



ERLÄUTERUNGEN

ZUR GEOLOGISCHEN SPECIALKARTE DER LÄNDER DER UNG. KRONE.

HERAUSGEGEBEN VON DER KÖN. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

UMGEBUNGEN VON BÁNFFY-HUNYAD.

Blatt $\frac{\text{Zone 18.}}{\text{Col. XXVIII.}}$ (1:75,000)

GEOLOGISCH AUFGENOMMEN UND ERLÄUTERT

VON

D^r ANTON KOCH

UNIVERSITÄTS-PROFESSOR,

UND ZUM KLEINEN THEIL (UMGEBUNG VON CSUGSA UND NÖRDLICHER SAUM DES BLATTES)

VON

D^r KARL HOFMANN

CHEFGEOLOGE.

BUDAPEST

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN

1889.

Edirt im Februar, 1889.

VORBEMERKUNGEN.

Die geologische Detailaufnahme des im Blatte Zone 18, Col. XXVIII dargestellten Gebietes wurde von mir (KOCH) in den Jahren 1882 und 1884 ausgeführt, mit Ausnahme der, auf der rechten Seite des Sebes-Körös-Flusses gelegenen, nordwestlichen Ecke des Blattes, südlich ungefähr bis in die Breite des Gyalu Korní nördlich von Hódosfalva (auf der rechten Seite des Sebes-Körös-Flusses gelegene Theil des siebenb. Blattes, Sect. 8, westl. Col. VI, nebst einem schmalen Streifen der ungar. Grenzblätter Sect. 54 und 53, Col XLVIII) der militär-geographischen Original-Aufnahmskarte im Maasstabe 1 : 28800), ferner der nördliche Saum dieses Blattes südlich bis zur Breite von Dal (soweit derselbe auf die nördliche Hälfte der siebenb. Blätter Sect. 8, westlich, Col. V und IV entfällt), welche Abschnitte einen Theil des von Dr. KARL HOFMANN in den Jahren 1880 und 1881 geologisch aufgenommenen Gebietes bildeten. In dem nachfolgenden erläuternden Texte sind die auf den von Dr. HOFMANN untersuchten Gebietsabschnitt bezüglichen Bemerkungen desselben mit seinen Worten eingefügt und durch Anführungszeichen und am Schlusse angefügte Namensschiffre ersichtlich gemacht.

A) GENAUERE FIXIRUNG DES GEBIETES, ORO- UND HYDROGRAPHISCHE VERHÄLTNISSSE DESSELBEN.

Das Blatt *Bánffy-Hunyad* der Spezialkarte (Zone 18, Colonne XXVIII) stellt jenes Gebiet dar, welches zwischen $46^{\circ} 45' - 47^{\circ}$ nördl. Breite, und $40^{\circ} 30' - 41^{\circ}$ östl. Länge (von Ferro) liegt.

Folgende Blätter der militär-geographischen Original-Aufnahmskarte fallen ganz oder zum Theil in dieses Gebiet hinein :

Section 8	Colonne	IV.	W.	(Topa u. P. Szt.-Mihály)	südl. $\frac{2}{3}$ Theil ;
“ 8	“	V.	“	(Nyires u. N.-Almás)	südl. $\frac{2}{3}$ Theil ;
“ 8	“	VI.	“	(Gegend von Csucsá)	südöstl. Winkel ;
“ 9	“	IV.	“	(Egeres)	ganz ;
“ 9	“	V.	“	(Bánffy-Hunyad)	ganz ;
“ 9	“	VI.	“	(Sebesvár u. Kis-Sebes)	östl. Hälfte ;
“ 10	“	IV.	“	(Gyalu u. N.-Kapus)	oberer $\frac{2}{3}$ Theil ;
“ 10	“	V.	“	(Gyerő-Monostor u. Valkó)	oberer $\frac{2}{3}$ Theil ;

Section 10	Colonne VI.	W.	(Vlegyasza) nordöstl. Winkel ;
" 53	" XLVIII.	"	(Tusza-Bogdánháza) südöstl. Saum ;
" 54	" "	"	(Feketető) nordöstl. Saum.

Das ganze Gebiet umfasst circa 18·88 Quadrat-Meilen oder 1085·96 Quadrat-Kilometer, und fällt mit Ausnahme eines kleinen, in das Szilágyer Comitat eingreifenden Streifens, im Uebrigen ganz in das Koloser Comitat hinein. Bánffy-Hunyad fällt nahezu in die Mitte des Gebietes. Grössere Orte sind noch darin: Kalota-Szt.-Király, Zentelke, Nagy-Almás, Egeres, Nagy-Kapus, Gyerő-Vásárhely, Gyerő-Monostor u. s. w. Entlang dem Rande des Gebietes liegen folgende Ortschaften: gegen Norden Cold, Nyerceze, Zútor, Dal; gegen Osten Dal, Oláh-Köblös, Solyomtelke, Bogártelke, Makó, Gesztrágy, Nagy-Kapus; gegen Süden Egerhegy, Dongó, Bedecs, Gyerő-Monostor, Kalota-Ujfalu, Keleczel, Incel, Meregyó; endlich gegen Westen Rogozsel, Viság, Tranyis, Nagy-Sebes und Csucsá.

Das in Rede stehende Gebiet wird im Süden durch den nördlichen Rand des Gyaluer Hochgebirges, — im Westen aber durch die Höhenzüge der Gebirge Vlegyásza und Meszes, welche mit dem Streichen des genannten Hochgebirges einen rechten Winkel bilden, eingefasst; endlich wird der zwischen den genannten Höhenzügen liegende Winkelraum durch die Züge und Ausläufer der niedrigeren Klausenburger Randgebirge erfüllt.

Was zuerst den nördlichen Rand des Gyaluer Hochgebirges betrifft, so zieht dasselbe in Form eines bis nahe 1000 M. sich erhebenden, sehr flachen und breiten Bergrückens in ost-westlicher Richtung vom Thaleinschnitt der Warmen-Szamos angefangen bis zum Vlegyászastock dahin, sich sanft gegen das tertiäre Randgebirge abdachend, aber durch zahlreiche, nahe in nördlicher Richtung verlaufende, sehr tiefe, schmale und steile Thäler quer durchschnitten, und vom tertiären Randgebirge durch das langgestreckte, tief eingeschnittene und schmale Längsthal des Kapus-Flusses scharf abgetrennt. Da die erwähnten sämtlichen Thäler ein waldiges, an Niederschlägen reiches Gebiet durchschneiden, leiten dieselben das auf ihren tiefen, schattigen und felsigen Gründen in bedeutender Menge sich ansammelnde Wasser schnell ab, dabei sehr viel Gerölle führend, welches durch den Kapus-Fluss allmählig in das Szamosbett gelangt.

Der Kapus-Fluss hat von Gyerő-Monostor angefangen bis Kis-Kapus sein Bett in den Nordrand des krystallinischen Schiefergebirges eingeschnitten, und zwar so auffallend tief, dass in Folge dessen der parallel ziehende Haupt Rücken des tertiären Randgebirges vom krystallinischen Schiefergebirge ziemlich entfernt liegt, und beide aus dem erwähnten Hauptthale betrachtet mit auffallend steilen Abhängen sich erheben. Zwischen Gyerő-Monostor und Valkó befindet sich die Wasserscheide, durch welche das tertiäre Land mit dem krystallinischen Schiefergebirge unmit-

telbar zusammenhängt und von welchem die Niederschläge gegen Westen in den Kalota-Bach und dadurch in den Sebes-Körös-Fluss gelangen.

Im westlichen Theile des Gebietes stösst das krystallinische Schiefergebirge an den mächtigen Gebirgswall des in süd-nördlicher Richtung gestreckten Vlegyásza-Stockes, und es entsteht dadurch der, durch tertiäre Schichten ausgefüllte, buchtartige Winkel des Kalota-Flüsschens (Kalotaszeg). Die in unser Gebiet hineinfallenden höchsten Punkte der östlichen Hälfte des Vlegyásza-Stockes erreichen bis 1300 Meter, und von diesen Höhen senkt sich dieser homogene eruptive Gebirgsstock gegen Norden und Osten zu mit ziemlich steilen Abhängen, als eine riesige Wölbung, einerseits auf die, aus krystallinischen Schiefen bestehenden Anhöhen des südlichen Endes des Meszes-Zuges, andererseits auf das tertiäre Randgebirge des Kalotaszeg hinab. Hier zieht sich das Hauptthal nicht mehr an der Grenze des tertiären Randgebirges und des Vlegyásza-Stockes entlang, sondern durchschneidet den letzteren der Länge nach, ich meine nämlich das Thal des Székelyó- oder Sebes-Flusses; wogegen der Sebes-Körös-Fluss dessen nördliches Ende der Quere nach durchfließt. Der durch den Sebes- (oder Székelyó-) Fluss abgeschnittene Theil des im weitesten Sinne genommenen Vlegyásza-Gebirges ist auch unter dem Namen des Bogdan- oder Kalotaszegher Gebirges bekannt.

Eigenthümlich ist der Abfluss des Meregyo-Baches, denn dieser wechselt seine ursprüngliche süd-nördliche Richtung gerade in den weicheren tertiären Schichten der Kalotaszeg, um sich gegen Westen zu durch die harten Gesteine des krystallinischen Schiefergebirges Bahn zu brechen und in den Székelyó-Fluss einzumünden. Die Thäler des Vlegyásza-Stockes führen denselben Charakter, wie jene des Gyaluer krystallinischen Schiefergebirges, sie sind nämlich sehr schmal, tief, gewunden und wasserreich.

Das sogenannte Klausenburger Randgebirge nimmt den zwischen den genannten Hochgebirgen gelegenen Raum in der Weise ein, dass seine Hauptzüge südlich das Streichen des Gyaluer Hochgebirges, im Westen jenes des Meszeszuges begleiten. Dieses Gebirgsland wird innerhalb unseres Gebietes gegen Norden zu und vom Meszes-Gebirge an gegen Osten zu allmählig niedriger, verflächt sich hauptsächlich gegen das Almásthäl, wobei sich inzwischen auch das Nádashäl ziemlich tief eingeschnitten hat. In dem am meisten erhobenen mittleren Theile desselben entspringen die Quellen dreier Flüsse, von welchen die Körös gegen Westen, die Nádas gegen Osten und die Almás gegen Nordosten zu abfließen. Die zwischen diesen drei Flüssen sich hinziehenden Wasserscheiden erheben sich an jener Stelle am höchsten, wo der von Süden gegen Norden ziehende kurze Rücken auf die west-östlich verlaufende zweite, bedeutend längere Wasserscheide stösst; dieser Punkt ist der zwischen Körösfü und Oláh-Nádas sich

747 M. hoch erhebende Berg *Riszeg*, welcher den Knotenpunkt dieses ganzen Mittelgebirges bildet, und sich dem Beobachter von Weitem schon als solcher präsentirt.

Unter den fliessenden Gewässern besitzen die aus dem Gyaluer Hochgebirge herabeilenden Flüsse Kapus und Szamos bis zur Einmündung des Nádasflusses den Charakter der Hochgebirgsflüsse; ihr mit namhafter Schnelligkeit abfliessendes Wasser führt nämlich viel Gerölle mit, ist gewöhnlich rein, und blos in der Regenzeit schlammig. Die übrigen fliessenden Gewässer des Gebietes, unter welchen die Nádas das bedeutendste ist, entspringen und fliessen alle in und durch ein Terrain, welches aus weichen oder losen Gesteinen des Tertiärsystems besteht, und mehr oder minder bebaut ist; aus diesem Grunde führen sie in jeder Jahreszeit durch Schlamm getrübt Wasser, welches sich in trockener Jahreszeit sehr vermindert. Zeitweise treten sie auch aus ihren Betten und überschwemmen ihre schmalen Thäler mit ihrem schlammigen Wasser; dadurch entstehen stellenweise bedeutende Schlammablagerungen, während an anderen Stellen auffallende Denudationen bewirkt werden.

B) GEOLOGISCHER BAU DES GEBIETES IM ALLGEMEINEN.

Die Basis des Gyaluer Hochgebirges — am südlichen Rande des Gebietes — besteht aus verschiedenen krystallinischen Schiefen, aus in dieselben eingezwängten mächtigen Gängen von Gneissgranit und Pegmatit, also aus vorherrschenden Urgesteinen, zwischen welchen hie und da schmale Gänge von tertiären Eruptivgesteinen eingekellt vorkommen. Die Urschiefer verfläachen im Allgemeinen ziemlich steil ($25\text{--}60^\circ$), beiläufig gegen Norden; an einzelnen Stellen finden sich aber auch genug Beispiele von grösseren Schichtstörungen und grossartigen Faltungen, so dass man im Ganzen genommen auf ziemlich verwickelte tektonische Verhältnisse schliessen kann, welche für öfters wiederholte Hebungen und Senkungen dieses Urgebirges sprechen. Das Gewölbe dieses so aufgebauten Gebirges wird an allen Stellen, wo die Denudationswirkung des Wassers weniger intensiv ist, durch mehr oder minder isolirte, zurückgebliebene Partien und Fetzen der vormaligen alttertiären Schichtdecke bedeckt. Die alttertiären Schichten lehnen sich also hier nicht an den Rand des krystallinischen Schiefergebirges, sondern ziehen allmählig an dessen Abhängen hinauf, und zwar mit demselben flachen Einfallen ($4\text{--}10^\circ$), wie in dem am Fusse sich ausbreitenden Randgebirge: woraus man ohne Zweifel auf eine langsame Erhebung des krystallinischen Schiefergebirges während der Ablagerung der alttertiären Schichten schliessen darf.

Die Masse des Vlegyásza-Stockes in der westlichen Hälfte des Gebietes hat sich als einheitlich, gleichartig (homogen) erwiesen, da selbe blos aus einer Gebirgsart, nämlich aus Quarzandesit oder Dacit aufgebaut ist, und sogar die klastischen Gebilde desselben (nämlich Tuffe, Breccien u. s. w.) gänzlich fehlen, die verschwindend kleine Quarztrachyt-Partie aber, welche in der südwestlichen Ecke ausgeschieden wurde, eher für einen Einschluss, als einen Gang gehalten werden muss, was sie schon ihres höheren Alters wegen nicht sein könnte. Die alttertiären Ablagerungen ferner stossen sich ganz bestimmt an die eruptive Masse des Vlegyásza-stockes ab; ihr Verfläichen ist zwar im Allgemeinen von der eruptiven Masse ganz unabhängig, doch kommt an mehreren Stellen die gewaltige Durchbrechung des eruptiven Gesteins durch einen riesigen Spalt des krystallinischen Schiefergebirges dadurch zum bestimmten Ausdruck, dass einzelne, in der Tiefe abgerissene Schollen der ältesten Tertiärschichten durch die Decke der jüngeren Schichten hindurch an die Oberfläche gehoben, und dabei die Schichten sogar überkippt sind, wie man dies bei Magyarókereke, bei Pr.-Remete und besonders bei Hódosfalva gut beobachten kann. Dass der Dacit wirklich durch den riesigen Spalt, welcher in Folge des Zerrensens des krystallinischen Schiefergebirges entstanden ist, empordrang, dafür bildet die Glimmerschiefer-Insel des Magura-Berges bei Marótlaka einen deutlichen Beweis, indem diese genau in die Verlängerung der aus Glimmerschiefer bestehenden Bergzüge von Kis-Sebes und Boes hineinfällt, gewissermassen das verbindende Glied zwischen beiden bildend.

«Der Zug der krystallinischen Schiefer in dem nordwestlichen Winkel unseres Blattes begrenzt den in unser Gebiet hereinreichenden Theil des Dacitdurchbruches des Vlegyásza-Stockes gegen Nord, und wird von dem Dacit scharf durchsetzt. Die krystallinischen Schiefer streichen in diesem Gebiete vorherrschend nach N. bis N.-N.-O. und fallen meist steil, 50—60° und darüber, nach W. bis W.-N.-W. ein; örtlich begegnet man jedoch nicht selten Abweichungen von diesem Streichen und Fallen, die durch untergeordnete Biegungen und Faltungen der Schichten des krystallinischen Schiefergebirges bedingt sind.

Der Lappen sarmatischer Schichten, welchen unsere Karte in ihrer nordwestlichen Ecke aufweist, gehört bereits der Szilágyer Neogenbucht an, die von den krystallinischen Schiefen des nach N.-O. ziehenden Meszeszuges gegen Osten, und von jenen des rechtwinklig darauf nach N.-W. laufenden Rézgebirges gegen Süden begrenzt, nach W. und N. gegen das grosse ungarische Becken geöffnet ist. In einer Einmündung des Terrains, welche das Südende des Meszesgebirges von dem Rézgebirge scheidet, dringen die sarmatischen Schichten aus der Szilágyer Bucht gegen Süden bis gegen den, bereits in das krystallinische Grundgebirge eingesenkten

Durchbruch des Sebes-Körös-Flusses bei Csucs und Kis-Sebes vor und greifen hierbei in das nordwestliche Gebiet unseres Blattes herein. Die sarmatischen Schichten sind hier den krystallinischen Schiefen in flacher Lage auf- und angelagert; sie sind jünger als der Durchbruch des Vlegyásza-Dacites, von dessen Materiale sie wohlabgerundete Geschiebe in ihren conglomeratischen Bänken in dieser Gegend in reichlicher Menge führen und an den sie auch bei Kis-Sebes in einer kleinen Strecke unmittelbar angrenzen.» (HOFM.)

Innerhalb des Klausenburger Randgebirges begegnen wir beinahe der ganzen Reihe der *tertiären Ablagerungen*. Was deren Lagerungsverhältnisse im Allgemeinen betrifft, muss hervorgehoben werden, dass die tiefsten Glieder derselben sich an die krystallinischen Schiefer des Gyaluer Hochgebirges anlehnend, von dem nahe ostwestlich streichenden Rande desselben unter 4—10° nahe gegen N. einfallen, und die jüngeren Glieder derselben conform gelagert, immer mehr gegen Norden vorgreifend, darüber folgen; und etwas entfernter vom krystallinischen Schiefergebirge lenkt diese Verflächungsrichtung etwas bedeutender gegen Osten ab, und wird der Verflächungswinkel auch etwas grösser. Entsprechend diesen einfachen Lagerungsverhältnissen ist auch die Tektonik des Gebietes eine einförmige; bedeutende Schichtstörungen kommen, wie schon erwähnt wurde, nur local sehr beschränkt am Rande der eruptiven Gebirgsmasse vor, und jede Unterbrechung der Continuität der Schichten lässt sich im Grossen aus den Wirkungen der Denudation erklären.

Nach dieser allgemeinen Einleitung wollen wir die Reihe der das Gebiet zusammensetzenden sedimentären und massigen Gesteine nach ihrem relativen Alter von unten nach oben vorschreitend etwas eingehender besprechen.

C) SPEZIELLERE GEOLOGISCHE ZUSAMMENSETZUNG DES GEBIETES.

I. Bildungen der azoischen Gruppe.

1. Glimmerschiefer.

(19 der Farbenskala.)

Die Basis, den Stock jenes Theiles des Gyaluer Hochgebirges, welcher in unser Gebiet hineinragt, bilden ohne Ausnahme mehrere Varietäten des Glimmerschiefers. Vorherrschend ist die dunkelgraue oder bräunliche Varietät, in welcher die zusammenfliessenden, homogenen, feinblättrigen Lagen des Muscovit- und Biotit-Gemenges die abwechselnden Quarzlagen

dermassen überziehen, dass die letzteren bloß an den Querbruchflächen des Schiefers sichtbar werden. Als accessorischer Gemengtheil wurde bloß Pyrit in kleinen Kryställchen ($\infty 0 \infty$) eingesprengt häufiger beobachtet, besonders in den Quarzlagen, und durch die Zersetzung desselben entsteht der viele Eisenrost, welcher nahe zur Oberfläche diesen Glimmerschiefer braunroth fleckig färbt. Stellenweise schwellen die Quarzlagen an, und in diesen Quarzlinsen findet sich der Pyrit noch reichlicher eingesprengt, wie z. B. unterhalb des Prädiams Boicesd, in dem sogenannten Pányiker Seitenthal, wo man vor Jahren in Erwartung edler Erze einen Stollen in den Glimmerschiefer hineinzutreiben begann. Ebenfalls auf diese Art eingesprengt findet sich Pyrit und auch etwas Chalkopyrit westlich von Meregyó im Thale des Meregyó-Baches, resp. in einem tiefen Wasserriss, welcher vom Boeser kleinen Berge herabkommt, wo er ebenfalls zu erfolglosen Erzschrüfungen Veranlassung gab.

Im oberen Theile des Kapus-Thales zwischen Erdőfalva und Gyerő-Monostor, fand ich in derselben Glimmerschiefer-Varietät bis erbsengrosse abgerundete Granat-Krystalle ($\infty 0$); diese Varietät scheint aber hier sehr untergeordnet vorzukommen; reichlicher findet sich dieselbe in dem krystallinischen Gebirgszuge, welcher zwischen Meregyó und Rekitzel liegt, sowie auch in der Glimmerschiefer-Insel von Marótlaka. Das Gestein der letzteren krystallinischen Schiefer-Partie ist ein feinblättriger *Glimmerschiefer*, in welchem 0·5—2 Mm. dicke Quarzlagen mit wellig gefälteten, sehr dünnen Glimmerlamellen abwechseln. In den Glimmerlamellen eingebettet sieht man häufig dunkelbraune, feine Krystallnadeln, welche an Staurolith erinnern; in einzelnen Lagen finden sich ferner bis erbsengrosse, abgerundete Granatkrystalle ($\infty 0$) eingestreut. Stellenweise bilden die Quarzlagen 1—2 Cm. dicke, linsenförmige Anschwellungen.

Eine zweite Varietät des Glimmerschiefers ist jene, in welcher der weisse oder gelbliche Muscovit kleinere oder grössere, gut abgegrenzte Schuppen bildet, zwischen welchen man an den Schieferflächen deutlich auch die weissen Quarzkörner bemerkt. Der Glimmer ist in dieser Varietät oft talkähnlich, grünlich- oder gelblichweiss, zum Fettglanz sich neigend, und tritt entweder untergeordnet gegen den Quarz auf, in welchem Falle der Schiefer oft an einen Sandstein erinnert, oder herrscht er aber so stark vor, dass man den Schiefer zwischen den Fingern zerreiben kann. Diese Varietät tritt gegen die vorhergehende untergeordnet auf, nimmt keinen bestimmten Horizont ein, sondern findet sich mehrfach in die herrschende Varietät eingelagert vor, wie man sich, den Kapus-Fluss entlang gehend, leicht davon überzeugen kann.

«Die krystallinischen Schiefer in der nordwestlichen Ecke unseres Gebietes bestehen ganz vorherrschend aus Glimmerschiefer von analoger

petrographischer Beschaffenheit, wie die oben von der Ostseite des Vlegyásza-Dacitdurchbruches beschriebenen. Die relative Menge der beiden Hauptgemengtheile, Quarz und Glimmer, schwankt sehr; gewöhnlich ist der Glimmerschiefer ziemlich reich an Glimmer, uneben schiefrig, durch mehr oder weniger dicke Quarzausscheidungen nicht selten wulstig, in frischem Zustande von mehr oder weniger dunkelgrauer Farbe. An der Oberfläche erscheint er meist ziemlich tief zersetzt oder zerfallen, so dass man frisches Gestein hauptsächlich nur in den tieferen Thaleinschnitten beobachten kann. Auch hier führt der Glimmerschiefer accessorisch gemeinen Granat in gewöhnlich bis erbsengrossen Kryställchen von der gewöhnlichen Form $\infty 0$ oder in Körnern eingestreut; zumal in manchen glimmerreichen Varietäten treten dieselben in einzelnen Streifen zuweilen in sehr reichlicher Menge auf; ihr Vorkommen im Grossen ist jedoch ein ganz regelloses. — Nicht selten führt der Glimmerschiefer neben Quarz kleine Körnchen von Feldspath in geringer Menge, an einzelnen Partien tritt dieser sogar so reichlich auf, dass das Gestein einen echten *Gneiss* darstellt, der aber doch nur untergeordnete Streifen in dem vorherrschenden Glimmerschiefer bildet. In etwas grösserer Ausdehnung beobachtet man echten Gneiss, mit reichlichem, wiewohl meist nur in kleinen Körnchen ausgeschiedenem Feldspath, namentlich in der Hangendregion des im Ganzen nur wenig breiten Schieferzuges, den unser Blatt in seinem nordwestlichen Gebiete aufweist, von der nördlichen Blattgrenze bis gegen Jegeristye; aber auch hier tritt der Gneiss nicht anhaltend und regelmässig genug auf, um kartographisch ausgeschieden werden zu können und ist auf unserer Karte in die Farbe des Glimmerschiefers einbezogen worden. — Noch viel untergeordneter erscheinen in dem in Besprechung stehenden Schieferzuge grüne *chloritische* und *amphibolitische Schiefer*, in welchen der Glimmer mehr oder weniger vollständig durch Chlorit oder Chlorit und Amphibol ersetzt wird, in welch' letzterem Falle zu dem Quarze sich noch mehr oder weniger Feldspath hinzugesellen pflegt. Derlei grüne Schiefer treten an mehreren Stellen regellos in verschiedenem Niveau des Schieferzuges der Meszeskette auf, jedoch auf dem Gebiete unseres Blattes, wie erwähnt, nur in nicht anhaltenden Streifen von geringer Breite; sie sind hier ebenfalls von dem sie in innigster Verbindung umschliessenden Glimmerschiefer nicht getrennt worden, während sie in der weiteren Fortsetzung des Meszeszuges, in dem nördlich anstossenden Blatte schon in etwas grösserer, kartographisch ausscheidbarer Ausdehnung vorkommen. Diese grünen Schiefer sind gewöhnlich ebener-schiefrig und fester und werden deshalb, wo die Abfuhrverhältnisse günstiger sind, zu Bruchsteinen gewonnen, wie beispielsweise im Gebiete unseres Blattes an einem räumlich unbedeutenden, amphibolreichen Vorkommen an der Südseite des Gyalu Papucsi, am Anfange des

Querdurchbruches des Poikbaches durch den krystallinischen Schieferzug des südlichen Endes der Meszeskette, neben der neuen, von Csucsá über Ördögkút nach Zilah führenden Comitatsstrasse.» (HOFM.)

2. Granulit.

(20 der Farbenskala.)

«Dieses Gestein bildet einen zwar ebenfalls nur schmalen, aber auf eine Streichlänge von fast $1\frac{1}{2}$ Meilen sehr constant und schön verfolgbar Zug im Glimmerschiefer des südlichen Theiles der Meszeskette. Derselbe betritt am Dealu Kozmi den nördlichen Rand unseres Blattes und lässt sich von dort im Streichen in südwestlicher Richtung über die Kuppe des am linken Gehänge des Poikdurchbruches sich erhebenden Kapu Gribanulji bis gegen Jegeristye verfolgen, wo die krystallinischen Schiefer durch die gegen Süd vorspringende Zunge aufgelagerter sarmatischer Schichten auf eine Strecke hin oberflächlich verhüllt werden.

Der Granulit ist von weisser, gelblicher oder blassröthlicher Farbe; er besteht aus einem sehr fein krystallinischen, schiefrigen Gemenge von reichlichem Orthoklas und Quarz, neben welchen gewöhnlich etwas Muscovit in kleinen Blättchen eingestreut ist. Granat bemerkt man öfter, er tritt aber — wie in den glimmerführenden Granuliten gewöhnlich — nur accessorisch, nicht als wirklicher Gesteinsgemengtheil auf. Der Quarz erscheint, ausser in feinen Körnchen mit dem Feldspath verwoben, häufig in etwas grösseren, platten Körnchen, oder schmalen, linsenförmigen Streifen ausgeschieden, die durch ihre parallele Anordnung die schiefrige Structur des Gesteines wesentlich erhöhen. Durch Zunahme des Glimmergehaltes, wobei auch gewöhnlich das Gesteinskorn etwas gröblicher wird, zeigt der Granulit hin und wieder untergeordnete Uebergänge in Gneiss.

Der Granulit ist gewöhnlich sehr stark zerklüftet und erscheint an der Oberfläche meist in parallelepipedische kleine Stücke zerfallen. In Folge seines dichten Gefüges widersteht er der Verwitterung weit mehr als der umschliessende Glimmerschiefer, aus dem er meist schon im Terrain durch schroffe, steinige Formen hervortritt. Er erscheint hier entschieden als echtes Lager im Glimmerschiefer, mit dem er in normaler Lagerung und auch durch wechsellagernde, meist jedoch ziemlich rasch sich vollziehende Uebergänge innig verbunden ist.

Jenseits der oberwähnten sarmatischen Zunge trifft man das nämliche Gestein in zweien, nur einige Klafter mächtigen, kurzen, parallelen Einlagerungen im Glimmerschiefer an der rechten Seite des Sebes-Körös-Durchbruches, neben der Landstrasse zwischen Kis-Sebes und Csucsá. Der

Granulit wird hier für die Beschotterung der vortrefflichen Landstrasse im Körösthale gebrochen, wozu er ein ganz vorzügliches Materiale darbietet. Es wäre sehr zu empfehlen, ihn zu diesem Zwecke auch für die Csucsazilaher Strasse zu gewinnen, wo der Granulit in dem vorbesprochenen langen Zuge im Poikthale, in unmittelbarer Nähe der neuen Strasse in ergiebigster Menge vorkommt und durch seine Zerstückelung in kleine eckige Fragmente nur mehr eine sehr geringe Zerschlägelung bedarf. Auch für die Porzellanfabrikation könnte der Granulit eine technische Verwendung finden.» (HOFM.)

3. Obere krystallinische Schiefer (Phyllit, Thon-, Chlorit-, Talk-, Graphit-, Amphibol- und Kalkschiefer).

(18 der Farbenskala.)

Die einheitliche centrale Masse der Glimmerschiefer wird gegen Nordosten zu durch eine in concordanter Lagerung sich daran lehrende Urschieferzone eingesäumt, welche in der südöstlichen Ecke des Gebietes beginnend, in einer Breite von beiläufig 2·5 Kilometer gegen Nordosten zu bis Pányik sich dahinzieht, um sich hier unter die Decke der altertiären Schichten zu senken. In grösster Breite durchqueren der Bach von Egerbegy und der Kapus-Fluss dieselbe, in deren langen Thälern und Nebenthälern man sehr wohl die unregelmässige Abwechslung der dünneren oder mächtigeren Schichten der oben genannten Urschiefer beobachten kann. Der graue oder röthliche feinblättrige *Thonglimmerschiefer* ist hier das herrschende Gestein, und in diesem untergeordnet eingelagert kommen die anderen Schieferarten vor. Die *grünen chloritischen* Schiefer finden sich mehr gegen den äusseren Rand der Zone ebenfalls ziemlich häufig vor; der *Talk-* und *Graphitschiefer* zieht, blos einige Meter mächtig, beiläufig in der Mitte der Zone entlang, und letzterer zeigt sich besonders im Kapus-Thal, im Valea Saponi bei Egerbegy und an dem steilen Abhang des Sátorberges bei Nagy-Kapus gut aufgeschlossen. Alle diese Schiefer sind aber unrein, reich an Quarz, enthalten stellenweise dicke Lagen und Nester davon, der Graphitschiefer asserdem auch Eisenoxydhydrat, manchmal in solcher Menge, dass er stellenweise in einen zellig-porösen Limonit übergeht. Der *Amphibolschiefer* ist in Gestalt einiger, 1—6 Meter mächtigen Schichtbänke dem Thonglimmerschiefer eingelagert und in Begleitung desselben findet man hie und da sehr untergeordnet auch einen *quarzigen Kalkschiefer*. Alle diese Urschiefer, besonders aber die Thon-, Thonglimmer- und Amphibolschiefer enthalten reichlich eingesprengte Eisenkies-Kryställchen, und dieser Eisenkiesgehalt steigert sich manchmal

derart, dass nahe zur Oberfläche der ganze Schiefer in thonige *Roth-* und *Brauneisenerzlager* übergeht. Ein solches Lager wurde in dem engen Seitenthal, welches bei Kis-Kapus hinter dem Rücken des Bányabércz liegt, vor längeren Jahren in Angriff genommen, was die noch jetzt vorhandenen Stollen beweisen. Als Seltenheit fanden sich oberhalb Kis-Kapus, die Spalten des Thonglimmerschiefers bekleidend, Krystallgruppen von *Baryt*.

Von allen diesen Urschiefern weicht ein in ziemlich dicken, zerklüfteten Bänken bei Pányik vorkommendes Gestein so sehr ab, dass man es auf den ersten Blick für ein massiges Gestein halten könnte. Makroskopisch betrachtet erscheint das lauchgrüne Gestein homogen, ist dicht mit eingesprenktem Pyrit erfüllt, gibt mit Stahl starke Funken, wird in Folge der Verwitterung blass und durch Zersetzung des Eisenkieses rothfleckig. Im Dünnschliff bemerkt man unter dem Mikroskop vorherrschend Quarzfelder, deren Zwischenräume durch grasgrünen Chlorit ausgefüllt werden, untergeordnet erscheinen aber auch grauliche Glimmerschnitte. Das Gestein kann man daher für einen *chloritischen Quarzitschiefer* erklären. Da dieses Gestein von mächtigen Dacitgängen durchbrochen wird, ist es vielleicht durch die Contactwirkung derselben aus quarzreichem Chloritschiefer entstanden. Im oberen Theil und an der Mündung des Mühl-Thales von Pányik kann man den Uebergang dieses grünen Quarzitschiefers in den braunen Thonglimmerschiefer beobachten.

Die Spuren von Thonglimmer- und Amphibolschiefer fand ich auch in dem Glimmerschiefer-Zuge bei Meregyó und Bocs, chloritische und Talk-Schiefer aber in der Glimmerschiefer-Insel von Marótlaka, woraus folgt, dass die jüngere Schieferzone, welche auf den Glimmerschiefer folgt, ursprünglich auch hier vorhanden war, jetzt aber grösstentheils durch die tertiären Schichten bedeckt ist.

4. Granit.

(21 der Farbenskala.)

Von Bedecs angefangen treten gegen Westen zu innerhalb des Glimmerschiefers Granitgänge auf, und zwar um so dichter, je mehr wir uns Gyeró-Monostor nähern, wo schliesslich der Granit allein zur Herrschaft gelangt, worauf noch weiter westlich in der Umgebung von Kalota-Ujfalu und Keleczel der Granit abermals in den Glimmerschiefer eingekellt vorkommt. Der Granit besteht aus vorherrschendem Orthoklas, etwas Mikroklin, untergeordnetem Plagioklas, aus Quarz und Muscovit, wozu sich als accessorische Bestandtheile häufig schwarze Turmalin-Krystalle und selten Granatkörner gesellen. Die Textur betreffend findet man ausser den normalen, gleichmässig gemengten, mittel- oder feinkörnigen Varietäten grob-

körnige, in welchen gewöhnlich der Orthoklas vorherrscht und Turmalin hinzutritt (*Pegmatit*), ferner schönen *Schriftgranit* (z. B. am Köveshegy) Steinberg, (bei Gyerő-Monostor), endlich *Gneissgranit*, in welchem man ausser der lagenweisen Anordnung der Glimmerblättchen auch im Grossen eine tafelige Structur beobachten kann (so besonders bei Keleczel). In derselben Abänderung machte ich hier noch die Beobachtung, dass stark gefaltete Stücke des braunen Glimmerschiefers darin eingeschlossen vorkommen, woraus man — trotz der bankförmig-tafeligen Structur — auf die intrusive Natur dieses Gneissgranites schliessen darf.

Wie bereits erwähnt wurde, tritt der Granit zum grössten Theil gangförmig zwischen Bedecs und Gyerő-Monostor auf, und diese Gänge kann man in dem natürlichen Durchschnitt des Bedecs-Baches (Kapus-Thal) schön aufgeschlossen beobachten. Gegen Bedecs zu finden sich die schmalsten Gänge, und unter diesen ist ein blos $\frac{1}{2}$ M. dünner Gang auch dadurch merkwürdig, dass unmittelbar über demselben, eine Strecke lang sich auch berührend, ein $\frac{1}{2}$ —1 M. breiter Gang eines weissen Quarztrachytes parallel dahinzieht. Weiter hinauf im Thale folgen die Granitgänge immer dichter und mächtiger hinter einander, dünne Aeste und Adern (Apophysen) in den angrenzenden Glimmerschiefer hineinsendend, bis endlich bei der Mündung des Gyerő-Monostorer Rákos-Baches der Granit den Glimmerschiefer ganz verdrängt. Ferner kann man noch beobachten, dass der Glimmerschiefer, welcher zwischen die einander nahe stehenden Granitgänge eingeklemmt vorkommt, ausserordentlich stark gefaltet und geknickt ist, was ganz bestimmt auf das gewaltige Eindringen dieser Gänge hinweist. Sämmtliche Gänge, deren Zahl wenigstens zehn beträgt, erheben sich nahezu senkrecht und streichen beinahe parallel in nördlich-südlicher Richtung durch das enge Thal des Bedecs-Baches; es bildeten sich also beinahe rechtwinkelig auf die allgemeine Streichungsrichtung der Glimmerschiefer-schichten jene senkrechten Spalten im Grundgebirge, in welche der Granit hineingepresst wurde.

Eine andere merkwürdige Erscheinung bei diesem Granit ist die, dass er bei Gyerő-Monostor und Keleczel, wo derselbe in mehr zusammenhängenden Massen auftritt, ziemlich häufig von quer durcheinander ziehenden Quarzadern durchdrungen ist, deren Dicke zwischen einigen Millimetern und mehreren Metern abwechselt. In Gyerő-Monostor selbst sieht man in der Gasse hinter der reform. Kirche einen 8—10 M. mächtigen Gang in beinahe nördlich-südlicher Richtung durchstreichend aufgeschlossen, welcher nahezu senkrecht steht. Oberhalb der Gemeinde, gegen den Várhegy (Burgberg) aber, erscheint die Fortsetzung desselben Ganges. (Auf meinem Blatt sind diese Haupt-Quarzitgänge besonders ausgeschieden worden mit der Farbe von 22 der Farbenskala).

Der Quarzit ist hier in dicke Tafeln abgesondert, welche unter 70° gegen Westen einfallen, während das Streichen des Ganges hier ebenfalls nahezu ein nördliches ist.

Ueber Keleczel hinaus gegen Westen zu fand ich keinen Granit mehr; interessant aber ist das Vorkommen einer ganz abweichenden Granitvarietät als Einschluss in dem Dacit, mit welchem er manchmal so fest verbunden ist, dass man ihn für eine rein granitische Texturmodifikation desselben halten könnte, wenn sein Feldspath nicht Orthoklas wäre. Der herrschende Feldspath dieses Granites ist gelblichweiss oder bräunlichroth, frisch, ausgezeichnet spaltend (rechtwinkelig), und erwies sich nach der SZABÓ'schen Methode geprüft als ein Orthoklas der Perthit-Reihe. Neben dem Orthoklas bildet Quarz in erbsengrossen, rauchgrauen, fettglänzenden, eckigen Körnern das zweite herrschende Gemengtheil. Sehr untergeordnet bemerkt man hie und da in Form schwarzer, glanzloser Körneraggregate auch etwas zersetzten Biotit. Unter dem Mikroskop bemerkt man ausser Biotit auch Spuren von Muscovit und sehr selten von Mikroklin.

Solche Graniteinschlüsse erhielt ich in den Dacitbrüchen von Kis-Sebes, ferner bei Marótlaka zwischen den Geröllen des Seitenthälchens, welches vom Dealu Dragu herabzieht; anstehend kommt diese Granitvarietät in diesen Gegenden nicht vor.

II. Sedimentäre Bildungen der mesozoischen Gruppe.

U n t e r e T r i a s. (?)

(17 der FarbenskaIa.)

«Von vortertiären Sedimentbildungen tritt im Gebiete unserer Karte nur eine einzige winzige Parcellen auf, und zwar von Gesteinen ziemlich unsicheren, wahrscheinlich untertriadischen, vielleicht sogar noch höheren, permischen Alters. Das Vorkommen liegt im Gebiet des Glimmerschiefers im Körös-Thale, zwischen Kis-Sebes und Csucs, knapp am westlichen Saume unserer Karte, gegenüber der Einmündung des Drágán-Thales. Es besteht aus zahlreiche, kleine, helle Glimmerschüppchen führenden, rothen Schiefen und einer Bank von hellerem Quarzitsandstein, die hier durch nachträgliche dynamische Vorgänge zwischen dem Glimmerschiefer gewaltsam eingeklemt auftreten. Die ganze Parcellen hat auf dem rechten Körös-Ufer nur eine sehr geringe Ausdehnung, und auf der jenseitigen Seite, wo die Thalalluvionen der Körös und des Drágánbaches auf eine grössere Strecke das Terrain verhüllen, scheint sie nicht mehr zu Tage zu treten,

wenigstens giebt die Karte von KOCH, der die geologische Kartirung am linksseitigen Körösgebiet ausgeführt, nichts davon an. Unzweifelhaft gehören die fraglichen Gesteine jenem Complexe unter einander sehr innig verbundener, den Werfener ganz ähnlichen Schiefer, den Grödener ähnlichen Quarzitsandsteinen und dem alpinen Verrucano gleichenden Quarzconglomeraten an, welcher weiter westlich im Gebiet des Körössthal in ansehnlicher Ausdehnung, unmittelbar auf dem Glimmerschiefer aufruhend und im Hangenden in innigem Anschlusse sehr regelmässig von den Guttensteiner Schichten ganz gleichen, dunklen, plattigen, zum Theil dolomitischen Kalken gefolgt, auftritt, während er gegen NO. im weiteren Verlaufe der Meszeskette an mehreren Punkten in einzelnen, ganz isolirten Erosionsrelicten einer einst weithin über die krystallinischen Schiefer verbreiteten Decke, zum Theile selbst noch mit Resten des oberwähnten hangenden Gebirgsgliedes verbunden, vorkommt. Wegen Mangels an Versteinerungen lässt es sich nicht sicher entscheiden, ob diese rothen Schiefer, Sandsteine und Conglomerate der unteren Trias oder dem Perm angehören. Von HAUER, dem wir die erste geologische Untersuchung des Körösgebietes verdanken, fasste sie zuerst als der untersten Abtheilung der Triasformation, dem Buntsandstein angehörig auf, während er dann später, in den Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte der österr.-ungarischen Monarchie, hauptsächlich in Hinblick auf die inzwischen im Banat gewonnenen Thatsachen, in sehr reservirter Form ein permisches Alter für sie für wahrscheinlicher hielt. Gegenwärtig ist wohl die von HAUER zuerst ausgesprochene Deutung die wahrscheinlichste, da es mir im abgelaufenen Sommer gelang die Auffassung der im Hangenden in innigem Anschlusse folgenden dunklen Kalke als echte Guttensteiner Kalke, durch einige Petrefacten-Funde auch paläontologisch sicher zu erhärten, wobei es allerdings nicht ausgeschlossen bleibt, dass ein Theil der bisher nicht näher scheidbaren rothen Schiefer, Sandsteine und Conglomerate noch der Permformation angehört.

Die winzige, stark gestörte Parcellle im Gebiete unserer Karte ist als Erosionsrelict der ältesten, über die krystallinischen Schiefer der Gegend ausgebreiteten Sedimentdecke, wie als Zeuge für die Dynamik des Processes bei der Gebirgsbildung von Interesse; vielleicht ist auch ihre Lage in Bezug auf die Bildung des grossen Drágán-Thales keine ganz zufällige.» (HOFM.)

III. Sedimentäre Bildungen der kainozoischen Gruppe.

a) *Ablagerungen der Eocän-Serie.*

1. Untere bunte Thon - Schichten.

(16 der Farbenskala.)

Das herrschende Gestein dieser mehr als 100 Meter mächtigen Schichte besteht aus versteinungslosem, grüngeflecktem und geadertem rothem Thon, in welchem abwechselnd 1—2 M. mächtige Kies-Schichten und feste Conglomeratbänke eingelagert vorkommen. Die Kiesgerölle und Einschlüsse der Conglomerate sind vorherrschend farbige Quarze, untergeordnet Geschiebe krystallinischer Schiefer, welche ohne Zweifel aus dem nahen krystallinischen Schiefergebirge herkommen. Die bunten Thonschichten begleiten auf unserem Blatte nicht bloß in Form einer breiten Zone den aus krystallinischen Schiefem bestehenden Rand des Gyaluer Hochgebirges, von Nagy-Kapus angefangen über Győr-Vásárhely und Jegenye bis in die Kalotaszeg hinein; sondern sie bedecken auch darüber hinaus bei Dongó, und noch weiter hinauf in Form einer dünneren oder dickeren Decke die flachen Bergrücken und zwar vorherrschend die bröckeligen oder losen sandigen und schotterigen Bänke dieser Schichten, da selbe mehr der Denudation widerstanden, als die Thone dieser Schichten. Aus dem Grunde besteht der Rücken des krystallinischen Gebirges grösstentheils aus schotterigem Boden, welcher ziemlich steril ist, so dass die Bewohner daselbst ausser wenig Heu nichts fesseln; wo auch Korn wächst, da wird der Boden bereits aus den folgenden Schichten gebildet.

Ein bemerkenswerther Umstand zeigt sich bei Hódosfalva in einer kleinen Einbuchtung des Dacitgebirges. Hier findet man nämlich durch tiefe Wasserrisse aufgeschlossen ebenfalls die kiesigen, sandigen Lagen der unteren bunten Thonschichten sammt der ganzen Reihe der darüber folgenden Tertiärschichten, jedoch in stark verworfener und gestörter Lagerung. Daraus kann man ersehen, dass der emporgedrungene Dacit eine kleine Scholle der alttertiären Schichten in der Tiefe abgerissen und durch die Decke der oberoligocänen Schichten auf die Oberfläche emporgehoben hatte.

2. Perforata-Schichten.

(15, 15' und 15'' der Farbenskala.)

Die nach dem auffallenden Fossil *Nummulites perforata*, D'ORB. benannten Schichten bilden vom Rande des Gyaluer Hochgebirges an nach Aussen zu eine zweite Zone, welche im Thale von Jegenyé auffallend gegen Norden in das Randgebirge hineinragt. In der Gegend von Nagy-Kapus und Jegenyé beginnen unsere Schichten über einer 2—3 M. mächtigen, gelblich-weissen, dichten, klüftig-tafeligen Mergelbank mit 5—20 M. mächtigen Gypsbänken (15'' der Farbenskala). Unmittelbar auf diesen folgen hauptsächlich aus Mergel bestehende, an Meeresfossilien reiche Schichten, unter welchen die auffallendste eine 6 M. mächtige, beinahe ausschliesslich aus den Schalen der *Nummulites perforata*, D'ORB. und *Numm. Lucasana*, DEFR. bestehende Bank (15' der Farbenskala) ist, welche entlang dem nordwestlichen Rande des siebenbürgischen Beckens beinahe ohne Unterbrechung fortzieht. Ausser dieser Haupt-Nummulitenbank findet man darunter noch eine, und darüber noch zwei Nummuliten-Horizonte, welche durch andere Arten bezeichnet sind; ferner ziehen sowohl darüber, als auch darunter je 1—1 M. dicke Austernbänke dahin. Die gewöhnlichsten Molluskenarten der versteinungsreichen Mergel sind: *Corbula gallica*, LAM., *Panopaea corrugata*, DIX., *Crassatella plumbea*, DESH., *Turritella imbricataria*, LAM., u. s. w.

Die petrographische Beschaffenheit der auf dem Rücken des krystalinischen Schiefergebirges in einzelnen isolirten Fetzen zurückgebliebenen Partien sowie auch der mehr zusammenhängenden Decke in der Gegend von Gyerő-Monostor, Kelezsel und Incsel weicht insofern etwas von der Ausbildung der Perforata-Schichten von Jegenyé und Gyalu ab, dass unter der Perforatabank hier überall gegen 10 M. mächtige, dichte Mergelbänke liegen, erfüllt mit den Schalen und Steinkernen der *Gryphaea Eszterházyi*, PÁV., der riesigen *Rostellaria sp.* und des *Euspatangus Haynaldi*. Im Liegenden dieser Kalkmergelbank, übergehend in den unteren bunten Thon, findet sich stellenweise eine dicke Bank kalkreichen Conglomerates, woraus die Bewohner dieser Gegend Mühlsteine erzeugen. Diese Conglomeratbank wird am südlichsten Rande des Gebietes, besonders am Rücken des Gyerőmonostorer Köveshegy, auf den Anhöhen südlich von Kalota-Újfalu und Incsel, durch graulichweissen und röthlich gefleckten, sehr dichten und reinen Kalkstein vertreten, welchen man seinem Ansehen nach auf den ersten Blick für einen mesozoischen Kalk halten könnte, wenn die Schalen von *Anomia Casanovei*, welche häufig darin vorkommen, nicht

verrathen würden, dass man es mit der untersten Schichtbank der Perforata-Schichten zu thun habe. Dieser Kalkstein erscheint auch zwischen Gyerő-Monostor und Dongó am Wege mehreremal, und bildet hier kahle, felsige Flächen.

Erwähnenswerth ist auch, dass auf den aus krystallinischem Schiefer bestehenden Gebirgsrücken der Gegenden von Dongó, Gyerő-Monostor und Kalota - Újfalu die zurückgebliebene mergelige und kalkige Decke es ist, welche einen bebaubaren, fruchtbaren Boden gibt, auf welchem im Sommer Kornsaaten prangen; wogegen die schotterige Decke der unteren bunten Thonschichten — wie schon erwähnt wurde — dazu nicht taugt. Aus diesem Grunde zeigen die Ackerfelder zugleich die Verbreitung der Perforata-Schichten an.

Die Zone der Perforata-Schichten stösst bei Meregýó an das krystallinische Schiefergebirge, und senkt sich gegen Norden zu unter die jüngeren tertiären Schichten hinab; um so interessanter ist es aber, dass am Rande des Kalotaszeger oder Bogdán-Gebirges, unmittelbar mit Dacit in Berührung, an drei Orten je eine kleine Scholle davon durch die Decke der jüngeren Schichten auf die Oberfläche mitgerissen wurde. Diese Stellen sind: bei Kalota-Szt.-Király der Fuss der Bogdán-Kuppe, bei Magyarókereke der Abhang des Berges Horaitia, wo ausser der Perforatabank auch die begleitenden, molluskenreichen Mergelschichten, und Hódosfalva, wo mit den Perforata-Schichten auch deren Hangend- und Liegend-Schichten auf kleinem Gebiete mit gestörter, ja überkippter Schichtstellung erscheinen.

Die Gesamtmächtigkeit der Perforata-Schichten kann man an jenen Orten, wo die Gypsbänke fehlen, auf 22 M. schätzen, während sie sich sammt den Gypslagern stellenweise bis auf 40 M. steigert.

3. Untere Grobkalk-Schichten.

(13 und 14 der Farbenskala.)

Beide Horizonte dieser Schichten, nämlich die 6—8 M. dicken, unteren Grobkalk-Bänke (14 der Farbenskala) und darunter der 80—90 M. mächtige Ostreentegel (13 der Farbenskala) zeigen sich im Gebiete unseres Blattes in typischer Ausbildung und zieht deren breite Zone von Nagy-Kapus an über Gyerő-Vásárhely und Jegenye in Form eines grossen Bogens bei Meregýó in den innersten Winkel der Kalotaszeg hinein, wo auch diese Schichten an den Meregýó-Rekitzeler krystallinischen Schieferzug stossen, gegen Norden aber allmählig unter die Decke der jüngeren Schichten sinken. Ihre bezeichnendsten Versteinerungen, wie *Ostrea cymbula*, LAM., *Ostrea multicosata*, DESH., *Pecten Stachei*, Hofm., *Sismondia occitana*,

Des., *Alveolina* sp. u. s. w. kommen auch hier häufig vor, besonders bei Deritte am Berge D. Angonuluj, bei Gyerő-Monostor auf den Höhen des Déde und Várhegy, bei Magy.-Valkó auf den Kuppen Sólymos und Malató, bei Incel am Rücken des Certatie-Berges u. s. w. Der untere Grobkalk bildet hier überall ausgedehnte, gegen das Verfläichen der Schichten sanft einfallende Rücken von steil sich erhebenden Bergen, aus welchen Bergformen man von Weitem schon seine Verbreitung erkennen kann.

Da der Grobkalk wegen seiner porösen Baschaffenheit, besonders aber wegen den vielen Spalten und Klüften wasserdurchlässig ist, nimmt er einen Theil der Wasserniederschläge dieser Gegend auf, die Wässer sinken bis zum Rücken des wasserdichten Ostreentegels und kommen in der Richtung des Verflächens der Schichten an vielen Stellen in Form reicher und ausgezeichneter Schichtquellen zum Vorschein. Die wasserreichen Quellen der Flüsse Kőrös und Nádas verdanken diesen Verhältnissen ihre Entstehung, und bei den Quellen der Kőrös kann man noch besonders sehen, dass diese in den Grobkalk weit hineinreichende Canäle ausgelaugt und ausgewaschen haben, in Folge dessen auf den Bergrücken trichterförmige Vertiefungen, kleine Dolinen, entstanden. Diese Quellen liefern im ganzen Tertiärgebiete das beste Trinkwasser.

Bemerkenswerth ist noch, dass die Daciteruption auch vom unteren Grobkalk zwei kleine Schollen abgerissen und in Gesellschaft der Perforata-Schichten in die Höhe gehoben hatte. Der erste Punkt befindet sich bei Kalota-Szt.-Király auf der bereits erwähnten Stelle, der zweite aber bei Hódosfalva in der besagten kleinen Bucht des Dacitgebirges.

4. Obere bunte Thon-Schichten.

(12, 12' 12" der Farbenskala.)

Diese ca. 100 M. mächtigen Schichten bestehen aus vorherrschendem, rothem, zähem Thone, welcher durch bläuliche und grünliche Adern und Flecken bunt wird. Untergeordnet, besonders gegen ihre obere Grenze, wechsellagern auch sandige, glimmerreiche, hellfarbige Lagen mit dem Thone. Im Kalotaszeg endigen die oberen bunten Thonschichten nach aufwärts mit einer ungefähr 4 M. mächtigen Süßwasserkalkbank (12" der Farbenskala), welche zumal in der Umgegend von Marótlaka, Magyarókerek, Bökény und Bocs auf bedeutender Fläche zu Tage tritt. In dieser Gegend zeigen sich keine Gypslager, aber gegen Osten vorschreitend treten über den sich verschmälernden Lagen des Süßwasserkalkes auch Gypslager auf, wie besonders bei Nyárszó, auf dem Berge Mészmal, — und noch weiter wird der Süßwasserkalk durch die wachsenden Gypslager, deren grösserer

Theil schon in den unteren Horizont der nächst höher folgenden Schichten übergeht, vollständig verdrängt. Auf unserer Karte ist dieser höhere Gypshorizont des Eocäncomplexes mit 12' der Farbenskala bezeichnet.

Die oberen bunten Thone (12 der Farbenskala) ähneln in Rücksicht ihrer Farbe und der Qualität ihres Materiales den unteren bunten Thonschichten sogar auch darin, dass sie ebenfalls versteinierungsleer sind; aber indem sie in einem bedeutend höheren Horizonte liegen, besitzen sie eine ganz abgesonderte Verbreitzungszone. Von Osten angefangen ziehen sie über die südlichen Lehnen des Nádasthales, weiter westlich über Tóttelke, Sztána und Zsobók, in der Kalotaszeg aber über Sárvásár, Nyárszó, Nagy-Kalota und Bocs hindurch bis in die Gegend von Meregyó, wo die grellrothe Farbe des Obergrundes dem Beobachter überall von Weitem schon auffällt.

Da diese Schichten wasserundurchlässig sind, fliessen die Wasserniederschläge an ihrer Oberfläche nach abwärts, erweichen den Thon und geben Anlass zu Terrainabrutschungen.

5. Obere Grobkalk- (oder Klausenburger) Schichten.

(11 der Farbenskala.)

Das herrschende Gestein dieser Schichten ist der Grobkalk, welchen man besonders in der Umgebung Klausenburgs gewinnt. Sie beginnen an ihrer untersten Grenze mit einem oder mehreren Gypslagern, welche zum Theil noch im bunten Thone liegen, zum grössten Theil bereits mit den Grobkalkbänken wechsellagern. Auf die Gypslager unmittelbar folgen die Grobkalkbänke, so dass inzwischen über einander noch mehrere Gypslager folgen. Wo die Gypslager fehlen, übergeht der bunte Thon oder der Süsswasserkalk zuerst in foraminiferenhältigen weissen Thonmergel, dieser in anomyenreichen, weissen, tafeligen Kalkmergel, und dieser endlich in den milioliden- und ostracodenreichen Grobkalk. Ueber den Süsswasserkalk folgt blos bei Nyárszó, auf dem Berge Mézsmál, zuerst Gyps, und zwar ein 6 M. mächtiges Lager davon, das durch einen Steinbruch abgebaut wird; an allen anderen Stellen folgt sogleich Grobkalk über dem Süsswasserkalk. Der Grobkalk selbst pflegt übrigens noch durch thonig-mergelige Zwischenlagen in mehrere, verschieden dicke Bänke getheilt zu sein. Die Mächtigkeit dieser Gypslager variirt sehr: in der Gegend von Zsobók und Sztána z. B., wo sie ihre grösste Entwicklung zeigen, erreichen sie 6—12 M. Von hier aus gegen Osten vorrückend findet man den Gyps noch bei Tóttelke, Oláh-Nádas, Egeres, Inaktelke, Mákó und Magyar-Gorbó in grösseren oder geringeren Mengen; endlich bei Nagy-Kapus auf den Bergen Köves und

Medvés, dann bei Gyerő-Vásárhely am Berge «Gyerőfi szöktetője» ragt er als eine weit sichtbare, 10 M. hohe weisse Felswand empor. Stellenweise, so auch bei Zsobók, verschwinden einzelne Gypslager allmählig und dann wird die Stelle in seiner Fortsetzung durch eine kalktuffähnliche, zellig-poröse Kalkbank eingenommen.

Der obere Grobkalk ist stellenweise mit den Steinkernen von Mollusken- und Echinidenschalen erfüllt; von diesen erwähne ich nur einige sehr häufige Formen, wie: *Natica caepacea*, LAM., *N. sigaretina*, DESH., *Rostellaria* sp. (eine riesige Form), *Cerithium* cfr. *cornu copiae*, SOW., *Cerith.* cfr. *giganteum*, LAM., *Xenophora aglutinans*, LAM., *Nerita Schmideliana*, CHEMN., *Pleurotomaria* (?) *Bianconii*, D'ARCH., *Vulsella legumen*, D'ARCH., *Ostrea transilvanica*, HOFM., *Anomia tenuistriata*, DESH., *Echinolampas giganteus*, PÁV., *Euspatangus crassus*, HOFM., *Leiopedina Samusi*, PÁV., *Halitherium* sp. RIPPEN, Foraminiferen [Miliolideen], Ostracoden, Lithothamnien, Korallen.

Die oberen Grobkalkschichten bilden mit einer beiläufigen Mächtigkeit von 50 M. eine ziemlich breite Zone innerhalb unseres Gebietes; angefangen aus der Mitte der Kalotaszeg südöstlich von B.-Hunyad zieht diese Zone bis Farnas, von dort gerade nach Osten zu bis Nagy-Petri, von wo sie sich, nach Südosten wendend, über Egeres auf die rechten Abhänge des Nádasthales erhebt, überall weit ausgedehnte breite Rücken bildend, deren Abhänge durch die oberen bunten Thonschichten gebildet werden.

Bei Pr.-Remete sieht man an der Landstrasse eine kleine Scholle des Grobkalkes und des oberen bunten Thones mit 60° nordwestlichem Verfläachen entblösst, und bei Hódosfalva in der bereits erwähnten kleinen Einbuchtung eine etwas grössere Scholle in überkippter Schichtstellung, als Zeugen der Daciteruption.

6. Intermedia-Schichten.

(10 der Farbenskala.)

Diese beiläufig 10 M. mächtigen, durch das massenhafte Erscheinen der *Nummulites intermedia*, D'ARCH. und *Numm. Fichteli* D'ARCH. gekennzeichneten Mergelschichten säumen in der östlichen Hälfte unseres Gebietes in Form eines schmalen Bandes den äusseren Rand der breiten Grobkalkzone ein; in der Gegend von B.-Hunyad aber erscheint dieses Band mehrmals unterbrochen, und in der Kalotaszeg zeigen sich unsere Schichten blos hie und da als zurückgebliebene Fetzen der vormaligen Decke. So besonders bei Kalota-Szt.-Király am östlichen Fusse der Berge Horaitia und Bogdán, bis wohin von Magyarókereke aus eine schmale bandförmige

Partie hineinragt, welche sich besonders durch den Reichthum der Einzelkorallen auszeichnet, wobei *Pecten Thorenti* D'ARCH. und die beiden charakteristischen Nummuliten-Arten eben so häufig sind, als irgendwo. Die letzte Partie dieses schmalen, bandförmigen Vorkommens liegt südlich vom K.-Szt.-Királyer Thal, schon nahe zu Boes, auf dem aus Grobkalk bestehenden Bergrücken. Endlich findet sich der Intermedia-Mergel sehr untergeordnet auch in der aus alttertiären Schichten bestehenden kleinen Scholle von Hódosfalva; hier aber fehlen die Korallen.

7. Bryozoen-Schichten (oder Bréder Mergel).

(9 der Farbenskala.)

Diese Schiefer treten in der östlichen Hälfte unseres Gebietes in Form bläulichgrauen Tegels auf, in der westlichen Hälfte aber, besonders in der Kalotaszeg, bestehen sie aus kalkreichem, gelblichgrauem Mergel. Die bei-läufig 40 M. mächtigen Schichten sind überall mit den kleinen, feinporösen Aestchen der Bryozoen und mit grösseren Molluskenschalen erfüllt, worunter die *Ostrea gigantea*, BRAND. und *O. Martinsi* D'ARCH. die häufigsten und auffallendsten sind. Die Bryozoen-Schichten folgen bereits in Form eines breiteren Bandes dem äusseren Rande der oberen Grobkalkzone, und zwar von Osten nach Westen zu bis B.-Hunyad ununterbrochen, in der Kalotaszeg aber nur in einzelnen abgerissenen Partien. Sie findet sich ferner auch in der alttertiären Scholle von Hódosfalva.

b) Ablagerungen der Oligocän-Serie.

1. Hojaer Schichten.

(8 der Farbenskala.)

Die Reihe der oligocänen Ablagerungen beginnt innerhalb des Gebietes unserer Karte mit einer dünnen Schichtbank, welche unmittelbar auf dem Bryozoentegel liegt. Es ist dies ein durch ähnliche Bruchstücke von Molluskenschalen (hauptsächlich *Pecten* sp.) und von einer *Balanus* sp. erfüllter breccienartiger, dichter Mergelkalk, welcher 1—2 M. dick fortzieht, und dem Lagerungsverhältniss nach sowohl, als auch besonders auf Grund der häufigen *Balanus* sp. mit dem mollusken- und korallenreichen Kalkstein vom Hójaberg bei Klausenburg vollkommen übereinstimmt. Auf der Karte kommt diese fortlaufende Schichtbank in Form eines sehr dünnen Saumes zum Ausdruck.

2. Schichten von Méra (oder von Csokmány).

(7 der Farbenskala.)

Bräunliche oder röthliche, weissgefleckte bunte Thone, gelbe bröckelige, thonige Sandstein- und grünlichgraue Mergel-Schichten mit eingelagerten weissen, knolligen Kalkmergel-Bänken bilden das Material dieser Schichten, unter welchen besonders die kalkreichen Schichten mit mehr oder minder gut erhaltenen Molluskenschalen erfüllt sind. Die häufigsten darunter sind: *Natica crassatina*, LAM., *Cerithium margaritaceum*, BROCC., *Melania (Chemnitzia) striatissima*, ZITT., *Eburnea Caronis*, BRONGT., *Cyrena semistriata*, DESH., *Cytherea incrassata*, SOW., *Panopaea Héberti*, DESH. u. s. w., ausserdem sehr häufig noch Scheeren eines kleinen Seekrebsen. Die Mächtigkeit dieser Schichten lässt sich auf 40—50 M. schätzen, und kann man sie in Form einer ziemlich breiten Zone von Bogártelke angefangen über Egeres, Nagy- und Kis-Petri, Farnas und Bikal in die Gegend von B.-Hunyad verfolgen.

3 Aquitanische Schichten.

(6 der Farbenskala.)

Diesen Schichtencomplex habe ich wegen seiner allzu bedeutenden Mächtigkeit in folgende vier Unterabtheilungen gebracht:

a) *Schichten von Forgácskút*. Diese finden sich in der Umgebung des Dorfes Forgácskút am besten aufgeschlossen und bestehen vorherrschend aus rothem Thon, zwischen welchen mürbe thonige Sandsteinbänke und lose Sandschichten eingelagert sind. Gegen das Hangende finden sich sphärosiderithältige, braune Thon- und gypshältige Kohlen-schiefer mit drei dünnen Kohlenflötzen, deren mächtigstes kaum 1 M. erreicht. In den Sandsteinbänken und in dem, die Kohlenflötze begleitenden Thone und Schieferthon kommt die *Cyrena semistriata*, DESH. häufig vor; etwas seltener *Congerina* cfr. *Brardii*, BRONGT. und *Melanopsis Hantkeni*, HOFM., im rothem Thone endlich finden sich sehr selten auch Knochenreste von Ursäugethieren (*Entelodon* sp. und vielleicht *Anthracotherium* sp.). Die Kohlenflötze werden in der Gegend von Egeres, Argyas, Dank und Forgácskút auf primitive Art abgebaut; bei Sólyomtelke, Nagy-Petri, Tamásfalva und Nagy-Almás aber wurde auf Kohlen geschürft.

Die Gesamtmächtigkeit dieser Schichten mag 150 M. betragen.

β) *Fellegvárer oder Corbula-Schichten*. Das unmittelbar Hangende der Kohlenflötze, nämlich eine mindestens 10 M. mächtige Sandsteinbank mit groben schotterigen Lagen, welche stellenweise, besonders in dem westlich von Nagy-Almás liegenden waldigen Gebiet vorherrschend werden, kann man in ihrem Streichen durch das ganze Aufnahmegebiet verfolgen, und überall erhebt sie sich als steile Felswand über den darunter liegenden bunten Thonen und sonstigen lockeren Schichten. In der westlichen Hälfte unseres Gebietes ziehen blos bei Kis-Petri, am Berge Bükkös, in der östlichen Hälfte aber überall einzelne, muschelerfüllte Bänke hindurch mit mehr oder weniger gut erhaltenen Schalen oder blos Steinkernen von *Corbulomya* *cfr. triangula*, NYST., *Corbulomya crassa*, SANDB., *Cyrena semistriata*, DESH. und eines *Cardium* *sp.*

Ueber den mächtigen Sandsteinbänken lagert abermals vorherrschend rother Thon mit eingelagerten Sandschichten, so dass die Gesamtmächtigkeit dieser Schichten beiläufig 100 M. beträgt.

λ) *Schichten von Zombor*. Diese kommen in der nordöstlichen Ecke unseres Gebietes bei Magyar-Nagy-Zombor, Zútor, Vásártelke und Oláh-Köblös an die Oberfläche. In den Thon-Schichten, welche zwischen zwei mächtigen Sandsteinbänken liegen, ziehen zwei dünne Kohlenflötze entlang. Der die Kohlenflötze begleitende Thon ist mit Gypskristallen und den Schalen von *Cyrena semistriata*, *Cerithium margaritaceum* und *Cer. plicatum* erfüllt. Die Kohlenflötze wurden vor längeren Jahren durch Schurfarbeiten gut entblösst, aber ihrer geringen Mächtigkeit wegen nicht weiter abgebaut. Die Mächtigkeit sämmtlicher Schichten beträgt beiläufig 100 Meter.

δ) *Schichten von P.-Szt.-Mihály*. Diese bestehen vorherrschend aus rothem und grünlich geflecktem Thon, in welchem zwischen Zútor und Topa-Szt.-Király am Thalgrunde zwischen feinblättrigen Kohlenschiefern ein ganz dünnes Kohlenflötz ausbeisst. Ueber diesem Kohlenflötzchen folgen abwechselnd bunter Thon und grobe Sandstein- und Conglomerat-Bänke, in welchen man selten eine Versteinerung trifft. Im Hangenden des Kohlenflötzes unmittelbar zieht eine Austerbank dahin, welche aus den mittelgrossen Schalen der *Ostrea aginensis* TOURN. besteht, deren Scherben man öfters unterhalb der erwähnten Strecke findet.

c) *Ablagerungen der Neogen-Serie.*

1. Aeltere Mediterran-Stufe.

α) *Koróder Schichten.* (5 der Farbenskala.) «Von der mächtigen Serie unter- und obermediterraner Schichten, welche über den vorbetrachteten aquitanischen Schichten in der nordwest-siebenbürgischen Bucht folgen, treten nur mehr die tiefsten beiden Localhorizonte des Untermediterrans, die Koróder Schichten und der Kettösmezőer Foraminiferen-Tegel in das Gebiet unserer Karte, und zwar beide in die nordöstliche Ecke desselben, bei Dal herein. Sie gehören hier dem Südflügel der grossen Mulde an, welche die Tertiärablagerungen in der nordwest-siebenbürgischen Bucht bilden, und fallen flach gegen NO. ein.

Die Koróder Schichten ziehen als fortlaufendes Band von der seit lange bekannten Fossilienfundstelle von Koród, im östlich anstossenden Blatte, über die nordöstliche Ecke unserer Karte in das nördlich folgende Blatt, wo sie ebenfalls an mehreren Punkten charakteristische Versteinerungen führen. Unsere Karte berühren sie hiebei nur in geringer Ausdehnung bei Dal. Sie folgen hier in übereinstimmender Lagerung, ohne schärfere Grenzen über die, vorwiegend aus grellrothen, versteinungslosen Thonen bestehende oberste Schichtenzone der aquitanischen Stufe; sie bilden eine etwa 35—40 M. mächtige Schichtenzone, die in dieser Gegend vorherrschend aus schotterigem, lockerem Sandsteine besteht und enthalten hier in ihrer ganzen Mächtigkeit mehrere Bänke von feinblättrigem Kohlenschiefer, sowie auch dünne Kohlschnitzen eingelagert. Im Gebiete unserer Karte selbst führen die Koróder Schichten von Versteinerungen nur Pflanzenreste; dieselben kommen in einem Wasserrisse auf der rechten Lehne des Daler Thales, unterhalb Dal, in einer dünnen, schiefrigen Thonbank im untersten Theile des Schichtencomplexes ziemlich häufig und recht gut erhalten vor.» (HOFM.)

β) *Foraminiferen-Tegel von Kettösmező.* (4 der Farbenskala.) «Ebenfalls bei Dal, auf der Anhöhe nördlich vom Dorfe, reicht auch noch der über den Koróder Schichten in grosser Regelmässigkeit folgende, nächst höhere Localhorizont des nordwest-siebenbürgischen Untermediterrans, der Kettösmezőer Foraminiferen-Tegel in einem kleinen Streifen in das Gebiet unseres Blattes herein. Ueber den Koróder Sandsteinbänken folgt daselbst schmutzig grauer oder grünlicher, Glaukonitkörnchen mehrweniger reichlich führender, milder, schiefriger Tegel, in dessen Schlemmrückstände sich Foraminiferen ziemlich häufig finden; im oberen, steileren

Abhänge der Anhöhe zeigen sich lockere Sandbänke zwischen dem Foraminiferen-Tegel gelagert. Der Foraminiferen-Tegel zieht im nördlich anschliessenden Blatte über Hidalmás nach Kettősmező ununterbrochen fort, nach welcher Ortschaft der im Ganzen nur wenig mächtige Localhorizont seinen Namen erhielt.» (HOFM.)

2. Sarmatische Stufe.

(3 der Farbenskala.)

«Hierher gehörige Ablagerungen treten in dem bereits ausserhalb des siebenbürgischen Beckens gelegenen, entgegengesetzten, nordwestlichen Winkel unseres Blattes auf, woselbst sie, wie früher erwähnt, einer nach Süd vorspringenden Abzweigung der Szilágyer Neogenbucht angehören. Die sarmatischen Schichten schliessen hier unmittelbar an das sie umrandende krystallinische Grundgebirge an, von dem sie in flach liegenden Schichten abfallen. Aus lockeren Ablagerungen zusammengesetzt, bieten sie in unserem Gebiete meist nur unvollkommene Aufschlüsse dar. Sie bestehen hier aus einem Wechsel von plump geschichteten, lockeren, thonig-sandigen Conglomeraten und zum Theile besser geschichteten Sanden und theils schmutzig-grünen, theils hellen, weisslichen Thonen. Die Conglomerate herrschen vor und erreichen deren Geschiebe ziemlich ansehnliche Dimensionen, bis Kopfgrösse und darüber; gegen Norden zu nimmt das grobe Materiale an Menge und Grösse der Geschiebe ab, was allerdings erst ganz deutlich zu Tage tritt, wenn man den Schichtencomplex bereits ausserhalb des Gebietes unserer Karte in dem nördlich anschliessenden Blatte weiter verfolgt. Auch die Natur der Geschiebe lässt erkennen, dass die Strömungen das grobe Materiale aus den benachbarten Gebirgsmassen des Körösgebietes herbeiführten. Unter den Geschieben prädominiren an Grösse und Menge solche von den verschiedenen quarzführenden Trachytgesteinen, zumal von dem herrschenden Dacite des benachbarten Vlegyászstockes; nebst diesen und Geschieben von Quarz und von den festeren krystallinischen Schiefen der benachbarten Gebirgsmassen, fallen durch reichliches Auftreten und zum Theil ansehnlichere Grösse besonders noch solche aus den festen Quarzitsandstein- und verrucanoartigen Conglomerat-Bänken des früher erwähnten Complexes der wahrscheinlich untertriadischen, rothen Schiefer, Sandsteine und Conglomerate der benachbarten Gebirgsmassen auf.

An Fossilien sind die als sarmatisch ausgeschiedenen Schichten im Bereiche unseres Blattes sehr arm, und es liegen die Punkte, wo ich solche fand, schon nahe dem Nordsaume der Karte, wo die in ruhigerem Wasser abgelagerten Schichten bereits einen hervorragenderen Antheil an dem

Aufbau des Complexes nehmen. Zu einer solchen Fundstelle gelangt man, wenn man an der Csucs-Zilaher Landstrasse aus dem Plopi-Thale gegen den Plopißattel ansteigend, die erste scharfe Wegkrümmung passiert hat; kurz oberhalb dieser letzteren entblösst die Strassenböschung braunen, gröblichen Sand mit durch Kalk cämentirten, festeren Partien, in denen ich sicher bestimmbare Abdrücke von *Cardium obsoletum*, Eichw. und *Ervillea podolica* Eichw. sammelte. Weiter nördlich, in dem anstossenden Blatte führt jedoch der Complex der sarmatischen Schichten in seinen sandigen und thonigen Bänken an vielen Punkten die für die Stufe charakteristischen Conchylien in reichlicher Menge und theilweise sehr guter Erhaltung.

Nahe jenseits der nördlichen Blattgrenze, von der Höhe des Plopißrückens an, beginnen die sarmatischen Schichten in dem nördlich anschliessenden Gebiete allmählig unter die ihnen im gleichen Sinne aufgelagerten, durch Fossilienfunde sichergestellten Congerien-Schichten der Szilágyer Bucht unterzutauchen, während ebenfalls schon knapp vom Nordsaume unseres Blattes an weiterhin in jenem Gebiete die tieferen Ausfüllungen des Szilágyer Beckens, zuerst die sie unmittelbar unterlagerenden, obermediterranen, weiterhin dann noch tiefere, untermediterrane Ablagerungen, zwischen ihnen und den krystallinischen Schiefern des Meszeszuges längs des Westsaumes dieses Gebirgszuges an die Oberfläche austreichen.» (HOFM.)

d) *Diluvium und Alluvium.*

(2 und 1 der Farbenskala.)

Die diluvialen Ablagerungen bedecken in den Umgebungen von B.-Hunyad und Egeres ein ziemlich grosses Gebiet und finden sich auf den Rücken einzelner Terrassen auch an anderen Orten. Sie bestehen vorherrschend aus gelbem, sandigem, schotterigem Thon, an dessen Basis, besonders bei Kal.-Szt.-Király, Magyarókereke und Alsó-Föld, Schotterlager auf dem Rücken der älteren tertiären Schichten ruhen. Bei Alsó-Föld, nördlich vom Dorfe, erhebt sich eine mit tiefen Wasserrissen durchfurchte Terrasse über dem rothen Thone der Forgácsküter Schichten; sie besteht unten aus einer 1 M. dicken Schotterlage, worauf 2 M. gelber, sandiger Lehm liegt, in welchem Backenzähne und andere Knochenfragmente von *Elephas primigenius*, Мев. ziemlich häufig sind.

Die aus dem Gesteinschutt der ringsum liegenden Berge und aus humosem Lehm bestehenden *alluvialen Ablagerungen* findet man im Allgemeinen an der Sohle und den flachen Lehnen jedes Thales, in $\frac{1}{2}$ —3 M. Mächtigkeit entwickelt.

Bei Vásártelke in dem Vereinigungswinkel der Thäler Valea-Bercu

und V.-Stoborilui liegt auf gelbem wasserdichtem Thon, welcher den Zsomborer Schichten angehört, ein *Vitriol-Torflager*, welches in durchschnittlich $1\frac{1}{2}$ M. Mächtigkeit b. l. eine 2500 □M. grosse Fläche bedeckt und durch etwa 1 M. hohem Terrassenlehm überdeckt wird.

In dem nördlich von Egeres liegenden waldigen Gebirge finden sich am Grunde des Bálványer Thales, oberhalb einer eisenreichen Quelle, Namens «Rézforrás», im eisenschüssigen rothen Thon kleinere und grössere Blöcke von *Sumpfeisenerz*, deren Ablagerung wahrscheinlich bereits in der Diluvialzeit begann und bei der genannten Quelle noch fort dauert.

IV. Die eruptiven Bildungen der kainozoischen Gruppe.

Diese spielen in der Zusammensetzung der westlichen Hälfte unseres Gebietes eine hervorragende Rolle und erscheinen auch an zahlreichen Punkten des südlichen Randes, wohl nur in untergeordneten Massen, aber in solcher Form, dass sie einer besonderen Erwähnung werth sind. Man kann sie auf Grund ihres relativen Alters und der damit verbundenen mineralischen und chemischen Zusammensetzung in drei Gesteinstypen oder Arten eingetheilt betrachten.

1. Quarztrachyt.

(23 der Farbenskala.)

In der hellgrauen bis weissen, von Kieselsäure stark durchdrungenen, reichlichen Grundmasse dieses Gesteines sieht man wasserklare, tafelige Orthoklas-Kryställchen und wasserhelle Quarzkörner bis Erbsengrösse ausgeschieden. Unter dem Mikroskop sieht man in der theilweise entglasten, homogenen Basis auch Plagioklas-Nädelchen und wenig Magnetit, seltener in Form grünlichgelber Flecke auch noch zersetzten Amphibol oder Biotit. Als secundäre Mineralbildungen findet man in den Drusen und Spalten des Gesteins: Limonit, Hyalith, Citrin, Carneol und Braunspath-Rhomboëder.

Dieser Quarztrachyt ist jedenfalls das älteste Eruptivgestein unseres Gebietes, denn grössere und kleinere Gerölle davon kommen bereits in den unteroligocänen Schichten von Méra als Einschlüsse vor.

Innerhalb unseres Gebietes tritt dieses Gestein im Vlegyászastock bei Frakszinyét, an einem Punkte des Bergrückens auf kleinem Raum zu Tage, wahrscheinlich als ein grosser Einschluss im Quarzandesit oder als Bruchstück einer dadurch emporgerissenen älteren eruptiven Masse.

Einen etwas grösseren Stock bildet dieses Gestein am Köveshegy (Stein-

berg) bei Kis-Kapus, dessen östliche niedrige Kuppe ganz daraus besteht und durch einige Steinbrüche gut aufgeschlossen ist.

Ausserdem gelang es noch vier dünne Gänge von diesem Gestein zu entdecken: zwei bei Egerbegy, in den Thälern Val. Saponi und Val. Intra Voille, zwei in der Nähe von Bedecs im Kapusthale, wovon der obere blos 1 M. dünne Gang in unmittelbarer Berührung mit einem ebenso dünnen Granitgange im Glimmerschiefer vorkommt.

2. Quarzandesit oder Dacit.

(24 der Farbenskala.)

Dieses eruptive Gestein tritt in unserem Gebiet in riesiger Masse und grosser Mannigfaltigkeit auf. Die Grundmasse zeigt im Allgemeinen verschiedene Nuancen des Grau und ist mehr oder minder verkieselt, hornsteinartig dicht. Die mit freiem Auge sichtbaren Mineral-Bestandtheile sind: Andesin, Quarz, Amphibol und Biotit; sehr selten auch kleine metallglänzende Körner von Magnetit; als secundäre Bildungen ferner noch: Calcit, Pyrit, Limonit in den Spalten, Kaolin in Folge der Zersetzung des Feldspathes, zeisiggrüner Pistazit, grünlichgrauer Chlorit und hellrother Desmin.

Unter dem Mikroskope zeigt sich die Grundmasse ausgezeichnet mikrofelsitisch oder semikrystallin. Ausser den erwähnten Mineralien bemerkt man noch Orthoklas und Apatit in kleinen wasserhellen, scharf ausgebildeten Krystallnadeln, Flecke von Ferrit, Viridit und Opacit, Magnetit-Körner und Staub, endlich globulistische und longulitische Ausscheidungen in der Basis.

Das spec. Gewicht des Gesteins beträgt, nach 128 Wägungen das Mittel genommen: 2·636.

Die chemische Zusammensetzung ist nach 10 Analysen berechnet:

Kieselsäure (Si O ₂)	---	---	---	---	66·86
Aluminiumoxyd (Al ₂ O ₃)	---	---	---	---	15·20
Eisenoxyd (Fe ₂ O ₃)	---	---	---	---	1·86
Eisenoxydul (Fe O)	---	---	---	---	3·78
Manganoxydul (Mn O)	---	---	---	---	Spur
Kalkoxyd (Ca O)	---	---	---	---	3·15
Magnesiumoxyd (Mg O)	---	---	---	---	1·22
Kaliumoxyd (K ₂ O)	---	---	---	---	4·25
Natriumoxyd (Na ₂ O)	---	---	---	---	2·17
Glühverlust	---	---	---	---	1·53
					100·02

Sauerstoffquotient = 0·313.

Nach der Textur und den Modificationszuständen lassen sich folgende Hauptvarietäten innerhalb des Gebietes unserer Karte unterscheiden:

a) *Granitoporphyrischer Dacit*. Die Grundmasse ist sehr zähe, ein wenig hornsteinartig, bläulichgrau, oder bei den etwas verwitterten Exemplaren röthlich, gegen die ausgeschiedenen Mineralien untergeordnet. Die Krystalle der ausgeschiedenen Mineralien sind ziemlich gross (3—5 □Mm.) und erinnern wegen ihrer bedeutenden Menge an die körnige Textur des Granites.

b) *Normaler porphyrischer Dacit*. Diese Gesteinsvarietät ist die häufigste unter allen. Ihre Grundmasse ist dunkelgrau, manchmal beinahe schwarz, stets etwas hornsteinartig dicht; manche davon bilden sogar wegen starker Entwicklung dieser Eigenschaft gewissermassen den Uebergang zur folgenden Varietät der rhyolithischen Modification des Dacites. Die ausgeschiedenen Gemengtheile, nämlich der weisse glasige Andesin, der wasserhelle oder grauliche Quarz — manchmal auch in hübschen Dipyramiden — der Amphibol und Biotit, erreichen gewöhnlich nur Hirsekorn-Grösse, sind manchmal aber so klein, dass sie blos durch das Spiegeln ihrer Flächen auffallen.

c) *Porphyrischer Dacit, Grünstein-Modification*. Die dichte Grundmasse dieser Varietät ist grünlichgrau, die ausgeschiedenen Amphibole und Biotite sind stets mehr oder minder umgewandelt, wodurch sie eine grünliche Farbe bekommen. Die Andesinkrystalle erreichen manchmal 5—6 □Mm. Grösse, gewöhnlich bleiben sie aber darunter; auch Quarz erscheint in hirsekorngrossen Körnern; endlich bemerkt man häufig noch Pyritkörner eingesprenkt.

d) *Rhyolithischer Dacit*. Die reichliche Grundmasse ist hornsteinartig, sehr zähe, von dunkelgrau bis aschgrau in allen Nuancen gefärbt. Ausgeschiedene Mineralien sind überhaupt spärlich darin zerstreut. Unter dem Mikroskope sieht man in der mikrofelsitischen Basis viele Krystallite und färbende Flecken.

Seltener finden sich auch röthlich aschgraue, ganz dichte Varietäten, in welchen kaum irgend welches Mineral sichtbar ist und die feingebänderte Fluidalstructur auf den ersten Blick die Rhyolithisirung des Gesteins verräth. Nur unter dem Mikroskop lassen sich hier die gewöhnlichen mineralischen Bestandtheile des Dacites nachweisen.

* * *

Diese vier Hauptvarietäten sind, wie aus der Beschreibung hervorgeht, im Wesentlichen dieselben, und die Eintheilung basirt sich nur auf die mit freiem Auge sichtbaren Textur- und Modifications-Differenzen. Im Wesentlichen sind alle vier die Producte einer und derselben Eruption,

und die Varietäten wahrscheinlich Resultate der verschiedenen Erstarrungsumstände des einheitlichen Gesteinsmagmas.

Jener Theil des Vlegyásza-Stockes, welcher in unser Blatt hineinfällt, ist strenge genommen ganz einheitlich (homogen) aus dem massigen Dacit aufgebaut und verdankt sein Entstehen wahrscheinlich einer einzigen riesigen Eruption. Die klastischen Producte des Dacites, nämlich Conglomerate, Breccien und Tuffe, welche in den obermediterranen Ablagerungen des siebenbürgischen Beckens allgemein verbreitet sind, fehlen hier gänzlich, so auch entlang dem Rande des Gyaluer Hochgebirges. Bloss eine Art von Reibungsbreccie kommt hie und da vor, von welcher noch die Rede sein wird.

Ausser der einheitlichen zusammenhängenden Masse des Vlegyásza-Stockes bildet der Dacit entlang dem Rande des Gyaluer Hochgebirges an zahlreichen Punkten dünnere oder mächtigere Lagergänge zwischen den krystallinischen Schiefen, hie und da auch zwischen den älteren tertiären Schichten. Die wichtigsten Punkte sind in dieser Hinsicht die Umgebungen von Pányik, Gyerő-Vásárhely und Egerbegy, wo zahlreiche, 1—120 M. mächtige parallele Lagergänge beobachtet und in die Karte eingetragen wurden. «Auch nördlich von der grossen Dacitmasse des Vlegyásza-Stockes zeigt unsere Karte einige winzige Dacitdurchbrüche in den krystallinischen Schiefen des südlichen Endes der Meszeskette, bei Jegeristye und weiterhin in der Poikschlucht und deren Umgebung.» (HOFM.)

Was die Verbreitung der Textur- und Modifications-Varietäten betrifft, so kann man dies betreffend eine gewisse Regelmässigkeit beobachten. Die granitoporphyrische Varietät nimmt gewöhnlich die tiefsten Stellen ein, ist also an den untersten Gehängen in den Thälern der Flüsse Kalota, Székelyó und Sebes-Körös aufgeschlossen, bei Kis-Sebes und Sebesvár durch grosse Steinbrüche, welche den Einblick in den Gebirgsbau wesentlich erleichtern. Sie erscheint in etwas höherem Horizonte auch noch gegen Rogozsel zu; ausserdem bei Pányik im Kapusthale einen mächtigen Lagergang bildend, dessen Gestein zugleich Uebergang in die Grünstein-Modification zeigt.

Die normale porphyrische Dacit-Varietät ist das herrschende Gestein des Vlegyásza-Stockes und findet sich allgemein über der granitoporphyrischen Varietät bis hinauf zu den höchsten Gipfeln entwickelt.

Die Grünstein-Modification der porphyrischen Varietät kommt untergeordnet hauptsächlich am südöstlichen Rande des Dacitstockes oder in dessen Nähe vor; ausserdem zeigt sie sich auch bei dem Gestein der Lagergänge, besonders im Mühlthälchen bei Pányik.

Die rhyolitische Varietät endlich krönt die höchsten Kuppen des Gebirgsstockes; so besonders den höchsten Gipfel der Vlegyásza, manche der

zwischen Viság und Székelyó, zwischen Nagy-Sebes, Sebesvár und Hódosfalva sich erhebenden Kuppen; aber ausgenommen den Vlegyásza-Gipfel, kommt sie nirgends in grösserer Ausdehnung vor.

Da diese Textur- und Modifications-Varietäten allmählig in einander übergehen, wäre es schwer, sie auf der Karte abzugrenzen; aus diesem Grunde, aber hauptsächlich deshalb, damit der homogene, einheitliche Bau des Vlegyásza-Stockes zum Ausdruck komme, wurden sämtliche Dacitvarietäten bloß mit einer Farbe bezeichnet.

Da die feinen Tuffe und gröberen Breccien des Dacites im siebenbürgischen Becken, zwar ausser dem Bereiche unseres Blattes, zwischen den obermediterranen Thonmergeln eingelagert vorkommen, und in den untermediterranen Ablagerungen noch keine Spur von Dacitmaterial sich zeigt: darf man mit Sicherheit darauf schliessen, dass die Eruption des Dacites am Anfange der Periode der zweiten mediterranen Stufe stattgefunden hat.

3. Eruptive Breccie des Dacites.

(25 der Farbenskala.)

Dieses Gestein besteht vorherrschend aus der rhyolithischen Modification des Dacites, in welcher als Bindemittel kleinere und grössere eckige Bruchstücke der nahe vorkommenden, respective durchbrochenen krystallinischen Schiefer und des Verrucano-Conglomerates, eingebettet sind. Innerhalb unseres Gebietes ist dieses Gestein bloß südöstlich von Rogozsel auf den Anhöhen, welche den Lauf des Rekásiel-Baches begleiten, verbreitet; ausser diesem zeigt es sich aber in grösserer Verbreitung an der südlichen Kuppe der Vlegyásza, auf dem Sattel «Intre Muntye» und am südöstlichen Abhang der Vurvurásza-Kuppe. Es erleidet kaum einen Zweifel, dass diese eigenthümliche Breccie das Resultat der Reibung zwischen dem durchbrechenden vulkanischen Gestein und den durchgebrochenen krystallinischen Schiefen und Verrucano-Conglomeraten ist, eine wirkliche vulkanische Breccie also, welche mit der Erhebung des Gebirgstockes zu gleicher Zeit entstand.

4. Augit-Andesit.

(26 der Farbenskala.)

Ein dunkles, basaltähnliches Gestein, in dessen dunkelgrauer oder brauner, manchmal ganz schwarzer dichter Grundmasse winzige Kryställchen von Labradorit oder Andesin und Augit als herrschende Bestandtheile sichtbar sind; sehr selten wurde aber auch Amphibol und Biotit beobachtet. Als secundäre Bildungen kommen in den Drusen und Spaltenräumen oder als Einschlüsse vor: Quarz in den verschiedensten Varietäten, ferner gelblicher oder grünlicher, faseriger Braunspath in grosser Menge, besonders nahe zur Oberfläche, wo das Gestein in Folge der Einwirkung der Atmosphärrilien mehr oder minder verwittert ist. Das spec. Gewicht des Gesteins ist, nach sechs Wägungen das Mittel genommen: 2·7.

Unter dem Mikroskope zeigt sich die Grundmasse als ein mikrofelsitisches Gemenge von Labradorit, Augit und Magnetit mit sehr wenig gläseriger Basis.

Dieses basische eruptive Gestein tritt in der Gegend von Kis-Kapus an mehreren Punkten in bedeutenden Massen zu Tage. Die eine Stelle ist die höhere westliche Kuppe des gegen Gyerő-Vásárhely zu sich erhebenden Köves-Berges, an welcher man in Folge der Aufschlüsse mehrerer Steinbrüche auch eine grobe, säulenförmige Absonderung beobachten kann. Die zweite grössere Masse erhebt sich in Kis-Kapus selbst, so dass der Kapus-Fluss die nördlichen, gangförmigen Abzweigungen des Stockes durchschneidet. An dieser Stelle beobachtet man eine ausgezeichnete, verticaltafelige Absonderung des Gesteins. An beiden Stellen erheben sich die eruptiven Massen durch die eocänen unteren bunten Thonschichten.

Ausser diesen beiden grösseren Stöcken finden sich noch zwei dünnere Gänge Augitandesits. Der eine davon kommt im Hotter von Nagy-Kapus, im Magyaros-Graben, den eocänen unteren bunten Thonschichten eingelagert vor; der zweite ist oberhalb Kis-Kapus, am rechten Ufer des Kapus-Flusses, bei der Mühle, im Thonglimmerschiefer eingezwängt zu sehen.

Das geologische Alter lässt sich aus diesen Vorkommnissen nicht genau bestimmen; es ist aber sehr wahrscheinlich, dass auch hier, wie in der östlichen Hälfte Siebenbürgens, im Andesitzuge der Hargitta, die Eruption dieses basischen trachytischen Gesteines gegen Ende des neogenen Zeitalters, vielleicht in der Periode der sarmatischen Stufe, stattgefunden habe, jedenfalls folgte sie der Eruption des Dacites nach, und da Basalt in diesen Gegenden nirgends constatirt werden konnte, hatte der Augitandesit die Reihe der tertiären Eruptionen geschlossen. Klastische Gebilde des Augitandesites fehlen gänzlich in dieser Gegend.

D) NUTZBARE MINERALIEN UND GESTEINE.

An nutzbaren Mineralien und besonders an Gesteinen kann das behandelte Gebiet reich genannt werden; dies lässt sich schon aus der grossen Mannigfaltigkeit schliessen, welche aus der Besprechung der geologischen Zusammensetzung erhellen. Obzwar einige davon bereits Anlass zu einer ziemlich lebhaften Steinbruch-Industrie gegeben haben, bleibt dennoch vieles zu wünschen übrig, um sagen zu können, dass unsere Industrie alles das gehörig verwerthe, was die Natur wirklich bietet.

1. In erster Reihe erwähne ich den *Gyps*, dessen dichte, thon- und eisenrosthältige Varietät in zwei Horizonten, nämlich an der Basis der Perforata-Schichten und an der unteren Grenze der oberen Grobkalk-Schichten in weit ausgedehnten bedeutenden Lagern ausgebildet ist. In Zsobók verfertigt man aus einer schönen bunten, welliggeaderten und fleckigen Varietät, welche an der südwestlichen steilen Lehne des Gáldomb gewonnen wird, Säulen, Tischplatten und kleinere Ziergegenstände, welche unter dem Namen «Zsobóker Marmor» in den Handel kommen und durch ihr gefälliges Aeussere auch auf der 1885-er Landesausstellung auffielen. Eine grössere Abnahme dieser speciellen Ziergegenstände kann deshalb noch nicht erzielt werden, weil ihr Preis im Verhältniss zu den italienischen Alabaster-Ziergeräthen noch zu hoch ist.

An vielen Orten wird der Gyps auch als Baustein verwendet, für welchen Zweck man ihn entlang der Eisenbahnen an mehreren Stellen, dann bei Sztána, bei Nyárszó am Berge Mészmál, bei Nagy-Kapus auf den Bergen Köves und Medvés in kleineren oder grösseren Brüchen abbaute und zum Theil noch gewinnt. Im Dorfe Jegenyec wird der rein weisse Gyps des unteren Horizontes gebrannt und anstatt des Kalkes zum Weisstünchen der Wände benützt.

Neuestens liess J. KRAMER aus Budapest bei Egeres eine Gypsfabrik errichten, in welcher man den rohen Gyps, welcher aus den an der Mündung des Jegenyer Thales anstehenden Lagern im grossen Maasstabe gewonnen wird, verarbeitet. Der gebrannte und zu Mehl gemahlene Gyps wird nach Budapest und Wien versendet. Es ist Aussicht vorhanden, dass auch an anderen Punkten des Gebietes die Ausbeutung des rohen Gypses zu ähnlichem Zwecke in Angriff genommen wird.

2. Der *Quarzit*, welcher im Hotter von Gyeró-Monostor im Granit ziemlich mächtige Gänge bildet, würde zur Glasfabrikation ein geeignetes Material liefern; er wurde auch zu diesem Zwecke in der Feketeerdőer Glashütte vor Jahren schon verwendet, indem man beiläufig 50 Waggonladun-

gen davon aus den kleinen Brüchen, welche an der Lehne des Várpatak-Thales liegen, ausführte.

3. *Braunkohle* kommt innerhalb der Schichten von Forgácskút und jener von Zsombor in Flötzen von 30—70 Cm. Mächtigkeit vor. Die Flötze der ersteren Schichten werden in der Gegend von Egeres und Forgácskút durch primitive Gruben abgebaut und die Kohle in der Klausenburger Spiritusfabrik der Gebrüder Sigmond mit Zsilythaler Kohle gemengt verbraucht. Doch kommen die Flötze nirgends in solcher Mächtigkeit vor, dass ein ordentlicher Grubenbau mit kostspieligeren Einrichtungen sich gegenwärtig rentiren würde.

Die Kohle ist eine glänzend schwarze Braunkohle, an der Luft schnell zerfallend, mit bedeutendem Eisenkies- und Gypsgehalt, welche die Absonderungsflächen mit dünnen Krusten überziehen. Das durch die Zersetzung des Eisenkieses entstehende Eisenoxydhydrat färbt die Kohlenflötze an den Ausbissen rothbraun, die Hangend- und Liegendschichten aber intensiv rothroth. Ueberall sickern aus diesen Kohlenlagern eisenvitriolhaltige Quellen hervor, aus welchen sich Eisenocker reichlich ausscheidet.

Nach einer im chemischen Laboratorium der Klausenburger Universität durchgeführten Analyse* ist die Zusammensetzung der Egereser Braunkohle die folgende:

Kohle	---	---	---	---	---	56·84 pCt.
Hydrogen	---	---	---	---	---	3·79 "
Wasser	---	---	---	---	---	12·02 "
Asche	---	---	---	---	---	11·62 "
Schwefel	---	---	---	---	---	7·74 "
Phosphor	---	---	---	---	---	0·02 "
						92·03 pCt.

Abgerechnet den bei der Verbrennung der Kohle

in der Asche zurückbleibenden Schwefel ... 0·06 "

bleibt 91·97 "

dazu noch Oxygen (und Nitrogen) ... 8·03 "

100·00 pCt.

100 Gewichtstheile der Asche enthalten:

Eisen	---	---	---	---	---	52·07 pCt.
Calcium	---	---	---	---	---	2·97 "
Schwefel	---	---	---	---	---	4·43 "
Sonstige mineralische Substanzen	---	---	---	---	---	40·53 "
						100·00 pCt.

Als absolute Wärmewirkung wurden 5604 Wärmeeinheiten berechnet.

* Vegytani Lapok. Kolozsvár 1883, Nr. 9, S. 216.

Die chemische Zusammensetzung der Zsomborer Braunkohle aus dem höheren Horizonte ist nach KARL R. v. HAUER's und C. JOHN's Untersuchungen :*

Wasser	---	---	---	---	---	3·3—5·2 pCt.
Asche	---	---	---	---	---	9·8—19·7 "
Wärmeeinheiten	---	---	---	---	---	3000—4462 pCt.

Aequivalent (eine Klafter 3''-ges Weichholz) = 11·8—17·4 Centner.

Innerhalb unseres Gebietes wurden im Hotter von Oláh-Köblös 30—50 Cm. dicke Flötze dieser Kohle entblösst.

4. Merkwürdig ist das diluviale *Vitrioltorflager*, welches bei Vásártelke durchschnittlich 1½ M. mächtig beiläufig eine 2500 □M. Fläche bedeckt. Der aus dem ausgegrabenen Torf sich entwickelnde Schwefelsäuregeruch, der reiche Eisenvitriolgehalt des abfließenden Wassers und der sich absetzende Ocker, ferner bei trockenem Wetter das reichlich ausblühende Salz verrathen im Torfe sogleich den grossen Gehalt an Eisenvitriol-Bestandtheilen. Das ganze Lager dürfte etwa 30,000 KCentner Vitriolorf enthalten.

Nach einer im chemischen Laboratorium der Klausenburger Universität durchgeführten chemischen Analyse* beträgt das aus dem bei 120° C. getrockneten Torfe unmittelbar extrahirte

Eisenvitriol-Quantum	---	---	---	---	---	44·98 pCt.
Gyps	---	---	---	---	---	1·61 "

Die Quantität des in der Mutterlauge zurückgebliebenen Eisenvitriols aber

---	---	---	---	---	---	32·79 "
						79·38 pCt.

Nach KARL R. v. HAUER könnte das Material zur Bereitung von Schwefelsäure, Eisenvitriol und Eisenoxyd verwendet werden. Nach Prof. Dr. WARTHA wäre die am meisten nutzbringende praktische Verwerthung dieses Torfes zu Eisenmoorbädern, wie in Marienbad und Franzensbad, wo das aus ähnlichem Material gewonnene Salz unter dem Namen «Moorsalz» gebraucht und in den Handel gebracht wird. Zu letzterem Zwecke wurde der Vásártelker Vitriolorf, oder wie man ihn hier nannte «Moorerde» im Jegenyeer Bade wirklich verwendet und man lobte allgemein die Wirkung desselben.

5. Ebenfalls wichtig ist das diluviale, zum Theil alluviale *Sumpfeisenerz-Lager*, welches im Bálványos-Thale, nördlich von Egeres, gleich oberhalb der Eisenocker absetzenden Quelle «Rézforrás» aufgeschlossen wurde, wahrscheinlich aber an mehreren Stellen noch zu finden wäre. Dieses Lager, da es wegen der geringen Menge des Materiales als Eisenerz nicht

* Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1875, S. 161.

benutzt werden könnte, dürfte sich zur Bereitung von Eisenocker-Farben verwerthen lassen.

6. *Quarzsand und Kies* kommt zwischen Oláh-Köblös und Vásártelke an mehreren Stellen in solcher Reinheit vor, dass selbe eventuell zur Glasfabrikation oder mit Thon gemengt zur Bereitung feuerfester Ziegel verwendet werden könnten.

7. *Thone* kommen innerhalb des Gebietes in grosser Mannigfaltigkeit und Menge vor. Innerhalb der aquitanischen Schichten findet man rothe, graue, und bei Oláh-Köblös und Vásártelke auch rein weisse Thonvarietäten. Die eocänen unteren und oberen bunten Thon-Schichten enthalten auch reichlich fette, farbige Thonvarietäten, welche bis jetzt noch keine besondere Anwendung finden, obgleich sie nicht nur zu Ziegeln und Töpferwaaren, sondern auch für Terracotta ein geeignetes Material liefern würden. Die dunkelrothen, bläulichen oder grünen Thonvarietäten könnte man als *Farberden* verwerthen.

8. Der eocäne *untere und obere Grobkalk* wird als leicht abbaubarer und bearbeitbarer Baustein neben der Eisenbahnlinie und in manchen Ortschaften an unzähligen Stellen in kleineren und grösseren Steinbrüchen gewonnen, und besonders bei dem Eisenbahnbaue noch fortwährend in grosser Menge verbraucht. Ein grosser Steinbruch befindet sich im unteren Grobkalke bei dem Bade Jegenyé, am Abhang des Nagyerdő-Berges, welcher zu den Bauten des Bades und für die Wege geeignetes Material lieferte. Die meisten Steinbrüche findet man in den Gegenden von Egeres und Mákó, an welch' letzterem Ort man den unteren Grobkalk brennt und den gebrannten Kalk nach Klausenburg verführt. Der untere Grobkalk ist weisser, dichter und spröder als der obere Grobkalk, welcher gewöhnlich gelblich- oder bräunlichweiss ist, und seiner oolithischen porösen Textur wegen leichter zu bearbeiten ist, als der untere Grobkalk.

Innerhalb der *Perforata-Schichten* kommen, besonders in der Kalotaszeg, von hier über Gyerő-Monostor bis Gyerő-Vásárhely und Dongó einzelne *anomienreiche Kalksteinbänke* vor, welche stellenweise so dicht sind, dass man sie auf den ersten Blick für einen mesozoischen Kalk halten möchte. Man bricht diesen Kalk zu Bausteinen an mehreren Orten, in grösster Menge bei Gyerő-Vásárhely am Rücken des Nagymező-Berges; auch gebrannt dürfte er ein gutes Material liefern, ja geschliffen und polirt dürften manche Varietäten sogar als Marmor sich Geltung verschaffen.

Bei Bánffy-Hunyad wird an der nördlichen Lehne der Dinnyés-Hügel ein den *Hójaer Schichten* angehörender tafeliger *Bryozoenkalk* gebrochen, und zum Theil als Baustein, die grössten Tafeln aber als Ueberbrückungssteine der Gräben in B.-Hunyad benutzt.

9. Dicktafelige *Sandsteine* kommen innerhalb der *aquitanischen*

Schichten häufig vor, werden aber bis jetzt wegen schwerer Bearbeitbarkeit nicht verwendet, obzwar sie ein bedeutend festeres und dauerhafteres Material zu Treppensteinen abgeben würden, als der weisse Grobkalk, den man in diesen Gegenden allgemein dazu benützt.

Bei *Nagy-Kapus* werden aus den Tafeln eines gleichmässig feinkörnigen, kalkreichen *Sandsteines*, den man an den gegen Südwesten liegenden waldigen Abhängen aus den eocänen unteren bunten Thonschichten herauslöst, gesuchte Schleifsteine verfertigt, die man in dieser Gegend allgemein gebraucht. Aehnliche tafelige Sandsteine kommen bei Egerbegy in grosser Menge aufgeschlossen vor, und könnte diese Steinindustrie leicht auf breitere Basis gelegt werden.

10. Von einem *Conglomerat* mit Kalkbindemittel und Einschlüssen von Quarz- und krystallinischen Schiefer-Geröllen kommen an der unteren Grenze der Perforata-Schichten stellenweise 1—2 M. dicke Bänke vor, aus welchen man brauchbare Mühlsteine verfertigt. Mühlsteingruben befinden sich: bei Gyerő-Monostor an der östlich vom Rákosbache sich erhebenden Berglehne, zwischen Bedecs und Dongo aber auf dem Bergrücken Namens Dealu Dombi. In den Mühlen des Kapus-Flusses werden hauptsächlich diese Steine verwendet.

11. Der *Dacit* und besonders die granitoporphyrische Varietät desselben ist jedenfalls unter allen Gesteinen unseres Gebietes das wichtigste, indem es seiner ausgezeichneten Qualität und unerschöpflichen Quantität wegen, und hauptsächlich auch deshalb, weil es neben der Landstrasse und Eisenbahnlinie unmittelbar auf weiter Strecke ansteht, bereits zu der Entstehung und zum Aufblühen einer sehr bedeutenden Steinbruch-Industrie bei Kis-Sebes Anlass gegeben hat, ich meine nämlich den Glasner-Eibenschitz'schen Pflastersteinbruch, welcher seit Jahren nicht nur der Landeshauptstadt und Klausenburg, sondern zahlreichen Alfölder Städten ein ausgezeichnetes Pflasterungsmaterial theils in behauenen Würfeln, theils in Bruchsteinen geliefert hatte. Die vorzügliche Qualität dieser Dacitwürfel wurde in Budapest sowohl theoretisch als auch praktisch erprobt, so dass sie keines weiteren Lobes bedürfen. Für interessant erachte ich es aber, die Liste jener Städte Ungarns mitzuthellen, in welche bis 1885 dieser ausgezeichnete Pflasterstein eingeführt wurde, so auch annäherungsweise die Quantität, welche seit 1872 von dem Kis-Sebeser Steinbruch ausgeführt wurde. Es sind diese: Budapest, Szegedin (hier wurde das meiste verbraucht), Hódmezővásárhely, Kolozsvár, Marosvásárhely, Szamosújvár, Szarvas, Gyoma, Mezőberény, Békés-Csaba, Békés-Gyula, Szolnok, Orosháza, Debreczen, Nagyvárad, Brassó. Der Stein wurde ferner auch bei den Eisenbahnbauten verwendet, so z. B. bei der Körösbrücke der Alfölder Bahn. Die bis 1885 ausgeführte Menge kann beiläufig auf drei Millionen Meterzentner oder 200,000 Kub.-Meter geschätzt werden, welche etwa 25—30,000 Wag-

gonladungen ausmacher. Die Steingewinnung besteht bereits seit 1872, aber im Jahre 1785 wurde der Bruch auf das linke S. Körösufer, an seine jetzige Stelle versetzt und 1881 ein Eisenbahnstrang über eine zu diesem Zwecke besonders gebaute Steinbrücke bis zu den Brüchen gelegt.

Die ausgeführten Steine werden grösstentheils zur Pflasterung von Trottoirs und Strassen verwendet, aber auch grössere Quadern zu Brückenbauten gewonnen. Zur Beschotterung der Strassen und Betonirung ist der Stein ebenfalls ausgezeichnet und an mehreren Orten auch dazu verwendet worden.

12. Der in der Umgebung von Kis-Kapus vorkommende dunkle *Augitandesit* ist ziemlich kurzklüftig und brüchig, eignet sich deshalb besonders zur Strassenbeschotterung, wozu er auch gebraucht wird. Es ist dennoch nicht unwahrscheinlich, dass man aus grösserer Tiefe mehr zusammenhängende Blöcke bekäme, aus welchen man auch Pflasterwürfel aushauen könnte; diese würden aber mit den Dacitwürfeln den Wettstreit nicht bestehen.

13. Der am Kis-Kapuser Köves-Berg durch Brüche entblösste gelblich-weiße *Quarztrachyt* bildet so bedeutende Blöcke, dass man daraus sehr leicht bei zwei Kubikmeter grosse Quadern ausarbeiten kann, welche bei grösseren Bauten sehr gut verwendet werden können und die in Klausenburg auch verwendet wurden. Zu Monumenten eignet sich dieser Stein seiner unansehnlichen Farbe und der ungleich-porösen Beschaffenheit wegen nicht.

14. *Krystallinische Schiefer, Granit und Granulit.* Die verschiedenen Arten von krystallinischen Schiefen finden nur ausnahmsweise eine Anwendung als Bausteine an solchen Orten, wo kein besseres Material zur Verfügung steht. Die Bruchsteine des Granulites und Granites werden zur Strassenbeschotterung benützt, grössere Blöcke des Granites finden aber in Gyeró-Monostor auch als Baustein Verwendung. Hier und bei Keleczel wäre es nicht schwer einen gleichkörnigen, in grossen Blöcken sich absondernden Granit zu finden, welcher nicht nur ausgezeichnete Pflasterwürfel, sondern auch zu Monumentalbauten taugliche, grosse Quadern liefern würde. Der Granulit von Csucs würde sich zu solchem Zwecke wegen seiner tafeligen Absonderung und Kurzklüftigkeit nicht eignen.

15. Erwähnen müssen wir auch den groben *Schotter* und feineren *Kies* der Flüsse des Gebietes, welche zu den bekannten Zwecken der Strassenbeschotterung und Mörtelbereitung überall verwendet werden.

16. Ferner muss der *diluviale gelbe Thon* und der *alluviale humose Thonboden* erwähnt werden, welche auch zum Ziegelbrennen geeignetes Material bieten.

17. Endlich darf das *Wasser* der reichen, kalten Quelle des *Jegenyer Bades* nicht vergessen werden, welche aus den, an der Basis der Perfo-

rata-Schichten liegenden Gypslagern hervortritt und seit langer Zeit schon zu Heilzwecken gebraucht wird. Nach einer vor sechs Jahren durchgeführten chemischen Analyse des Universitäts-Professors Dr. RUD. FABINYI * enthält dieses Wasser zu Salzen zusammengestellt :

<i>Bestandtheile :</i>		<i>in 1000 Gr. Wasser :</i>	
Doppelt kohlensaures Calcium	... (Ca H ₂ C ₂ O ₆)	0·3649 Gr.
“	“ Magnesium (Mg H ₂ C ₂ O ₆)	0·0037 “
Kohlensaures Natrium (Na ₂ CO ₃)	0·0007 “
“	Lithium (Li ₂ CO ₃)	0·0122 “
Schwefelsaures Calcium (Ca SO ₄)	1·8455 “
“	Magnesium (Mg SO ₄)	0·2191 “
Chlornatrium (Na Cl)	0·0251 “
Chlorkalium (K Cl)	0·0108 “
Eisen	Spuren
Kieselsäurehydrat (H ₂ Si O ₃)	0·0557 “
Summa der aufgelösten Bestandtheile			2·5377 Gr.
Nach Abzug des Hydratwassers der Kieselsäure (0·0128)			
und des halb gebundenen Kohlensäurehydrats (0·1412)			0·1540 “
Summa der feuerbeständigen Bestandtheile			2·3837 Gr.

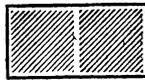
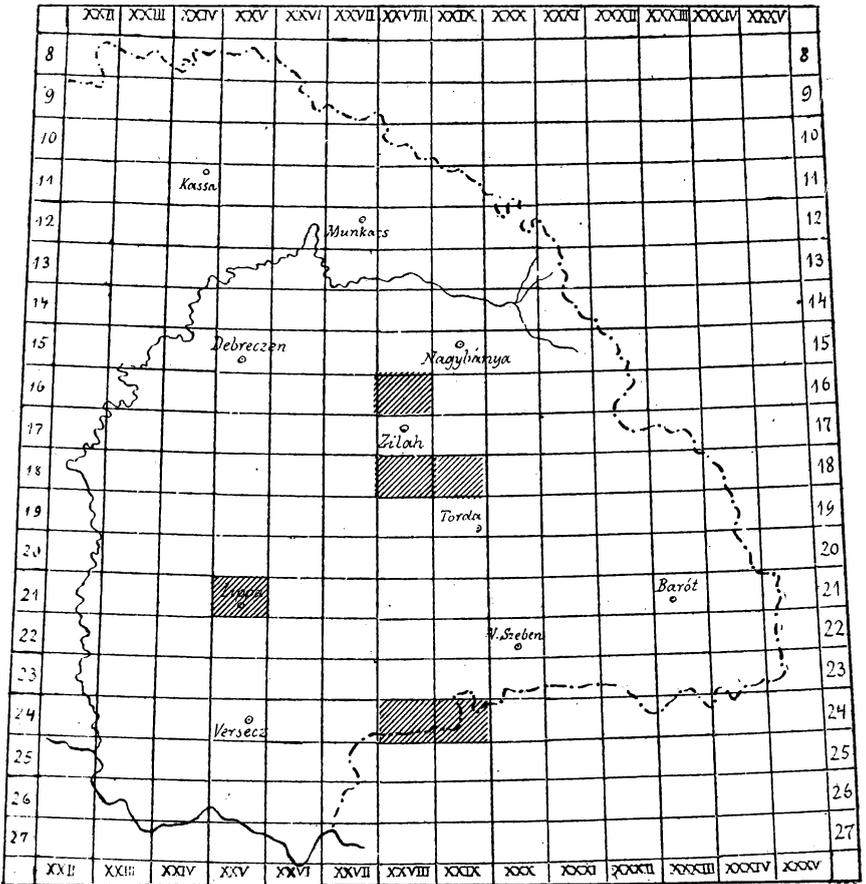
Freie Kohlensäure (CO₂) 0·0461 Gr., oder in 1000 Gr. Wasser 23·39 Kub.-Cm. bei 0° und 760 Mm. Luftdruck. Temperatur der Quelle : 11·3° C.

* Orvos. Természettudományi Értesítő. Kolozsvár 1881. S. 261.

SKIZZE

zu den geologischen Special-Kartenblättern des östlichen Theiles Ungarns.

1 : 75,000.



Herausgegebene Blätter.

Von der königl. ung. geologischen Anstalt herausgegebene, geologisch colorirte Karten.

Zu beziehen durch **Fr. Kilian's** Universitäts-Buchhandlung in Budapest.

α) Uebersichts-Karten.

Das Széklerland	1.—
Karte d. Graner Braunkohlen-Geb.	1.—

β) Detail-Karten. (1 : 144,000)

Umgebung von Alsó-Lendva (C. 10.)	2.—
“ “ Budapest (neue Ausgabe) (G. 7.)	2.—
“ “ Dárda (F. 13.)	2.—
“ “ Fünfkirchen u. Szegzárd (F. 11.)	2.—
“ “ Gross-Kanizza (D. 10.)	2.—
“ “ Kaposvár u. Bükkösd (E. 11.)	2.—
“ “ Kapuvár (D. 7.)	2.—
“ “ Karád-Igal (E. 10.)	2.—
“ “ Komárom (E. 6.) (der Theil jenseits der Donau)	2.—
“ “ Légrád (D. 11.)	2.—
“ “ Magyar-Óvár (D. 6.)	2.—
“ “ Mohács (F. 12.)	2.—
“ “ Nagy-Vázsony-Balaton-Füred (E. 9.)	2.—
“ “ Oedenburg (C. 7.)	2.—
“ “ Pozsony (D. 5.) (der Theil jenseits der Donau)	2.—
“ “ Raab (E. 7.)	2.—
“ “ Sárvár-Jánosháza (D. 8.)	2.—
“ “ Simontornya u. Kálod (F. 9.)	2.—
“ “ Sümegeggerszeg (D. 9.)	2.—
“ “ Steinamanger (C. 8.)	2.—
“ “ Stuhlweissenburg (F. 8.)	2.—
“ “ Szigetvár (E. 12.)	2.—
“ “ Szilágy-Somlyó-Tasnád (M. 7.)	2.—
“ “ Szt.-Gothard-Körmenđ (C. 9.)	2.—
“ “ Tata-Bicske (F. 7.)	1.—
“ “ Tolna-Tamási (F. 10.)	2.—
“ “ Veszprém u. Pápa (E. 8.)	2.—

γ) Detail-Karten. (1 : 75,000)

“ “ Lippa (Z. 1. C. XXV)	3.—
“ “ Hadad-Zsibó (Z. 16. C. XXVIII)	3.—
“ “ Petrozseny (Z. 24. C. XXIX)	3.—
“ “ Vulkan-Pass (Z. 24. C. XXVIII)	3.—

δ) Mit erläuterndem Text. (1 : 144,000)

“ “ Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.) Erl. v. L. ROTH v. TELEGD	2.90
“ “ Fehértemplom (Weisskirchen) (K. 15.) Erl. v. J. HALAVÁTS	2.30
“ “ Versecz (K. 14.) Erl. v. J. HALAVÁTS	2.65

Mit erläuterndem Text. (1 : 75,000)

“ “ Bánffy-Hunyad (Z. 18. C. XXVIII) Erl. v. Dr. A. KOCH und Dr. K. HOFMANN	—
“ “ Kolosvár (Klausenburg) (Z. 18. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	3.30