo die frei liegende Oberfläche des Kalksteines von den Atmosphärien erodirt wurde. Unter diesen Petrefaktenresten sind am häufigsten Korallenbruchstücke, die stellenweise eine beträchtliche Menge des Gesteines zu bilden scheinen. Ausser diesen kommen auch Korallenstöcke stellenweise häufig

\* Den Namen Valea sacca (richtiger verschwindender Bach) erhielt er daher, da der am südlichen Fusse des *Vurvarasza* noch einen ziemlich grossen Wasserfall bildende Bach im mittleren Theile des Thales in den unterirdischen Kanälen verschwindet, und sein Bett in den wärmeren Monaten meistens ganz trocken liegt.

\*\* Im Kolozsvári örv. term. tud. Értesítő. Jahrg. I. IV. 1879, p. 46—47.

vor, diese sind aber so eng mit dem einschliessenden Gestein verbunden, und so sehr calcinirt, dass sie an den frischen Bruchflächen kaum oder gar nicht auffallen. In den krystallinischen und dolomitisirten Kalksteinen lässt sich keine Spur von organischen Resten auffinden.

Die Fauna dieser sämtlichen Kalksteine kann nur in Dünnschliffen, in Form von Durchschnitten und mit Hilfe vergleichender Präparate studirt werden, und diess wäre einestheils ein sehr langwieriges, anderentheils gegenwärtig kaum zum Ziele führendes, keine sicheren Erfolge gewährendes Studium.

Diese Klippenkalke unserer Gegend haben übrigens in petrografischer Beziehung und den vorherrschenden Einschlüssen nach eine vollkommene Aehnlichkeit mit den Kalkklippen des Siebenbürgischen Erzgebirges, betreffs welcher wir aus den Studien Dr. F. HERBICH's wissen, dass ihr vorwiegender Theil der Tithon-Stufe des oberen Jura angereicht werden kann.

## 5. Lias.

Am Fusse und in der Umgebung der Klippenkalk-Massen kommen als Unterlagsschichten derselben an einigen Stellen solche Sedimente vor, die hie und da auch bestimmbare Petrefakte enthalten. Ihren Petrefakten nach kann einestheils das Alter dieser Sedimente sicher bestimmt werden, andererseits können wir aus denselben auch auf das Alter der Hangend-schichten, der Klippenkalke folgern.

Diese Sedimente treffen wir besonders in der Umgebung von Oncsásza an und zwar:

a) in dem Oncsászaer beckenartigen Thale, auf dem zwischen dem Pietra tolharului und der Oncsászaer Höhle gelegenen Gebiet, in dem Laufe und den Ufern der westlichen Quelle des Ponorbaches, besonders dort, wo der Bach das erstemal unter den Boden verschwindet;

b) im Bette und den Ufern des Arégyászabaches und

c) in der südlichen Ecke der Kucsuláta-Kalksteinmasse dort, wo sich der grosse Alum (Alum mare) oder die Meleg- (warme) Szamos in zwei Hauptzweige theilt, an der Mündung des Kucsulátabaches, nahe zum *Portale*.

In dem Oncsászaer Thalbecken kommen, nach der Bestimmung Dr. KARL HOFMANN's, der obere und mittlere Lias neben einander ausgebildet vor. Der *obere Lias* wird hier durch dunkelgefärbte Mergel, schlammige, braune Sandsteinschiefer vertreten, in welchen besonders viel Belemniten eingeschlossen sind. Diesen Schichten schliesst sich noch der röthlich, grünlich oder bräunlich gefleckte, halbkrySTALLINISCHE Kalkstein an, in welchem Pectenarten spärlich vorkommen. Aus diesen Schichten führt

Dr. ANTON KOCH\* die folgenden Petrefakte an: *Pecten liasinus* NYST., *Pecten* sp., *Belemnites* cfr. *paxillosus* SCHLOTH., *Rhynchonella* cfr. *austriaca* SUESS., *Terebratula* cfr. *subcornuta* QUENST.

Im Aregyásza-Bache wird der obere Lias ebenfalls durch dunkelgefärbte, mergelige und thonig sandige Schichten vertreten, in denen hier und da ebenfalls viel Belemniten zu finden sind. In einzelnen harten, sandig-thonigen Schichten aber kommen spärlich schlecht erhaltene und sehr verdrückte Ammoniten (*Harpoceras*) vor, die — und dies ist sehr auffallend! — immer senkrecht auf die Schichtung in das Gestein eingeschlossen sind, weshalb man sehr schwer zu wohl erhaltenen Exemplaren gelangen kann.

Die in der südlichen Ecke des Kucsuláta vorkommenden Liassedimente sind denen im Aregyásza-Bache vollkommen ähnlich, hier findet man aber besser erhaltene Ammoniten.

Aus den Kalkstein-Sedimenten des Oncsászaer oberen Lias erwähnt Dr. ANTON KOCH die folgenden Petrefakte: *Spirifer rostratus* SCHLOTH., *Belemnites* cfr. *paxillosus* SCHLOTH., *Spirifer Hauerii* SUESS, das Bruchstück einer breiteren, gerippten, grossen *Pecten*-Art und das Bruchstück eines kleinen Ammoniten.

Dr. KARL HOFMANN, der so freundlich war, das von mir gesammelte Material zu untersuchen, fand im Oncsászaer Thale auch den Mittel-Lias vertreten, und zwar in jenen in den dunkeln Partien bituminösen Kalksteinen, die viel Brachiopoden enthalten. Dieser Kalkstein vertritt nach ihm die *Amalteus amalteus*-Schichten. Er bestimmte aus diesem die folgenden Petrefakte: *Spiriferina rostrata* SCHLOTH., häufig und grosse Exemplare, *Rhynchonella senta* DAVIDS, *Rhynchonella variabilis* SCHLOTH. (varietas *Rhynchonella bidens* PHILL.) und *Waldheimia numismalis* LMK.

Die an den oberen Lias erinnernden Sedimente kommen noch mit Klippenkalk vergesellschaftet in der Umgebung von Biharfüred (Stina de Vale), ferner an der südlichen Seite des Vlegyásza, im unteren Theile des Valea sacca und im Valea arsza vor.

An der westlichen Seite von Biharfüred, neben dem nach Belényes führenden Weg, sind an etlichen Stellen unter dem weisslichgrauen Kalkstein feine, schlammartig glimmerige, chocoladefarbige eisenhaltige Thonschiefer sichtbar, die einigemal auch zwischen die Kalksteinschichten eingelagert scheinen, während ihre Hauptmasse sich doch unter dem Kalksteincomplex befindet. An der nördlichen Seite von Stina de Vale kann man ähnliche Verhältnisse beobachten, obzwar dort der grössere Theil dieser Sedimente vom Gerölle bedeckt wird; dort aber, wo der Waldfahr-

\* Jahrbuch d. Erdélyi Muzeum 1877. Nr. IV. p. 99—100.

weg auf den Berg führt, kommt in den röthlichen Schiefeln, wie es scheint in Form von Lagergängen, auch ein Eisenstein von ausgezeichneter Qualität vor. Die Spur eines ebensolchen Eisensteines fand ich noch im Jádthale, in der Gegend der Kirligáter Mühle. Die in Rede stehenden röthlichen Thonschiefer breiten sich unmittelbar über dem weisslichen oder graulichen Quarzitsandstein aus; in denselben konnte aber nirgends eine Spur organischer Reste gefunden werden.

Im unteren Theile des *Valea sacca* treten als unterlagernde Schichten des Klippenkalkes an mehreren Stellen etwas verkohlte, dunkelbraune Thonschieferpartien zu Tage, die aber gänzlich taub sind. Unter ähnlichen Umständen treffen wir ähnliche Schiefer auch im *Valea arsza* an; hier kommen aber in einzelnen Schichten dieser Schiefer kreuz und quer durcheinander geworfen auch die Stengel verkohlter Algen vor.

Alle diese tauben Thonschieferschichten, die rothen Thonschiefer der Biharfüreder Gegend miteingerechnet, können so lange, bis die weiteren eingehenderen Untersuchungen über ihr Alter keine sichereren Anhaltspunkte, als die bisherigen bieten, den stratigrafischen Verhältnissen nach mit den schieferigen Schichten des oberen Lias als gleichalterige Sedimente betrachtet werden.

## 6. Dyas (P).

a) *Die Quarzite und Quarzitsandsteine* sind gewöhnlich weisslichgrau, seltener graulich oder bräunlich gefärbt und verschwommen geschichtet. An der Oberfläche sind sie meistens quer auf die Schichtung so sehr zerklüftet, dass sie förmliche Steinruinen bilden, die ihrem grauen, kahlen Aussehen nach schon von der Ferne auffallen. Die quarzitischen Sandsteine sind gewöhnlich feinkörnig, ihr Bindmittel besteht zwar aus Kieselsäure, den einzelnen Quarzkörnchen ist aber immer auch ein wenig gelblichgraues thonartiges Material beigemischt, demzufolge solche Varietäten sehr gute Schleifsteine geben würden. Die *Quarzite* sind nichts anderes als derartige, mit amorpher Kieselsäure durchsetzte Sandsteine, in denen dieselbe derb, oft in Form dünnerer oder dickerer Adern ausgeschieden sichtbar ist.

Die feinkörnigen quarzitischen Sandsteine übergehen hinauf zu manchmal in gröbere Sandsteine, sodann in feinkörnige Conglomerate und schliesslich in ein verrucanoartiges Conglomerat. Solche Uebergänge können zwischen Keeskés und Remeecz am Wasserscheide-Rücken zwischen den Wässern des Drágán und Jád, am Gipfel des Dealu(Berg)-Szkoroetului (1159 m) sehr lehrreich beobachtet werden. Die allmäligen Uebergänge zwischen dem Quarzit und Verrucano können, zwar nicht so deutlich, aber

doch ziemlich consequent in der Gegend von Oncsásza, in einem Nebenbache der Meleg-Szamos, in der Gegend der Valea feira (Weisser Bach)-Quelle verfolgt werden. Die Uebergänge in die feine und gröbere Structur kann man übrigens stellenweise auch an der Wasserscheide des Biharer Gebirges zwischen Biharfüred und Várászoja beobachten.

Was die Lagerungsverhältnisse der Quarzite anbelangt, liegen auf der Wasserscheide zwischen Drágán und Jád, namentlich westlich von Nagy-Sebes auf der Kuppe *Bálátruk* (Dealul balatrucu 954 *m*), westlich von Kecskés auf der Kuppe *Dealul-Szkorosetului*, wie auch auf der höher gelegenen *Fericsel*-Kuppe die Quarzite unmittelbar den krystallinischen Schiefer auf. Anderenorts aber, namentlich in der Gegend von Oncsásza und Biharfüred, gelangen wir zu dem Schluss, dass die Quarzite unter den Lias-sedimenten lagern.

In der Quellengegend der Meleg-Szamos, bei der Mündung des Aregyásza-Baches und an dem westlichen Abhange des Kucsuláta-Kalksteinberges, im Bette des Kucsulátaer Baches, übergehen die quarzitischen Sandsteine nach unten in lichte, gelbliche oder grauliche, phyllitartige Schiefer, in welche auch 1—2 fingerdicke Sandsteinschichten eingelagert sind.

Diese Schiefer sind bei der Mündung des Aregyásza circa 2 *m* mächtig aufgeschlossen, im Kucsulátaer Bache kaum auf 1 *m*. Hier kommt in diesen Schiefer auch eine 1—2 Spannen dicke anthracitartige Steinkohlenschicht abgelagert vor, diese kleine Kohlschicht ist aber mit Pyrit- und Markasitknollen so sehr erfüllt, dass sie als förmlicher Erzgang anzusehen ist, in welchem die Kohle nur die geringe Rolle spielt, dass sie die Kiesknollen in Form einer schuppigen Hülle überzieht und ihre Zwischenräume ausfüllt. Uebrigens sind die Eisenkiese in Form von kleinen Körnchen auch in die, die kohlige Schicht begrenzenden Schichtflächen eingestreut.

*b) Verrucano.* — Die Verrucano-Conglomerate sind auf unserem Gebiete längs des Drágán-Thales und besonders zwischen Kecskés und Lunka in der sogenannten *Lunkaer Enge*, dort, wo zu beiden Seiten des Drágán-Baches steile und hoch aufgethürmte, kühn geformte Felsspitzen sich erheben, am schönsten vertreten. In der Quellengegend des Drágán-Baches werden längs des Baches ebenfalls bedeutende Flächen von den verrucanoartigen Conglomeraten bedeckt. Kleinere Parteen kommen an dem südlichen Abhange des Vlegyásza in der Umgebung des Prislopberges und auch im oberen Laufe des Fehérpatak und Alun mare-Baches vor.

Diese Conglomerate bestehen aus einer Anhäufung von nuss- bis faustgrossen, manchmal noch grösseren, gewöhnlich weissen, eckigen Quarzstücken, denen selten auch krystallinische Schieferstücke beigemischt sind. Dieses Gerölle wird gewöhnlich von einem dunkel röthlichen, schlammartig-

glimmerigen, eisenhaltigen Bindemittel verbunden, dessen Menge bald mehr, bald weniger variiert.

Zwischen die Verrucano-Conglomerate sind, meist aber nur im unteren Niveau, manchmal feine chocoladefarbige und noch dunklere, sehr eisenreiche, glimmerige, thönige Schiefer eingelagert, die im Allgemeinen sehr dünne Schichten bilden und mit dem Bindemittel der Verrucano-Conglomerate verwandte Gebilde zu sein scheinen. Weder im Conglomerat, noch in den Schiefen konnte ich Spuren von Versteinerungen finden.

\*

Im unteren Theile des Drágán-Thales, neben dem Kecskés genannten Wirthshaus, bei der Mündung des Viságer Baches und an beiden Ufern des Drágán-Baches kommt in Form von Felsen mit kahler und sehr klüftiger Oberfläche ein eigenthümliches Gebilde vor, welches, oberflächlich betrachtet, einem feine Fluidal-Structur zeigenden, dabei aber breccienartigen Rhyolith auffallend ähnlich ist. Dieses eigenthümliche Gebilde untersuchte ich zu wiederholtenmalen und gelang zu der Ueberzeugung, dass dasselbe nicht eruptiven, sondern sedimentären Ursprungs sei. Ich erwähne nur flüchtig, dass an der verwitterten Oberfläche dieses eigenartigen Gesteines manchmal solche dunkle Zeichnungen erscheinen, die an dünne Crinoidenstiele sehr erinnern. Diese Gebilde reihe ich nur mit Vorbehalt in die Dyas, da die Umstände ihres Vorkommens betröflich ihres Alters gar keine Orientirung bieten.

### B) *Eruptive Gebilde.*

Die Eruptivgesteine nehmen circa  $\frac{2}{3}$  Theile des aufgenommenen Gebietes ein; bei diesen unterscheiden wir bezüglich des Alters zwei Gruppen: a) tertiäre Eruptivgesteine, b) ältere krystallinische Massengesteine.

### 7. Tertiäre Eruptivgesteine.

Von diesen Gebilden wird das höchste Gebirge unserer Gegend, der eigentliche Vlegyásza-Gebirgszug gebildet. Ihre Hauptmasse bedeckt das Gebiet zwischen dem Székelyó- und Drágán-Thale und zieht sich vom Sebes-Körös-Thale angefangen bis zu der Wasserscheide des Biharer Gebirges; hier wendet sie sich nach NW. und nimmt jenes weite Gebiet ein, auf welchem sich das Quellengebiet des Drágán, Sebes- und Jád-Baches befindet.

In dem Gebirgszuge der trachytischen Gesteine der Vlegyásza unterscheiden wir einen *Dacit-* und einen *Andesit-Zug*; vom Dacit werden viel grössere Flächen bedeckt als vom Andesit.

Der *Dacit* beginnt beim Thale der Sebes-Körös und setzt im Vlegyásza, Vurvurásza, Botyásza und Muncsei, den bedeutendsten Spitzen der Gegend fort, theilt sich in der Quellengegend des Jád-Baches in zwei Aeste, deren einer das Gebiet zwischen dem Drágán- und Jád-Bache bedeckt, der andere hingegen über die Fontina-, Galbina- und Boicza-Berge an der linken Seite des Jád-Baches sich hinzieht. Zwischen die Verzweigungen dieser zwei Eruptivspalten ist Stina de vale (Biharfüred) mit seinem Triaskalk und seinen älteren Sedimenten eingekeilt. In diesem kesselartigen Thalbecken entspringt aus drei mächtigen Quellen der Jád.

In dem eigentlichen Dacitzug kann man bezüglich der petrografischen Beschaffenheit, besonders aber hinsichtlich der Structur, zwei Gebiete unterscheiden, nämlich: das Gebiet der *granito-porphyrischen Dacite* und das *Gebiet der an fremden Einschlüssen reichen, rhyolitischen Dacite*.

Das Gebiet der granito-porphyrischen Dacite erstreckt sich vom Sebes-Körös angefangen zwischen dem Drágán- und Székelyó-Bache bis zum nördlichen Fusse der Vlegyásza. Auf diesem breiten sich die alpinen Gemeinden Trányis, Viság, Rogozsel und Szulicza mit ihren weit zerstreuten Häusern aus.

Die an fremden Gesteinseinschlüssen reichen rhyolitischen Dacite bilden den höchsten Gebirgszug der Gegend, der durch die Berge Vlegyásza, Vurvurásza, Botyásza und Pojén bezeichnet wird, und zu welchem auch die Dacite der Umgebung des Jád-Baches und der Quelle des Sebes-Baches gehören.

Der *Zug der rhyolitischen Dacite* wird vom *Zuge der Andesite* SW-lich umsäumt. Dieser beginnt an der südlichen Seite der Vlegyásza mit dem Berge *Prislop*, setzt fort mit dem *Muncsel mare*-, *Nimojásza*-, *Mikó*- und *Briczei*-Berge und endet mit dem Berge *Bohággyei*. In den fein porphyrischen, an Grundmasse reichen Gesteinen dieses Zuges kann man Quarz mit freiem Auge nicht sehen.

Die detaillirte petrografische Beschreibung dieser sämtlichen tertiären Eruptivgesteine reservire ich mir für später.

## 8. Tertiäre Eruptivbreccien und Conglomerate.

An der SO- und O-lichen Seite der Vlegyásza kommen längs der tief eingeschnittenen Bäche, besonders aber an der Wasserscheide zwischen dem oberen Laufe des Jád und Drágán, in Form einer zwischen dem Muncsel und Magura-Rossiani sich ausbreitenden und verengenden Decke solche Schuttgesteine vor, in welchen nebst den Stücken benachbarter älterer Sedimente auch solche der tertiären Eruptivgesteine eine bedeutende Rolle spielen. In der Umgebung der Vlegyásza bestehen diese Breccien vor-

wiegend aus krystallinischem Schiefer und Dacit, in der Gegend von Sztina de vale aber aus quarzitischem Sandstein und rhyolithischen Dacitstücken; die letzteren kommen aber sehr untergeordnet vor.

## 9. Aeltere krystallinische Massengesteine.

Ungefähr in der Mitte des Drágán-Thales, auf dem Gebiete zwischen dem Lunka- und Kencz-Bache, werden die Bergabhänge von solchen krystallinisch-körnigen Gesteinen gebildet, die in dem unteren Theil des Lunka vom Verrucano, in der Gegend der Gura zerni- und Krecsun-Bäche aber an beiden Seiten des Thales von rhyolithischen Daciten bedeckt werden. Zwischen dem Kencz und Gura zerni ist das Drágánbett in diesem Gestein ausgehöhlt, wo es in Form von dicken Bänken sehr lehrreich aufgeschlossen ist. Spuren dieser Gesteinsvarietät finden wir in der Nähe von *Stina de vale*, im Jádbache, und etliche Gänge auch beim oberem Ende des Nagy-Sebes. Bezüglich des mineralischen Gehaltes und der Structur lassen sich unter diesen Gesteinen unterscheiden:

a) *Mittelkörnige Granite*, mit gleicher Menge von fleischrothem Feldspath und Quarz; ferner mit fast gleichmässigem Gemenge von weissem Feldspath, Biotit und Quarz. Das letztere Gestein bildet im unteren Laufe des Lunka eine ziemlich grosse Masse.

b) *Granophyr*; dieser erstreckt sich von *Zernisora* an bis zum *Kencz-Bache*, bedeckt eine grosse Fläche und bildet einige Bergabsätze. Die Structur dieses ist sehr veränderlich: an manchen Stellen ist er mittelkrystallinisch-körnig, anderenorts feinkörnig, sandsteinartig, und wieder an anderen Stellen wirklich rhyolithisch. An der Bildung dieses Gesteines nehmen röthlicher Feldspath und Quarz Theil, in deren fast gleichmässigem Gemenge hie und da auch kleine Amphibolkryställchen und Biotitschuppen erscheinen. In den Höhlungen und grösseren Zwischenräumen der mittel- und feinkörnigen Varietäten sind kleinere oder grössere *Krystallgruppen von Orthoklas und Bergkrystall aufgewachsen*. Die schönsten Feldspath- und Quarz-Krystallgruppen kann man ungefähr in der Mitte des *Gura zerni-Baches* an den Berührungsflächen des mittel- und feinkörnigen Gesteines sammeln; solche sind aber sehr selten.

Ein diesen verwandtes und sehr ähnliches, mittelkörniges Gestein kommt auch bei Biharfüred vor. Dieses enthält aber nebst weissem Feldspath und wenig Quarz auch Amphibol in ziemlich grosser Menge, und kann wegen diesem mineralischen Gehalt ebenso den Graniten, als auch den Dioriten zugezählt werden. Da dieses Gestein etwas grünsteinartig ist, enthält es auch Pyritkörner.

Auch bezüglich dieser Gesteine behalte ich mir die ausführlichere petrografische Beschreibung für später vor.

## 10. Archaische krystallinische Schiefer.

Von diesen Gebilden werden die tertiären Eruptivmassen von NW. und SOS. auf einem ziemlich grossen Gebiete begrenzt. Dort erheben sie sich am linken Ufer des Drágán-Baches von Csucsá und Nagy-Sebes angefangen bis zum Dealu-Kapri; hier von Szulicza angefangen, umsäumen sie bis zur Meleg-Szamos und längs dieser hinauf bis in die Gegend der Mündung des Aregyásza-Baches das Gebiet. Diese Gebilde bestehen vorwiegend aus Glimmerschiefern, welchen oft in kleinen Körnchen auch Feldspath beigemischt ist. Zwischen die an der gegen NW. gelegenen Seite befindlichen krystallinischen Schiefer sind spärlich auch Grafit-schiefer eingelagert und werden dieselben anderenorts in Form dünner Gänge oder kleinerer Ausbisse auch von weisslichen, verwitterten Orthoklastrachyt-artigen Gesteinen durchsetzt. In der Gegend der Meleg-Szamos werden ausser den quarzreichen Glimmerschiefern auch von *Amphibolschiefern* ziemlich grosse Flächen überdeckt. Kalkschiefer-Einlagerungen kann man aber nirgends wahrnehmen.

### INDUSTRIELL VERWENDBARE MATERIALIEN.

Die industrielle Verwendbarkeit der granitoporphyrischen Dacite nicht in Betracht gezogen, die durch die Kis-Sebeser Steinbrüche hinreichend bekannt ist, verdienen die meiste Aufmerksamkeit als Kunst- und Bausteine:

1. *Die Granite und Granophyre*, die zufolge ihrer gleichmässigen, krystallinisch-körnigen Structur ausgezeichnet spalten und sich sehr gut bearbeiten lassen.

2. Manche Varietäten des *Piatra-albaer weissen* krystallinischen Kalkes können als Marmor sehr gut verwendet werden.

3. *Die Lias-Kalksteine von der Oncsászaer Umgebung*, besonders die dunkelbraun und rötlich gefärbten, würden ebenfalls einen hübschen Marmor liefern.

4. Aus manchen Varietäten *der quarzitischen Sandsteine* könnte man gute Schleif- und Wetzsteine verfertigen, dieselben könnten auch zur Glasfabrikation mit Erfolg verwendet werden.

Die in der Umgebung von Biharfüred vorkommenden *ausgezeichneten Eisensteine*, wenn dieselben allenfalls in grösseren Lagergängen vorkämen, würden zur Eisenerzeugung ein sehr gutes Rohmaterial liefern.