

4. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Zám.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1902.)

VON DR. KARL PAPP.

Das Gebiet, über dessen geologische Verhältnisse ich hier zu schreiben gedenke, liegt östlich der Gemeinde Zám, Comitat Hunyad, im südlichen Viertel des Blattes Zone 21, Col. XXVII SW und im nordöstlichen Teile des Blattes Zone 22, Col. XXVII NW im Maßstabe 1 : 25000. Im Süden wird seine Grenze durch den Maros-Fluß, im Norden durch den Tomasesder und Godinesder Bach und im Osten durch die Gemeinden Boj, Vika, Runksór und Kimpény-Szurduk gebildet. Im Osten ist dieses Gebiet ca. 12 \mathcal{K}'_m breit, wird gegen Westen allmählich schmaler und vor der Ortschaft Zám durch die plötzliche Krümmung des Maros auf 5 \mathcal{K}'_m eingeengt. Es stößt an der Linie Zám—Tomasesd an mein vorjähriges Aufnahmsgebiet.

★

Wir bewegen uns auch diesmal in einer niedrigen Gebirgsgegend, in den westlichen Ausläufern des Siebenbürgischen Erzgebirges. Diese Ausläufer ziehen von ONO gegen WSW und werden durch die natürlichen Linien von Godinesd über Zám bis Kápolnás — anderseits von Guraszáda über Fintóág und Kostej bis in die Gegend von Bulza im Norden und Süden begrenzt. Dieser 10—12 \mathcal{K}'_m breite Zug wird zwischen Tamasesd und Szelesova von dem Maros-Fluß quer durchbrochen, wo sich derselbe in einer wirklichen Schlucht bewegt. An seinem linken Ufer geht das niedrige Gebirgsland, allmählich flacher werdend, in das Hügelland des Gebietes zwischen Maros und Bega über. Am rechten Ufer finden wir die höchsten Punkte des Zuges längs der Kalkklippen, welchen wir, vom 395 m hohen Rücken des Urzikáriul gegen ONO schreitend, in beinahe ununterbrochener Reihe begegnen. Der Fussweg des Bergrückens weicht zwar hie und da von den öden Kalkfelsen ab und führt über die sanfteren Gipfel der Karpaten-Sandsteine, doch treten bald rechts, bald links

die kahlen Kalkklippen zu Tage. Oberhalb Tomasesd werden die Gipfel der Klippenkalke durch die Coten 403, 424, 436 ^{m/} bezeichnet, während sich die Coten 463, 472 auf den Karpaten-Sandsteinen befinden; alsbald erheben sich aber wieder die Klippenkalke zur größten Höhe und treten mit ihren 553, 546, 471 ^{m/} hohen Gipfeln aus der Umgebung immer auffallender hervor.

Vor Godinesd wird der Kalkzug, welcher hier kaum einen viertel Kilometer breit ist, von dem Bache des Dorfes quer durchschnitten. Jenseits der Schlucht setzt der Kalk weiter fort und zieht in staunenswert gerader Linie gegen ONO. Das Terrain steigt immer mehr an, doch wird der orographische Rücken hier bereits zum größten Teil von Karpaten-Sandstein gebildet. Bloß der 508 ^{m/} hohe Petrariul fällt in dieser Gegend auf das Gebiet der Klippenkalke. Der Steg des Rückens führt über die Coten 574, 594 des Merisorul, alsdann über die Punkte 574, 585 ^{m/} des Grujul-Sterp dahin, wobei wir uns auf Sandsteinen und Konglomeraten weiter bewegen. Der 662 ^{m/} hohe Gorgan bildet den Kulminationspunkt der Gegend, östlich dessen sich der Kalkklippenzug plötzlich erweitert und bei Boj eine Breite von über 1 $\frac{1}{2}$ ^m aufweist.

Von diesem Hauptrücken zweigen gegen S zahlreiche Rücken, mit überall gangbaren Stegen ab. Diese Nebenrücken sind nicht viel niedriger, wie der Hauptrücken. So weist der vom Gorgan gegen SSO ausgehende zwischen Boj und Vika Anhöhen von 493, 431, 434 und 457 ^{m/}, der vom Merisorul gegen S abzweigende solche von 540, 517, 493, 501 und 504 ^{m/} auf, während der vom Tomasesder Rücken gegen SO ziehende mit seinen Coten 437, 400, 450 bei Secinior beinahe die Höhe des Tomasesder Rückens erklimmt. Diese gegen S gerichteten Bergrücken weisen, da sie die Züge der verschiedenen Bildungen verqueren, natürlich sehr abwechslungsreiche Gesteine auf.

Es ist interessant, daß weder die Längs-, noch die Querrücken wesentliche Wasserscheiden repräsentieren; die Wasserscheide der Flüsse Maros und Körös liegt weit nördlich von hier. Im südlichen Teile des Gebietes, wo die Andesitbreccien herrschen, erheben sich die einzelnen Anhöhen ganz systemlos. Hier ragt oberhalb Kimpur der Chihu mit seiner 540 ^{m/} hohen Spitze hervor. Ein orographisch selbständiger Berg ist die Zämer Magura (421 ^{m/}), nachdem sie im S. vom Maros-Flusse, im N. aber durch den Glodgilesder Bach von ihrer natürlichen Fortsetzung abgetrennt wurde. Diese Magura ist mit ihren mannigfaltigen, alten Gesteinen und vorzüglichen, natürlichen Aufschlüssen die interessanteste geologische Sehenswürdigkeit der Umgebung.

Unterhalb derselben fließt in einer schönen Schlucht der Maros-Fluß, welcher von O. her aus der Gegend von Marosillye aus einem weiten

Tale mit verhältnismäßig mässigem Gefälle hervortritt. Bei Szeretefalva und Dobra zeigen Höhen von 171—170 m über eine Strecke von mehreren Kilometern die Krümmungen desselben an. Unterhalb Kimpényszurdok aber wird sein Gefälle, indem er den Fuß des Gebirges erreicht, allmählich größer. Das Tal verengt sich, seine Breite wechselt zwischen 0·5—1·5 $\frac{m}{m}$ und gelangt der Fluß unter der Magura in eine Schlucht von kaum 400 m Breite. Der Weg der Wassermasse wird kürzer und ihr Lauf zusehends rascher. Unterhalb Kimpényszurdok beträgt die Höhe des Maros-Ufers 169 m , bei dem Zámér Fährmannshäuschen aber 159 m ü. d. M. Es fällt somit auf eine Strecke von 14 $\frac{m}{m}$ 10 m Höhenunterschied, was einem Gefälle von 72 $\frac{m}{m}$ auf den Kilometer entspricht. Dieses bedeutende Gefälle, verbunden mit einer so großen Wassermasse war es, welches die Ortschaft Zám — abgesehen davon, daß dieselbe an der Grenze des einstigen Siebenbürgens liegt — zum Mittelpunkte des Holzhandels machte. Denn in der Schlucht unterhalb der Magura wäre es nicht geraten, Flösse zu transportieren, während abwärts derselben, unterhalb Zám auf dem ruhig gewordenen Flusse bereits mit Brennholz befrachtete Flösse ohne Gefahr gesteuert werden können. Dies ist der Grund, weshalb Zám zu jeder Zeit Mittelpunkt des Hartholzhandels war.

Indem wir nunmehr auf die Bäche übergehen, können wir auf unserem Gebiete zwei wesentlichere verzeichnen, den Tomasesder und den Glódgilesder Bach, welche sich bei Nagyzám vereinigen und gegenüber von Szecsova in den Maros ergießen. Der Tomasesder Bach ist der kleinere und besitzt eine Länge von kaum 10 $\frac{m}{m}$. Sein Gefälle beträgt vom Grópa-Passe (303 m) bis zu seiner Mündung (167 m) 13·5 $\frac{m}{m}$ auf den Kilometer. Derselbe legt seinen Weg in einem größtenteils ONO—WSW-lichen Tale zurück, welche Richtung dem Streichen der mesozoischen Bildungen entspricht. Der obere Lauf des Glódgilesder Baches weist bei Godinesd eine ähnliche Richtung auf und fällt das Godinesder Tal genau in die Verlängerung des Tomasesder Tales. Der Unterschied zwischen den beiden Tälern ist nur der, daß, während das Tomasesder Tal zwar nahe an der Grenze des Klippenkalkes, doch in den Diabas und die Porphyre eingegraben ist, das Godinesder Tal — abgesehen von einer ganz unwesentlichen Krümmung — unmittelbar an der Grenze des Klippenkalkes hinzieht. Der Bach verläßt jedoch alsbald dieses tektonische Tal, um den Kalkklippenzug durchbrechend, gegen Petresd, Bradaczel zu in südlicher Richtung weiterzufließen. Bei Glódgilesd aus diesem Quertale tretend, nimmt derselbe abermals einen O—W-lichen Lauf an, bis er sich endlich, den Kalkzug der Zámér Magura durchbrechend, mit dem Nagyzámér Bache vereinigt. Vom oberen Ende der Ortschaft Godinesd (390 m) bis zu seiner Einmündung (167 m) besitzt der Bach, die Krümmungen mit-

eingerechnet, eine Länge von 18 \mathcal{K}/m , so daß sein Gefälle 12 $m/$ auf den Kilometer beträgt. Dieses Gefälle sowohl, wie das des anderen Baches kann nicht für allzugroß, vielmehr nur als mittelmäßig bezeichnet werden, da bei Gebirgsbächen ein Gefälle von 50—60 $m/$ auf den Kilometer nicht zu den Seltenheiten gehört. In den Glódgilesder Bach münden drei größere Wasseradern, so daß derselbe unter der Zámer Magura bereits eine mittlere Größe besitzt. Bei Regengüssen schwillt er so sehr an, daß sein Wasser die Hauptgasse von Glódgilesd, welcher er entlang fließt, überschwemmt. Die rumänischen Einwohner waren daher gezwungen, ihre armseligen Hütten durch Steindämme gegen die reißende Flut zu schützen. Nach solchem Unwetter ist der nördliche Teil des Dorfes vom südlichen gänzlich abgeschlossen, da eine Brücke nirgends vorhanden ist, die für Fußgänger über den Bach gelegten Baumstämme aber durch die Flut meist mitgerissen werden. Übrigens gibt es auf dem Gebiete zwischen den Flüssen Maros und Kőrös kaum einen halbsbrecherischeren Weg, wie die Hauptgasse von Glódgilesd, so daß es zumindest zwei Stunden währt, bis man aus dem 6 \mathcal{K}/m langen Dorfe, über Andesitblöcke und an den gestachelten Einfriedungen vorüber hinausgelangt.

Während der Sommerdürre nimmt das Wasser beider Bäche sehr ab und was davon nicht in die Andesittuffe einsickert, wird von den Bewohnern in die Hanfrösten geleitet. Diese Gruben befinden sich zu Hunderten an den Talrändern und ihr die Luft verpestender Geruch dringt bis zu dem Bergrücken hinauf. Zur Zeit der Röstung des Hanfes wird selbst aus den kleinen Mühlgräben jeder Tropfen Wassers in die Rösten geleitet.

Das gemeinsame Wassersammelgebiet der genannten beiden Bäche besitzt eine Ausbreitung von ca 75 \mathcal{K}/m^2 , ist demnach bedeutend kleiner, wie das der in meinem vorjährigen Berichte erwähnten Bäche, da das Wassersammelgebiet sowohl des Petriser, als auch des Cserbiaer Baches nahezu 120 \mathcal{K}/m^2 umfaßt. Die nördliche Wasserscheide dieser beiden letztgenannten Bäche ist gleichzeitig auch die des Kőrös-Flusses. Das Wassersammelgebiet der Tomasesd-Glóder Bäche hingegen reicht nicht bis zur Wasserscheide der Flüsse Kőrös und Maros hinauf, sondern erstreckt sich in das der Cserbiaer und Fúzesbogáraer Bäche, — die dem Maros zueilen — hinein und erreicht gegen N bloß den 548 $m/$ hohen Rücken Dimbul-rozu, welchen auch bereits im N die beiden erwähnten Bäche umfassen.

Im südlichen Abschnitte des Gebietes, bei Búrszuk, Tataresd und Kimpény sind zwischen den Andesitbreccien und Tuffen nicht nur Wasserläufe nicht vorhanden, sondern auch keine wesentlichere Quelle, weil das Wasser in dem lockeren Gestein in die Tiefe sickert. Die gegen S

offenen Risse und Gräben leiten demnach nur bei Regengüssen die Flut dem Maros-Flusse zu.

Bezüglich der Quellen kann bemerkt werden, daß sich solche hauptsächlich an der Grenze der Klippenkalke und Diabase zeigen. Die wichtigeren sind folgende: Am Nordwestabhange der Zámer Magura bricht an dem von der Wiese aufwärts führenden Wege in der ca 225 *m*/ ü. d. M. befindlichen kesselförmigen Vertiefung aus dem verwitterten Diabase eine kleine Quelle hervor, welche täglich 150 \mathcal{H} /₆ Wasser liefert, dessen Temperatur ich am 25. September V. M. 11 Uhr 11° C befunden habe. 15 *m*/ oberhalb der Quelle sind die Bänke des Jurakalkes mit einem NW-lichen Einfallen sichtbar, so daß es denn wahrscheinlich ist, daß diese Quelle, deren Wasser von der Grenze des Kalkes über verwitterten Diabas in die *Vertiefung* gelangt, die im Kalke der Magura verschwindenden Gewässer zu Tage bringt.

In Tomasesd entspringt am östlichen Talende, westlich des Rudanulul-Passes zwischen den Coten 385 und 474 aus dem Tithonkalke eine, auch auf der Karte verzeichnete Quelle, deren Wassermenge täglich 116 \mathcal{H} /₆ beträgt und die ca 400 *m*/ ü. d. M. liegt.

Aus dem Klippenkalke bricht in Godinesd, gegenüber der Kirche, in einer Höhe von 355 *m*/ ü. d. M. eine wasserreiche Quelle hervor, welche einen großen Teil der Gemeinde mit Wasser versorgt. Gegen O. weiter-schreitend, finden wir am Fuße der Tithonkalke zahlreiche Quellen.

Unter der Godinesder Höhle befindet sich die größte Quelle der Gegend, in der wahrscheinlich das Wasser der Höhle zu Tage tritt. Der durch die letztere fließende kleine Bach verschwindet nämlich vor ihrer Mündung zwischen den Kalkblöcken und nachdem sich die Quelle 40 *m*/ tiefer, ca 410 *m*/ ü. d. M. befindet, scheint es ganz natürlich, daß sie das Wasser der Höhle an die Oberfläche bringt. Diese Quelle lieferte am 1. September 432 \mathcal{H} /₆ Wasser. Unter dem Gorgan treten sowohl aus den Kalken, als auch den Karpaten-Sandsteinen zahlreiche, sämtlich kalte Süßwasser-Quellen zu Tage.

Es muß hier noch das sogenannte Sauerwasser der Gemeinde Zám erwähnt werden, welches der Eigentümer behufs industrieller Verwertung auch analysieren ließ. Die Quelle befindet sich im Hofe des Gerbermeisters ALEXANDER BÁLINT, in dem gegen NO führenden Tälchen von Kis-Zám, ca. 200 *m*/ ü. d. M. Der Brunnen ist 4 *m*/ tief und weist eine 3 *m*/ hohe Wassersäule auf. Das schmutziggelbe Wasser besitzt eine Temperatur von 13° C und steht der Wasserspiegel so hoch, daß er beinahe mit der Hand erreicht werden kann. Hinter dem Hofe sind verwitterte Diabastuffe und auf denselben tonige Schichten erschlossen, so daß also der Brunnen durch die aus diesen Schichten sickern den Wässer gespeist wird. ALE-

XANDER BÁLINT ließ das Wasser in der chemisch physiologischen Anstalt für Wein- und Obstbau zu Klosterneuburg bei Wien untersuchen und sind die Resultate der vom 29. Jänner 1891 datierten chemischen Analyse die folgenden:

1 Liter Wasser enthält:

Calciumhydrocarbonat	0.2448 g.
Magnesiumhydrocarbonat	0.1194 "
Eisenhydrocarbonat	0.0040 "
Chlornatrium	0.0244 "
Kaliumsulfat	0.0093 "
Kieselsäure	0.0260 "
Organische Substanzen	0.0360 "
Summe der festen Bestandteile	0.4639 g.

Phosphorsäure, Salpetersäure und Ammoniak in Spuren; in dem Satze von 1 $\%$ Wasser wurden 0.025 $\%$ Eisenoxyd konstatiert.

Aus diesen Daten ist ersichtlich, daß dieses Wasser nicht zu den Mineralwässern gezählt werden kann, als Trinkwasser hingegen unbrauchbar ist. Sich bei Beurteilung eines Trinkwassers an die durch chemische Analysen festgesetzten Grenzwerte zu binden, ist heute zwar ein bereits überwundener Standpunkt, doch läßt sich hinwider nicht in Abrede stellen, daß ein Wasser, welches viel feste Substanzen, Kalk und Magnesia, Zersetzungsprodukte von organischen Stoffen mit Chlor zusammen enthält, ohne weitere bakteriologische Untersuchung, als Trinkwasser unbrauchbar ist. In dem Brunnen ALEXANDER BÁLINT's ist demnach kein Mineral-, sonder vielmehr ein schlechtes Grundwasser vorhanden, was übrigens gar nicht anders sein kann, da die ganze Umgebung des Brunnens mit dem Schmutze der gegerbten Häute infiltriert ist. Ich kann mithin die Einwohner von Zám nur wiederholt aufmerksam machen, sich vor dem Genusse dieses Wassers zu hüten.

Die tiefen Brunnen der Ortschaft Zám, so der bei den Wirtschaftsgebäuden des Dr. MICHAEL V. CSERNOWITZ und der an der Landstraße befindliche geben ein ausgezeichnetes Trinkwasser. Der Brunnen des Grundbesitzers J. NAGY enthält ein erfrischendes Wasser mit einer Temperatur von 10° C. Derselbe ist 21 m / tief und war seine Wassersäule am 3. August 5 m / hoch. Nach den freundlichen Übermittlungen des Herrn J. NAGY wurde bei dem Graben (im J. 1882) unter dem diluvialen gelben Tone in einer Tiefe von 8 m / Schutt und feiner Schotter, bei 13—15 m / grober Schotter und bei 20 m / eine Steinschichte gefunden, in welcher das Wasser aus einer NO—SW-lichen Spalte hervorbrach. Diese Steinschichte bestand wahrscheinlich aus Karpaten-Sandstein. In dem, bereits vor längerer Zeit

verschütteten Marktbrunnen von Zám, welcher 8 ^m/ tief war, floß angeblich das Wasser augenscheinlich gegen den Maros-Fluß zu, was ich auch zu glauben geneigt bin, dass die Niederschlagwässer von der Südlehne des Fetylor unter dem nördlichen Teile der Gemeinde in den Schotter- und Trümmerschichten gegen das Inundationsgebiet des Maros abziehen.

Nun noch einige Bemerkungen über das Landschaftsbild des Zámer Gebirges. Die Umrissse der Berge sind nach den sie bildenden Gesteinen verschieden, so daß auf einem geologisch so mannigfaltigen Gebiete bereits die Konturen die Verbreitung der Gesteine einigermaßen andeuten. Dort aber, wo die Berge nicht mit Wald bestanden sind, gibt auch die Farbe der Lehnen oft einen guten Fingerzeig ab.

Die Diabase bilden abgerundete Bergrücken mit üppiger Waldvegetation, der Melaphyr und Augitporphyrit zerklüftete Berge, denen der Waldschmuck meist fehlt. Die von Andesitbreccien und Tuffen aufgebauten Strecken treten uns mit unsicheren, hie und da zerklüfteten, im allgemeinen aber abgerundeten Konturen entgegen. Die Karpaten-Sandsteine zeigen flache Umrissse, an den Lehnen mit häufigen Einsenkungen. Die Klippenkalke ziehen mit ihrem eigenartig zerstückelten und kahlen Äußeren schon von weitem die Aufmerksamkeit auf sich. Ihre steilen Wände zeigen, von welcher Seite immer betrachtet, winkelige, abenteuerliche Linien und sind mit ihren kahlen weißen Wänden meilenweit sichtbar. Ihre Flora besteht aus Zwergbirken, wilden Obstbäumen und Sträuchern, deren Laub hellgrüner ist, wie das der Pflanzen, welche auf den Melaphyren oder den Karpaten-Sandsteinen vegetieren.

Die schönsten Waldungen weisen die Diabas- und Andesitbreccien-Berge auf und finden wir hier hauptsächlich Zerr- und Steineichen, sowie Buchen. Getreidearten gedeihen hauptsächlich auf der verwitterten Oberfläche der Diabase und Karpathen-Sandsteine; auf einem Kalkgebiete finden wir dieselben bloß am Rücken der Zámer Magura vertreten.

Das skizzierte Gebiet wird von folgenden Gesteinen gebildet:

A) Sedimentgesteine.

1. Alte Schiefer und Sandsteine von unbestimmtem Alter.
2. Kalke des mittleren Jura (?).
3. Klippenkalke des oberen Jura.
4. Schiefer und Sandsteine der unteren Kreide (?).
5. Sandsteine und Kalke der mittleren Kreide.
6. Andesitbreccien und Tuffe des Miozäns.
7. Diluvialer Schotter und Tone.
8. Alluviale Anschwemmungen.

B) Eruptivgesteine.

- I. Diabas.
- II. Melaphyr und Augitporphyr.
- III. Pikrit.
- IV. Porphyr. und Quarzporphyr.
- V. Dacit.
- VI. Andesit.

A) *Sedimentgesteine.*

1. Alte Schiefer und Sandsteine.

An der Südlehne der Zámer Magura sind oberhalb des Bahnwächterhauses No. 69 im Einschnitt der Straße dunkelgraue Schiefer aufgeschlossen, die nach 20^{h} streichen und mit einem Winkel von 25° — 50° nach NO einfallen. Kaum hundert Schritte gegen W finden wir dieselben gefaltet und weiter, bei der Quelle beinahe seiger aufgestellt. W-lich der Quelle folgt sodann Diabas, der mit seinem stark verwitterten Äußern eher einem Tuffe oder einer Breccie ähnlich ist, wie einem Eruptivgesteine. Die Quelle befindet sich gerade an der Grenze der dunklen Schiefer und des verwitterten Diabases. Zwischen den Schiefen können feinkörnige Sandsteinschichten beobachtet werden, die ebenfalls von dunkelgrauer Farbe sind. Dieser Sandstein kommt in den älteren Notizen L. v. Lóczy's unter dem Namen geschichtete Grauwacke vor. Der ganze Aufschluß ist höchstens 200 *m*/ lang. Von hier westlich finden wir oberhalb des Bahnwächterhauses Nr. 68 in einer Länge von kaum 30 *m*/ einen rauhen Sandstein, welcher aus abgerundeten Quarz- und Tonschiefer-Trümmern, hie und da aus Feldspat- und Glimmerkörnern besteht. Unter den Quarzkörnern finden sich auch erbsen- bis nußgroße Stücke. Der Gesamteindruck der verschieden gefärbten Bestandteile resultiert die rötlichgelbe Farbe des eigenartigen groben Gesteines, welches L. v. Lóczy in seinen Notizen als Grauwacke erwähnt. Sowohl die dunklen Schiefer, als auch die groben Sandsteine sind an der südlichen Seite des Maros-Flusses in viel größerer Verbreitung zwischen Szelcsova und Tisza zu finden, wo sich die beiden Bildungen mit einem allgemeinen NO-lichen Einfallen, stellenweise wechsellagernd zeigen. Hier gehen die Schiefer manchmal auch in grünlichschwarze Quarz-, Graphit-, ja sogar in Tonglimmerschiefer über.

Fossilspuren fand ich weder auf dem einen, noch auf dem anderen Ufer. Ich möchte hier erwähnen, daß ich im Liegenden der für oberen Dogger gehaltenen Magura-Sandsteine auf tonige Kalke stieß, welche mit der von Kalcitadern durchzogenen Varietät der dunklen Schiefer auffal-

lend übereinstimmen. Auf Grund dieses Umstandes könnte die Gruppe der Schiefer und Sandsteine als eine Bildung des braunen Jura betrachtet werden, doch ist es nicht unmöglich, daß dieselben paläozoischen Gebilde sind, ja es ist nicht ausgeschlossen, daß sie zur Gruppe der untersten Karpaten-Sandsteine gehören und so mit den dunklen Schiefen von Glód-gilesd gleichen Alters sind. Vielleicht wird es mir mit der Zeit gelingen die Lösung dieser Frage zu finden oder aber werden meine südlich des Maros tätigen Kollegen dieselbe entscheiden.

2. Kalke des braunen Jura (P)

Ober den Fetzen des erwähnten Sandstein- und Schieferkomplexes erhebt sich am rechten Marosufer eine mächtige Kalkmasse. Es ist dies die Zámer Magura, welche sich 600 mⁿ nördlich der 170 mⁿ ü. d. M. liegenden Schlucht der Maros bereits bis zu einer Höhe von 421 mⁿ erhebt. Ihr Abhang ist an der Südseite nicht gleichmäßig; unten, bei den Diabasen und Schiefen zeigt sie eine Neigung von 20—25°, wo sie den Kalk erreicht hingegen, eine solche von 45—50°. An der Nordseite ist die Lehne auf den Schichtenflächen ziemlich gangbar. Der Kalk der Magura setzt sich gegen NO auf dem Abhange der Dumbrava fort, setzt auf dem Gipfel aus, tritt aber alsbald mit einem ONO-lichen Streichen abermals hervor, überall die Grenze des Diabas und Karpaten-Sandsteines verfolgend. Über eine Strecke von ca 3 $\frac{7}{m}$ verlieren wir abermals seine Spur und treffen denselben erst wieder jenseits von Petresd in Form eines schmalen, aber zusammenhängenden Zuges an. Abgesehen von der Ähnlichkeit der Kalke weist schon der Umstand, daß sie überall an der Grenze des Diabas und Karpaten-Sandsteines genau der Streichrichtung WSW—ONO folgen, auf das gleiche Alter der Kalkschollen hin. Betrachte n wir sie nunmehr etwas eingehender.

Oberhalb des Wächterhauses No. 68 zeigen die dunkelgrauen Kalke in der Maroschlucht meßbare Schichten, die gegen 1^h 10° streichen und mit 60° nach WNW einfallen. Östlich des Wächterhauses finden wir auf den kugelig sich absondernden Diabasen zerstückelte Kalkbänke, die stellenweise blätterig und linsenartig auseinander fallen. Am Gipfel der Magura fällt eine steile Kalkwand auf. Die Grenze des Kalkes hebt sich von dem dunklen Verwitterungsprodukte des Diabas scharf ab und erstreckt sich mit einem Streichen gegen präzise 5^h von WSW—ONO. Am Rücken stoßen wir auf einen dunkelgrauen, mergeligen und bituminösen Kalk mit vereinzelt Feuersteinknollen. An der einen Felswand fand ich die Kalkschichten mit einem Streichen nach 3^h 10° und unter 40°—60° nach NW gerichtetem Einfallen vor. Am Gipfel befindet sich nördlich der

Kote 421 eine 30 m/ tiefe Doline mit einem Durchmesser von ca 100 m/, deren nördliche Wand aber bloß 15 m/ mißt, so daß dieselbe, einem ausgescharteten Trichter ähnlich, der Glódgilesder Schlucht zugewendet ist. An ihren Seiten bestehen die zerstückelten Bänke aus dunkelgrauen, mit Kalzitadern durchzogenen Kalken. Wenn wir von dem mit Schotter bedeckten Gipfel gegen W absteigen, finden wir jenseits der in der Vertiefung befindlichen Quelle abermals mehrere kleine Dolinen, worunter die größte, bei einer Hirtenhütte befindliche, 10 m/ tief ist und einen Durchmesser von 50 m/ besitzt. Der Kalk der Dolinen ist dunkelgrau und bei danach geführten Schlägen nach Bitumen riechend. Unterhalb dieser Dolinen endigt auch der Kalk, welchen wir sodann gegen NO im Graben der Quelle verfolgen können, wo seine Bänke ein Streichen nach 3^h zeigen. Die Glódgilesder Schlucht durchschneidet in schiefer Richtung die Kalkbänke, welche hier bei einem Streichen nach 3^h mit 30° gegen NW einfallen. Gegen O zeigen die Kalkbänke an der Lehne der Dumbrava eine schöne Karrbildung, wo sich stellenweise auch oolitische Kalke finden.

Auf der Zámér Magura schätze ich die Gesamtmächtigkeit des Kalkes auf ca 160 m/.

Einen halben Kilometer nördlich der Magura befinden sich am südöstlichen Ende der Nagyzámer Hügellehne breccienartige und dolomitische Kalke, auf deren Fortsetzung wir an der linken Seite der Maros unterhalb des mit 181 m/ bezeichneten Szecsovaer Kreuzes stoßen, wo sich der breccienartige Kalk in Form einer 20 m/ hohen Wand über den Wasserspiegel der Maros erhebt. Auch in den östlichen Teilen des Magurakalkes herrscht dieser breccienartige Kalk, so daß auch diese Schollen zum Komplex des Magurakalkes gezählt werden müssen. Wo der Kalk mit dem Diabas in Berührung kommt, wird derselbe gewöhnlich breccienartig und dolomitisch. In dem von der Kirche der Ortschaft Glód gegen Tomasesd führenden Graben finden wir auf halbem Wege an der Grenze des Diabas und Karpaten-Sandsteines ein weiteres Vorkommen dieses Kalkes. Im Graben erheben sich zwei Kalkklippen, deren eine einen 20 m/, die andere einen 50 m/ breiten Raum einnimmt; an der gegen Dumbrava führenden Lehne aber ist derselbe bereits in Form eines 200 m/ breiten Zuges zu beobachten. Von dem erwähnten Punkte des Glód—Tomasesd Quertales an suchen wir diesen Kalk vergeblich. Erst in Petresd finden wir den breccienartigen Kalk abermals, u. zw. oberhalb des südlich der Kirche befindlichen steinernen Kreuzes, wo seine Breite 50—300 m/ beträgt und er über eine Strecke von ca 2 $\frac{1}{2}$ m/ zu verfolgen ist. In dem gegen O gerichteten Tale bemerken wir, daß die Mächtigkeit dieses breccienartigen Kalkes eine ganz erhebliche — etwa 80 m/ — ist. Vor der Verzweigung des Tälchens wird der Kalk von einem Porphyrgänge durch-

brochen. An einem Punkte wurde der Kalk durch das Gestein des Porphyrdykes in solchem Maße umgewandelt, daß das feingefaltete Gestein in Handstücke für einen gefalteten Kalkglimmerschiefer gehalten werden könnte.

Es muß noch eine kleine Klippe erwähnt werden, die sich östlich der Glódgilesder Kirche, etwa $1\cdot5 \frac{K}{m}$ entfernt, im oberen Teile des auf den Secinior führenden Tälchens befindet. Die ganze Klippenscholle ist nicht größer, wie der Raum von 2—3 Häusern. Diese Klippen verdienen insoferne erwähnt zu werden, als sie an der Grenze des Diabas und unteren Karpaten-Sandsteines auftreten, während sich die vorher erwähnten Kalke zwischen dem Diabas und den der mittleren Kreide angehörigen Sandsteinzügen befinden.

In der Kalkgruppe konnte ich kaum einige Fossilien finden und die ich sammelte, sind auch nur sehr mangelhaft erhalten. Aus dem breccienartigen und stellenweise oolitischen braunen Kalk der Glódgilesder Schlucht gingen die folgenden Formen hervor :

Cancellophycus sp., aff. *scoparius*, THIOLL

Eugeniocrinus sp. ind. Stielfragmente

Balanocrinus sp. ind. «

Pentacrinus sp. ind. «

Rhynchonella sp. Fragment

Astarte sp. Abdruck.

Die beiden letzteren wurden von VIKTOR PAUER v. KÁPOLNA gefunden, als wir mit Herrn Direktor J. BÖCKH, der während seiner amtlichen Kontrollreise auch mich aufsuchte, eine Excursion zu diesen Kalken zweifelhaften Alters unternommen haben. Der defekte Abdruck von *Astarte* sp. erinnert am meisten an *A. Voltzi*, ZIETEN (Dogger) und *A. depressa*, GOLDFUSS (Callovien, Oxfordien). An der Oberfläche des aschgrauen dichten Kalkes der Zámer Magura fand ich hie und da Knollen, die eine schwammige, lockere Struktur besitzen; es sind dies wahrscheinlich Spongiengereste.

Die Fossilspuren verweisen hauptsächlich auf den Dogger, wofür auch der bituminöse Geruch und die oolitische Struktur der Kalke sprechen, die dolomitischen Kalkbänke hingegen lassen eher den unteren Malm vermuten, was auch in den *Eugeniocrinus*- und *Spongiengereste*spuren Bekräftigung findet. Es kann daher behauptet werden, daß wir den Platz der Kalkgruppe der Zámer Magura im Callovien (Kelloway) suchen können.

3. Oberjurassische Klippenkalke.

Von Nagyzám zieht bis Felsőboj ein beinahe ununterbrochener Kalkzug, dessen Länge über 12 $\frac{1}{m}$ beträgt, dessen Breite aber bloß zwischen 200—300 m schwankt, stellenweise sogar unter 100 m bleibt und nur zwischen dem Gorgan und Boj 1 $\frac{1}{m}$ überschreitet. Von dem 424 m hohen Gipfel ober Tomasesd erschließt sich unserem Auge eine interessante Aussicht. Kahle, graulichweiße Felsenmassen erheben sich am Talrande und reiben sich in schnurgerader Linie gegen NO an einander; die zerklüfteten Gipfel steigen von Stufe zu Stufe an und verschmelzen am Horizont mit dem 661 m hohen Rücken des Gorgan. Kehren wir uns gegen W, dem linken Marosufer zu, so erblicken wir genau in der Fortsetzung dieses Zuges die Klippenkalke von Pozsoga—Kaprióra. Bis zur Tomasesder Talsohle reicht dieser Kalkzug nirgends herab, nur herabgerollte Blöcke sind in dem über 200 m hoch gelegenen Tale, welches bereits in Diabas und Quarzporphyr eingeschnitten ist, sichtbar. Die Grenze des Kalkes befindet sich in der Nähe der Schichtenlinie 300 m . Oberhalb Tomasesd zeigt der Kalk, obzwar seine wirkliche Mächtigkeit kaum 50—60 m beträgt, bereits Schichtenunterschiede in folgender Reihenfolge:

1. Dichter, schneeweißer Kalk, mit spärlichen Fossilspuren.
2. Dichter, weißer Kalk mit Hornstein-Ausscheidungen, Spongien- und Korallenresten.
3. Knolliger, zum Teil konglomeratischer rötlicher Kalk, mit zahlreichen, aber sehr defekten Fossilien, namentlich Bryozoen-, Schnecken- und Muschelfragmenten und Durchschnitten.

Die Schichten fallen mit 48—50° nach NNW ein. Etwas östlich der Kote 403 erblicken wir sehr schöne Karrbildungen im weißen Kalke, der hier bei einem Streichen nach 3^h gegen NW einfällt. Gegen O. erleidet der Kalkzug unter dem Citerij-Gipfel eine Unterbrechung und die 100 m breite Lücke wird von Karpaten-Sandstein ausgefüllt, der hier vor den Kalkzug gegen N. vordringt. An der Krümmung des Tomasesder Tales finden wir sodann bei Kote 339 die abgetrennte Kalkscholle, welche auch zwei Dolinen aufweist. Der Durchmesser der einen beträgt 150 m , der der anderen 80 m . In der Kluft der erwähnten Lücke ist das Liegende des Kalkes nicht sichtbar, da der Glimmersandstein, welcher scheinbar unter den Kalk einfällt, in Wirklichkeit die Lücke bloß ausfüllt und auch den vorspringenden Kalkfelsen umgibt.

Der Klippenkalk des Citerij weist bei Kote 553 saigere Spalten nach 21^h auf, während die Bänke bei Kote 546 scheinbar mit einem 40°-igen nördlichen Einfallen gelagert sind. Hier finden wir die höchsten Klippen des Tomasesder Zuges. Gegen den Pass Rudanolul zu nimmt der Zug

immer mehr an Höhe und Breite ab. Blicken wir vom Passe nochmals auf den Kalkzug zurück, so sehen wir deutlich, daß der Klippenkalk auf dem Diabas lagert und daß die Erosion parallel mit dem Klippenzuge in den Diabas einen Weg gebahnt hat. Die vorspringende Kalkscholle aber hatte den Tomaseder Bach aus seiner Richtung abgelenkt. Dasselbe taten auch die ober der Kirche befindlichen Kalkblöcke. Diese Kalkschollen beschützten und beschützen heute noch den Diabas regenschirmartig gegen die zerstörende Wirkung der Niederschläge und hatten so mit ihren vorspringenden Massen den Bach aus seiner Richtung gelenkt.

Am Ostfuß des Rudanolul wird der schmal gewordene Klippenzug unerwartet von dem Godinesder Bach durchbrochen. Warum wohl der Bach hier seine natürliche ONO—WSW-liche Richtung, in welcher er sich ein tektonisches Bett hätte graben können, verlassen hat, kann vielleicht darin seine Erklärung finden, daß die dazwischen fallende Andesitdecke die Diabasspiliten ebenfalls schirmförmig vor dem Wegspülen schützte und so seit langer Zeit ein Hindernis der von der Oberfläche her wirkenden Erosion bildete. Andererseits kann diese Erscheinung auch durch die Lóczy'sche Ansicht erklärt werden, derzufolge sich der Bach lieber in dem harten Kalke und Sandsteine eine Schlucht gegraben hat, statt in den lockeren Diabas- und Melaphyrschlacken mit breitem Bette gegen N abzubiegen. Nachdem ihm das härteste Gestein erfolgreich Widerstand leistete, wählte er doch lieber das weniger feste, als das lockere Gestein, zum Schauplatz seiner Tätigkeit.

Die Kalkbänke der Schlucht streichen gegen 3^h und fallen mit 50° nach NW ein. Der Kalkzug ist hier kaum 80 m breit. Im Godinesder Tale bespült der Bach, von einem kleinen Porphyrflecken abgesehen, unmittelbar die Kalkwand, aus welcher zahlreiche Quellen entspringen. Das Liegende des Klippenkalkes muß hier sehr nahe zur Talsohle sein, da ich nirgends verschwindende Wasseradern vorfand, die sich, wenn der Kalk weiter in die Tiefe reichte, gewiß zeigen würden. Vor der oberen Krümmung von Godinesd befindet sich 40 m über dem Wege in einer Höhe von ca 450 m ü. d. M. eine kleine Höhle, in deren Umgebung die Kalkwand in der Richtung nach 22^h, später nach 23^h seigere Bänke aufweist. Beim Eingange konstatierte ich ein Streichen nach 4^h; das scheinbare Einfallen mit 25° gegen SO gibt wahrscheinlich nur die Richtung der Spalten an. Die Mündung der Höhle ist 8 m hoch und 4·5 m breit; dieselbe erstreckt sich in SSO-licher Richtung, also in der auch von außen sichtbaren Richtung der saigeren Bänke. Die Höhle besitzt bis zur Verzweigung eine Länge von 80 m; von hier erstreckt sich der längere Fortsatz 20 m weit in SO-licher Richtung, während der kürzere gegen S ober einer Terrasse in einem kleinen Schlotte alsbald endigt. Die Breite

beträgt selbst dort, wo die Höhle am größten ist, bloß 10 m/, die Höhe 8 m/. An der Decke und den Seiten derselben erblicken wir breite Furchen, welche die Wände umgekehrten Futtertrögen ähnlich bedecken. Der Boden ist gleichmäßig und mit Schotter bedeckt; in der Mitte fließt ein Bächlein, das aus den beiden Armen hervorquillt und feinen Schotter mit sich führt. Diese Wasserader verschwindet vor der Höhle zwischen den Kalkblöcken und bricht am Talgrunde in Form einer Quelle hervor, wie dies bereits in der Einleitung beschrieben wurde. In der Höhle stieß ich vor der Verzweigung auf eine Grube, welche Oberrealschuldirektor GABRIEL TÉGLÁS graben ließ und in welcher derselbe die Küchenabfälle und Töpferarbeiten des Menschen aus der neueren Steinzeit gefunden hat.*

Von hier gegen W. befindet sich ca 20 m/ abwärts eine zweite Höhle, die aber bloß eine Länge von 5 m/ besitzt und deren Mündung 2 m/ hoch und 1 m/ breit ist.

Gegen O. geht der auf den Gorgan führende Weg von den Klippen alsbald auf den Karpaten-Sandstein über und hier beobachtet man, wie die vom Gipfel herablaufenden Wasseradern über eine Wiese fließen und sodann in den Dolinen der Kalke verschwinden.

Gegen Boj verbreitert sich der Kalkzug und geht das Streichen hier in eine W—O-liche Richtung über, wobei ein Einfallen mit 35—40° gegen N erkennbar ist. Die Schichtung des dichten weißen Kalkes wird immer deutlicher. An den oberen Schichten beobachten wir hervorstehende Knollen, welche infolge der größeren Widerstandsfähigkeit der Kieselknollen gegenüber der Verwitterung entstanden sind und daher aus dem Kalke kugelförmig hervorragen. In der Gegend des Gorgan zweigt von dem breiten Zuge ein innerer, schmaler Zug ab, der parallel mit dem Godinesder Zuge in Form eines schmalen Bandes zwischen den Karpaten-Sandsteinen hinzieht. Der 591 m/ hohe Gipfel gehört diesem inneren Zuge an, in dessen schneeweißem Kalke ich ein *Diceras*-fragment sammelte. Westlich des Grujul-Szterp tritt dieser innere Klippenzug noch an drei Punkten zu Tage, welcher am Rücken des Petráriul einen sehr schönen weißen Korallenkalk enthält. Jenseits des Gorgan wendet sich der Kalkzug ganz in die Richtung W—O und zeigt bei Boj mit ruhiger, schöner Schichtung ein rein nördliches Einfallen. Die an verschiedenen Punkten gesammelten Fossilien, deren größten Teil ich Herrn Prof. L. v. Lóczy verdanke, ergeben folgende Fauna:

* TÉGLÁS GÁBOR: A hunyadmegyei őstelepek vázlatos ismertetése. Emke enlék-könyv. (= Skizze der Urkolonien im Komitate Hunyad. Denkschrift des Siebenbürg. ungarischen Kulturvereins.) Kolozsvár 1890, p. 91.

<i>Spongien:</i>	<i>Scytalia lithonica</i> , ZEISE. <i>Myrmecium inclutum</i> , QNSDT.
<i>Hydrozoen:</i>	<i>Milleporidium Remesi</i> , STRINM. <i>Stromactinia</i> und <i>Ellipsactinia</i> sp.
<i>Tabulaten:</i>	<i>Canavaria</i> cf. <i>capriotica</i> , OPPENH.
<i>Korallen:</i>	<i>Heliocoenia corallina</i> Koby. <i>Heliocoenia variabilis</i> , ÉT. <i>Cryptocoenia limbata</i> , GOLDF. <i>Cryptocoenia octonaria</i> , D'ORB. <i>Isastrea Gourdani</i> , FROM. <i>Favia Michelini</i> , E. H. <i>Dendrohelia coalescens</i> , GOLDF. <i>Thecosmilia dichotoma</i> , Koby. <i>Aplosmilia</i> sp., aff. <i>spinosa</i> , Koby. <i>Pleurosmilia bellis</i> , Koby. <i>Stylina</i> cf. <i>sulcata</i> , FROM. <i>Lingulosmilia</i> sp.
<i>Echinodermen:</i>	<i>Cidaris</i> und <i>Rhabdocidaris</i> sp., Stacheln.
<i>Schnecken:</i>	<i>Nerinea</i> sp., Durchschnitte. <i>Itieria Moreana</i> , D'ORB., verkümmerte Form.
<i>Muscheln:</i>	<i>Diceras</i> sp., massenhaft Durchschnitte. <i>Diceras</i> sp., aff. <i>Luci</i> , DEFRANCE, var. <i>communis</i> , BOEHM.

Diese Fauna zeigt ein Gemenge der Formen des Kimmeridge und des Tithon; doch kann in den Klippenkalken von Tomasesd—Godinesd noch am ehesten die littorale Fazies des unteren Tithon gesucht werden.

4. Unterkretazeische (?) Schiefer und Sandsteine.

Hier fasse ich die folgenden Gesteine zusammen: schwarze, feste Schiefertone, die sich leicht in dünne Platten spalten lassen; graue Sandsteine mit Calcitadern, bankig oder dick geschichtet; quarzitisches Konglomerate und grauliche Mergelschiefer. An der Oberfläche der schieferigen Schichten sind Hieroglyphen und wellige Furchen häufig. Die Hauptmasse dieser Ablagerungen befindet sich zwischen Glódgilesd und Bradaczel; sie stoßen im N. an die Diabase, im S. aber werden sie durch die Decke der Andesitbreccien unseren Blicken entzogen. Den südlichsten Punkt, wo sie zu Tage treten, fand ich in dem tiefen Graben von Tataresd unter den Andesitbreccien, den östlichsten aber im Bette des Vika-Baches.

Wenn wir den der Kirche von Glódgilesd gegenüber befindlichen Berggipfel aufsuchen, begegnen wir bei der Verzweigung des Tales einem sehr schönen Aufschlusse von glänzenden, dunklen Kalkschiefern, welche gegen 20^{h} streichen und mit 18° nach NO einfallen. Etwas aufwärts finden wir das Einfallen der wellig gefalteten Schichten bereits gegen NW, bald wieder gegen ONO gerichtet. Die dunklen Schieferschichten wurden von dem Bache völlig unterwaschen und wurde für den Fußsteig 5 m/ über dem Bache an der Lehne ein Gesims ausgehauen. Hier stieß der Einschnitt auf eine kleine Wasserrinne, deren schmales Wasser während seines Laufes ein weißliches Salz absetzte. Indem wir mit Herrn Oberforstrat und Akad.-Prof. GREGOR V. BENCZE das Rinnsal verfolgten, entdeckten wir auch in dem Risse ober dem Bache diese Salzausblühung, welche sich als Magnesiumsulfat, Bittersalz, erwies. Im Glóder Tale weiter gegen O. schreitend, fand ich in dem von Kote 205 gegen N. führenden Graben bröcklige Schiefer und Sandsteine, deren Bänke ein Streichen nach 23^{h} und ein Einfallen gegen ONO mit 35° aufweisen. Hier bemerkte ich an der Grabenwand Melanterit, dessen Bildung sich aus der Oxydation der in den Schiefnern vorhandenen Pyrite leicht erklären läßt.

Gegen Bradaczel zeigen sich quarzitische Sandsteine. Feinkörnigen, quarzitischen Sandstein finden wir nördlich des mit Kote 258 bezeichneten Kreuzes, oberhalb der Mühle mit einem Streichen gegen 1^{h} und einem Einfallen mit 50 nach WNW. Obzwar nicht hiehergehörend, erwähne ich doch, daß in dieser Gegend im verlassenen Bette des Baches zwischen dem Schotter versteinerte Baumstämme liegen, welche wahrscheinlich durch das Wasser aus den miozänen Hügeln von Bradaczel bergeschwemmt wurden.

Gegen Norden werden die Sandsteine abermals von Tonschiefern abgelöst, die gegen $21-23^{\text{h}}$ streichen und mit $40-50^{\circ}$ nach NO einfallen. Gegen die Mitte von Bradaczel sind die hügeligen Gebiete mit Andesitbreccien bedeckt und erst nördlich der Kirche treten bei der Abzweigung des Tales abermals die quarzitischen Sandsteine zu Tage. Am Eingange des Valea mare befinden sich dunkle Schiefer mit einem Einfallen nach N mit 60° . Den nordöstlichen Lauf des Tales begleiten gefaltete Schiefer mit nach NO einfallenden Sandbänken dazwischen. Unweit der letzten Häuser wird die Schiefergruppe von einem pikritartigen Gesteine durchbrochen und neben dem Gesteinsgange fand ich mit Malachit- und Azurit-Kristallen erfüllte schlackige Sandsteine. Alsbald nehmen dann die Sandsteine ein Ende und wir gelangen auf Diabasgebiet.

In abwechslungsreichster Ausbildung zeigt diese Schichtengruppe das mittlere Glódgilesder Tal. Am Eingange erblicken wir dunkle Schiefer, welche gegen 22^{h} streichen und nach NO einfallen. Gegen N folgen unter

3^h 10° aufgerichtete saigere Wände und nördlich der auf der Talterrasse erbauten Häuser zeigen die dichten, zähen Sandsteine vor der Brücke ein Streichen gegen 22^h 5° und Einfallen mit 50° nach ONO. Die grauen Sandsteine werden alsbald wieder von dunklen, schön gefalteten Schiefern abgelöst, in welchen glatte, pechglänzende Knollen vorkommen. Das Streichen ist hier gegen 22^h, das Fallen mit einem Winkel von 35—40° nach ONO gerichtet.

In dem von Glódgilesd gegen SO ziehenden Tälchen treten zwischen den Koten 440 ^m/_m und 365 ^m/_m der Magura die Sandsteine abermals zu Tage, welche hier mit rötlichen Schiefern wechsellagern. In dem in das Maros-Tal hinüberführenden Passe ist derselbe mit Andesitbreccien bedeckt, doch finden wir ihn am Grunde des Tataresd-Tales wieder, und zwar in nach 3^h 10° und 4^h streichenden saigeren Bänken. In dem Tale unter der Kirche finden wir die letzte Spur der Schiefer, welche hier gegen 20^h streichende, mit 40° nach NO einfallende Schichten zeigen. Wo sich der Graben in diesen schiefrigen Sandsteinen bewegt, fließt in demselben noch etwas Wasser, wie er aber die Andesitbreccien erreicht, ist er vollständig trocken.

Die in Rede stehenden Sandsteine fand ich auch im Osten, namentlich im Graben unter der Kirche von Vika, wo dieselben mit gerade entgegengesetztem Einfallen vorkommen, wie auf den vorhergehenden Gebieten; sie streichen nämlich gegen 21^h und fallen mit 60° nach SW ein. Es hat demnach den Anschein, als ob die Sandsteine von Glódgilesd und Vika unter den Andesitbreccien eine Synklinale bildeten.

In diesen Sandsteinen und Schiefern fand ich nicht einmal eine Spur von Fossilien. Es ist möglich, daß sie mit den Schiefern unbestimmten Alters der Zämer Magura identisch sind. Daß ich sie trotzdem bedingungsweise zur unteren Kreide zähle, geschieht aus dem Grunde, daß sie den untersten Karpaten-Sandsteinen des benachbarten Csetrás-Gebirges sehr ähnlich sind, von welchen HERBICH, v. INKEY und PRIMICS nachgewiesen haben, daß sie zum unteren Neokom gehören.

5. Mittelkretazeische Sandsteine und Kalke.

Die zu den unteren Karpaten-Sandsteinen gezählte Schiefer- und Sandsteingruppe wird im N. durch einen Diabas- und Melaphyrzug von einem anderen Sandsteinzuge abgetrennt, welcher sich von Nagyzám bis zum Gorgau erstreckt und den Zwischenraum der Diabase und Klippenkalke ausfüllt. Die Länge des Zuges beträgt 10 ^N/_m, seine Breite schwankt zwischen 1 und 2 ^N/_m. Diese Gruppe wird von graulichgelben Glimmer-

sandsteinen, kalkigen Konglomeraten, Mergeln, reinen Kalken und stellenweise feinen Tuffen gebildet.

Am Süden der Hügellehne von Nagyzám finden wir auf den breccienartigen Doggerkalken ein grobes Konglomerat mit faust- bis kopfgroßen Geröllen. Trotzdem bildet dasselbe meßbare Bänke, welche bei O—W-lichem Streichen mit 30° nach N einfallen. An der Ostseite des Baches fand ich die Konglomeratbänke mit einem Streichen nach $4^h 5^\circ$ und einem zwischen 38 — 41° schwankendem Einfallen gegen NNW vor. In dem auf den 401 m hohen Gipfel führenden Tale habe ich ein Streichen nach $4^h 10^\circ$ und ein Fallen mit 28° gegen NNW, alsbald aber ein Streichen nach $5^h 7^\circ$ und ein NNW-liches Einfallen mit 36° gemessen. Am Ufer des Nagyzámer Baches sind gegen N auf die Konglomerate glimmerige, sandige Schiefer im allgemeinen mit N-lichem Einfallen gelagert. An der Biegung unterhalb der Kirche von Zám wurden an dem den Berg hinanföhrnden Fußsteig feine tuffige Schichten zwischen den Sandsteinen abgesetzt. Vor uns erhebt sich eine steile Kalkwand, deren Streichen an den Tithonkalk erinnert; zumindest ist es wahrscheinlich, daß die Basis von Tithonkalk gebildet wird.

An seine Seiten lehnt sich aber die kalkige Bildung der Kreidesandsteine an. An den Abhängen der weißen Kalkklippe fand ich nämlich bräunliche, mit Orbitolinen erfüllte Mergelkalkkrümmen. Diese Patellinen föhrenden Mergel und tonigen Kalke, welche zweifellos der mittelkretazeischen Sandsteingruppe angehören, konnten bis an die Gipfel von Tomasesd verfolgt werden.

In wie vielen Profilen wir auch den Sandsteinzug von S gegen N durchschneiden mögen, die Verhältnisse bleiben dem Wesen nach immer dieselben. Auf dem 401 m hohen Gipfel der Dumbrava beginnt der Zug gleichfalls mit Konglomeraten, welchen konkordant Glimmersandsteine aufgelagert sind. Die gut geschichteten Sandsteine sind nahezu in jedem Graben aufgeschlossen und fallen bei O—W-lichem Streichen mit 40 — 50° nach N ein. Den Klippenkalken von Tomasesd zu ändert sich das Streichen und Einfallen der Sandsteine und finden wir hier auch zahlreiche Brüche. Vom Gipfel Citerij abwärts schreitend, notierte ich dort, wo der Klippenkalk unterbrochen ist, folgende Schichtenstellungen. Im Graben südlich des Gipfels Streichen nach 3^h , Fallen gegen NW; am Passe nächst des Kreuzes in der Richtung 4^h saigere Schichten; in dem gegen N föhrenden Risse, zwischen den Klippenkalken Streichen nach 3^h , Fallen mit 50° gegen SO; letztere endigen unten mit gegen $2^h 10^\circ$ streichenden und mit 42° nach SO einfallenden Schichten. Wir finden somit auf dieser kaum $1 \frac{1}{2} \text{ m}$ langen Linie eine beinahe fächerartige Schichtenstellung.

In Petresd zeigt oberhalb der Kirche ein am linken Ufer befindlicher Hügel einen schönen Durchschnitt. Unter dem Sandsteine, welcher nach unten immer grobkörniger wird, befindet sich ein Kalkkonglomerat; dasselbe schließt außer den Rollstücken des Urgebirges viel Quarz- und Kalkblöcke ein, wird alsbald selbst zu Kalk, welcher Korallen- und Diceras (?)- (oder Caprotina-) Einschlüsse zeigt und mit seiner schönen Farbe an den Grindelwalder Marmor erinnert. Die Kalktrümmer des Konglomerates lassen vermuten, daß sie aus den Blöcken der Klippenkalke einst in das Kreidekonglomerat gelangt waren. Unter den Kalkbänken lagert ein sandiger, bläulichgrauer Mergel. Beide, der letztere und das Konglomerat, fallen mit 30—35° nach N ein. Nördlich dieses Punktes folgen grobe, alsbald feine Glimmersandsteine mit einem Streichen nach 5^h und einem Einfallen unter 40° gegen NNW. Die grobkörnigeren Sandsteine stehen mit ihren Schichtenköpfen gegen S weit hervor, so daß der Bach in Form kleiner Wasserfälle auf mildere Sandsteine herabstürzt. Die Sandsteinbänke streichen zwischen den beiden Mühlen an der Westseite gegen 3^h und fallen mit 20—25° nach NW ein, während sie auf der Ostseite gegen 21^h streichen und mit 30° nach NO einfallen. Das erwähnte Konglomerat erstreckt sich sodann parallel mit dem Dogger (?)- und Tithon-Kalkzuge gegen ONO etwa 1·5 $\frac{K}{m}$ weit.

Die hohen Gipfel ober Godinesd werden zum großen Teil von Glimmersandstein mit zwischen 30—60° schwankendem, gegen NNO und NW gerichtetem Einfallen gebildet. Auf dem 594 $\frac{m}{}$ hohen Gipfel Merisorul führt der dunkle Sandstein zahlreiche Fossilien.

Die von den verschiedenen Punkten des Sandsteincomplexes stammenden Fossilien sind folgende:

- Foraminiferen:* *Orbitolina lenticularis*, LAMK.
Korallen: *Montlivaultia* sp.
Trochocyathus cf. *Wiltshirei*, DUNCAN.
Brachiopoden: *Rhynchonella tripartita*, PICT.
Rhynchonella sp., aff. *Valangiensis*, LORIOI.
Schnecken: *Turbo munitus*, FORBES.
Muscheln: *Thetis major*, SOWERBY, massenhaft.
 „ *minor*, SOWERBY, „
Astarte cf. *pseudostriata*, D'ORB.
Pecten (Camptonectes) gaultinus, WOODS.
Cardium Cottaldinum, D'ORB., kleine Form.
Alectryonia, *Anomia* und *Arca* sp. ind.
Ammoniten: *Desmoceras* cf. *Mayorianum*, D'ORB.

Die in Rede stehende Sandsteingruppe muß nach alldem, was von ihr besagt wurde, in das untere Gault oder Urgo-aptien der Kreide gestellt werden.

6. Miozäne Andesittuffe und Breccien.

Am rechten Maros-Ufer breiten sich zwischen der Zámer Magura und Guraszáda Andesittuffe, Breccien und Konglomerate aus, die gegen N. bis in die Gegend von Glódgilesd, Bradaczel und Runksór reichend, auf dem unteren Karpaten-Sandstein eine Decke bildet. In den Wasser-rissen von Burzsuk, Tataresd und Kimpur lagern riesenhafte Andesitblöcke. Die Sohle der Gräben wird stellenweise tonig, doch konnte ich nirgends wirklichen Ton oder Sand im Liegenden der Tuffe finden. Zwischen Burzsuk und Glód kommen in den Tuffen Chalcedon und Varietäten von Holzopal vor; in dem von Glód nach Bradaczel führenden Tale aber fand ich verkieselte Baumstrunke und verkohlte Pflanzenreste. In der Gegend von Kimpur sind ganze Baumstämme verkieselt, die zwischen den Andesitbreccien verstreut lagern.

Die Tuffschichten sind von verschiedener Farbe, gelblich, rötlich und wechsellagern aschenartige, tonige, konglomeratische und breccienartige Schichten miteinander. In den Gräben und auf den Gipfeln lagern hin und wieder Andesitblöcke von mehreren Meterzentnern, welche Plagioklas, Augit-Amphibol und Magnetit enthalten und eine porphyrische Struktur besitzen, also typische Andesite sind.

Für das Alter der Tuffe und Breccien verfüge ich außer den Baumstämmen über keine sonstigen paläontologischen Anhaltspunkte, diese aber wurden noch nicht bestimmt. Nachdem aber diese Tuffe sowohl mit jenen des Csetrás-Gebirges, als auch mit den in der Umgebung von Lapugy vorkommenden in engem Zusammenhang stehen — von letzteren trennt sie nur das Maros-Tal — so wird auch ihr Alter durch dieselben bestimmt. BÉLA v. INKEY und GEORG PRIMICS haben nachgewiesen, daß die Andesite von Nagyág, respective die des Csetrás-Gebirges zwischen der mediterranen und sarmatischen Zeit zum Ausbruch gelangten, so daß PRIMICS die zum Beginn der Eruption abgelagerten Tuffe noch in das obere Mediterran stellt. Dr. ANTON KOCH hingegen bezeichnet das Andesitkonglomerat und die Breccie der Umgebung von Lapugy als sarmatisch, indem er gleichzeitig nachweist, daß die unmittelbar im Liegenden der Andesitbreccien vorhandenen Tonschichten gleichfalls sarmatischen Alters sind. Die Ablagerung der Andesittuffe und Breccien in der Umgebung von Burzsuk—Guraszáda kann demnach ruhig in das Obermiozän gestellt werden.

7. Diluvium.

Die Tätigkeit der diluvialen Gewässer ließ am Rande des Maros-Tales hie und da Spuren zurück; so z. B. auch bei der Gemeinde Zám, wo wir eine größere Schotterablagerung finden.

Zum Diluvium zähle ich ferner auch jene terrestrischen *Anhäufungen*, mit welchen der Fuß der Berge und Hügel, namentlich ober dem Maros am Saume der Landstraße, bedeckt ist. Der rote Ton, der Nyirok kann als einfaches Verwitterungsprodukt der Diabase, Andesittuffe und ähnlicher Gesteine betrachtet werden, die sich also vom Miozän angefangen bis zum heutigen Tage bilden konnten und daher nicht ausschließliche Bildungen des Diluviums sind. Der allgemeinen Sitte folgend, bezeichnete ich jedoch auch diese mit der Farbe des Diluviums.

In welcher Zeit sich der hochgelegene Schotter abgelagert hat, welcher auf der Zámer Magura in einer Höhe von 400 m/, ferner auf den Gipfeln ober den Ortschaften Glód, Bradaczel und Vika ebenfalls in der Gegend der Schichtenlinie 400 m/ große Strecken bedeckt, wird vielleicht später, wenn ich bereits ein großes Gebiet begangen haben werde, zu entscheiden sein. Jetzt kann ich nur so viel berichten, daß sein Material den kretazeischen Konglomeraten entstammt; nachdem er aber auch in einer großen Entfernung von diesen Konglomeraten vorkommt, kann seine Entstehung nicht einfach durch Verwitterung erklärt werden.

8. Alluvium.

Auf meinem diesjährigen Aufnahmegebiete bildet das Inundationsgebiet des Maros einen sehr schmalen Streifen und in seinem Alluvium finden wir kaum ein größeres Dorf, da sowohl Zám, wie auch Burzsuk, Tataresd und Kimpényszurduk nicht im Alluvium, sondern mehr an den Hügellehnen erbaut sind. Aus dem Inundationsgebiet des Maros erstrecken sich bloß zwei ansehnlichere Bäche in das Gebirge: der Tomasesder und Glódgilesder Bach. An ersterem liegt Nagyzám und Tomasesd, an letzterem Glódgilesd, Bradaczel, Petresd und Godinesd. Beinahe ohne Unterbrechung folgen diese Ortschaften längs des Baches aufeinander und sind es nicht so sehr die Täler, wie vielmehr die Bergrücken, welche der armen rumänischen Einwohnerschaft Nahrung bieten. Die Getreidefelder liegen nämlich auf den Bergrücken in einer Höhe von mehr als 350—400 m/.

B) *Eruptivgesteine.*

I. Diabas.

Dieser ist das älteste Gestein der Gegend, dessen Hauptmasse sich nördlich von Zám befindet; doch sah ich denselben gegen S. auch noch am Fuße der Zámer Magura zu Tage treten. Es ist dies ein dichtes, feinkörniges Gestein von dunkelgrüner, grauer oder bräunlicher Farbe. Zumeist kommt es in grünsteinartig veränderten Zustande vor und führt reichlich Pyrit. Stellenweise ist es so verwittert, daß es einen ganz tuffartigen Habitus zeigt.

Die Südseite der Nagyzámer Magura wird zwischen den Bahnwächterhäusern No 68 und 69 von rötlichem, schalig verwittertem Diabas gebildet, welcher zahlreiche Spalten aufweist. Von der Landstraße gesehen scheint es, als ob mit einem 30 m/ breiten Zwischenraume zwei Intrusionen vorhanden wären. Kaum 50 Schritte vom Wächterhause No 68 entfernt finden wir abermals eine Intrusion mit einem Durchmesser von 20 m/, die mit zertrümmerten Dogger(?) - Kalkbänken umgeben ist. Die Basis der östlichen Seite des Berges wird wahrscheinlich ebenfalls von Diabas gebildet, hier weisen aber in Ermanglung eines Aufschlusses nur die verwitterten rötlichen Steinstückchen darauf hin. Gegen Osten verdecken Andesitbreccien den Diabas vor unseren Blicken. Auf dem Hügelrücken bei Nagy-Zám stieß ich unter den breccienartigen Kalken ebenfalls auf eine Diabasintrusion.

Ein größeres und zusammenhängenderes Gebiet bildet dieses Gestein östlich der Dumbrava. Hier schließen die Täler einen schalig verwitterten, groben, breccienartigen Diabas auf in einem gegen die Karpaten-Sandsteine zu immer mehr verwitterten Zustande. Stellenweise treffen wir auch mandelsteinartige Diabasporyrite an. In der Gegend des Secinior ist der Diabas von einem pikritartigen, dunklen Gesteine durchbrochen. Der Diabas ist durch jüngere Eruptionen so sehr gestört, daß es schwer hält über seine Verbreitung ein klares Bild zu entwerfen. Seine Spur fand ich auch gegen Osten unter den gefalteten unteren Karpaten-Sandsteinen des Vale máre bei Bradaczel.

Das mächtige Diabasgebiet von Zám—Petris wurde bereits in meinem vorjährigen Berichte eingehender beschrieben.

II. Melaphyr und Augitporphyr.

Den Gesteinsgrenzen der Wasserscheide zwischen Maros und Körös entsprechend, werden im östlichen Teile des in Rede stehenden Gebietes

die Diabase von Augitporphyrit- und melaphyrartigen Gesteinen abgelöst.

Ihre Grundmasse ist meist dunkel gefärbt, graulich oder schwärzlich, häufig tuffartig. In den Spalten des Gesteins sind Calcite und Zeolite ausgeschieden. Von Trümmerbildungen finden wir Breccien desselben, deren Bestandteile von Kalk zusammengehalten werden.

Die in die Gruppe der Melaphyre und Augitporphyrite gehörigen Gesteine bilden in ziemlich zusammenhängendem Zuge unbewaldete, abgerundete, aber doch zerklüftete Berge, welche sich augenfällig von den jüngeren vulkanischen Kuppen unterscheiden.

PRIMIGS fand die Melaphyre im Csetrás-Gebirge für jünger, wie die Diabase und stellte er die Tätigkeit der Melaphyrvulkane in die untere Trias; nach den Forschern aber, welche vor ihm das Csetrás-Gebirge besucht haben — POSEPNY, TSCHERMAK, HERBICH und INKEY — waren die Melaphyrvulkane von der unteren Trias bis zum oberen Jura tätig.

III. Pikrit.

Hierher zähle ich jene feldspatlosen Gesteine mit dunkler Grundmasse, welche mit der Lupe Olivin in großer Menge und neben diesem Amphibolkriställchen, ferner Magnetit enthalten. Der Olivin ist in graulich-grünen, gelblichen und harzartigen Fragmenten sichtbar.

Die Hauptmasse der Pikrite befindet sich unter der Gorgan-Spitze bei Godinesd, wo er die mittleren Karpatsandsteine durchbricht. Dieses dunkle Gestein finden wir zwischen den Gipfeln 574 ^{m/} und 568 ^{m/} des Grujul szterp auf dicht bewaldetem Gebiete und weicht dasselbe bereits durch seine frischere Farbe von den Melaphyren scharf ab. Aus dem Graben ober dem Pfarrhause von Godinesd brachte Prof. L. v. Lóczy 1876 einige sehr schöne Handstücke mit, auf deren Etiketten der Vermerk zu lesen ist, daß dieses dunkle, melaphyrartige Gestein sowohl den Sandstein, als auch den Kalkzug durchbricht.

Ein gleichfalls pikritartiges Gestein durchbricht ferner auf dem 460 ^{m/} hohen Rücken des Secinior bei Glódgilesd den Diabas. Zu den Pikriten zähle ich schließlich auch das Gestein jenes 100 ^{m/} langen Dykes, welcher am südwestlichen Rücken der Zámer Magura sowohl den Diabas, als auch den Dogger(?) - Kalk durchbricht.

IV. a) Porphyrit.

Die Porphyrite fand ich in zwei Varietäten auf dem Gebiete der Klippenkalke. Der Typus der einen Abart ist jenes Gestein, welches ich

unter dem Gipfel Urzikariul bei Nagyzám, in der Nähe von Kote 307 sammelte. Hier wurde der Diabas an der Grenze des Klippenkalkes und Karpaten-Sandsteines von einer kleinen Eruption durchbrochen. Die Grundmasse des Gesteins ist grünlichgrau, dicht und sind in derselben platten- und leistenförmige Plagioklaskriställchen, ferner Magnetitkörner und grüne, amphibolartige Mineralien ausgeschieden. Dasselbe Gestein war auch bei Kote 349 des Ciusul nächst Tomasesd an der Grenze des Tithonkalkes und Karpaten-Sandsteines emporgedrungen.

Der Typus der anderen Varietät kommt auf dem Melaphyrgebiete vor. Am östlichen Ende von Godinesd, von dem mit Kote 396 bezeichneten Kreuze gegen O. befindet sich an der Grenze des Melaphyrs und Klippenkalkes ein Porphyritausbruch, dessen Gestein aschgrau und derart mit Kieselsäure durchsetzt ist, daß es beinahe einem Rhyolithe ähnlich erscheint. In demselben sind kleine, vollkommen frische Plagioklas- und Amphibolkriställchen, ferner sehr kleine Hämatitplättchen ausgeschieden; rötliche Chalzedonadern durchziehen nach jeder Richtung hin das ganze Gestein.

Nach PRIMICS haben die Porphyrite zur Zertrümmerung der Klippenkalke in hohem Maße beigetragen, da sie im Siebenbürgischen Erzgebirge die Melaphyre durchbrechend, auch die Klippenkalke berührten. Ihr Aufbruch erfolgte, längs alten vulkanischen Spalten, in der Kreidezeit.

IV. b) Quarzporphyr.

In der Gegend der Klippenkalke sind die Quarzporphyre ziemlich verbreitet. Sie besitzen eine rötliche Farbe mit graulichen oder gelblichen Flecken. Ihre Grundmasse ist dicht, gleichmäßig und finden wir in derselben runde Quarzkörner und Feldspatkristalle ausgeschieden, worunter die letzteren meist kaolinisiert und weiß gefärbt sind. Doch kommen auch unverändert gebliebene, fleischrote Feldspate, Biotitplättchen, Amphibolpartikel und glänzende Hämatitfädelchen in derselben vor.

Bei Tomasesd war der Quarzporphyr an der Grenze der Diabase und Klippenkalke aufgebrochen. Der Bach hat sein Bett zum großen Teil in Porphyre gegraben. Dieselben verqueren vielfach am Westende von Godinesd die Grenze der Diabase und Melaphyre in mehreren Varietäten und ziehen weit nach N, gegen die Wasserscheide des Körös zu.

Südlich der Klippenkalke fand ich nur hie und da Porphyre. Die südliche Spur derselben entdeckte ich am Westabhange der Zámer Magura, wo der Quarzporphyr bei Kote 308 den Diabas und Doggerkalk durchbrochen hat. In den benachbarten Gebirgen werden die Quarzporphyre von den Forschern in das Kreidesystem gestellt.

V. Dacit.

Jene mächtige vulkanische Tätigkeit, welche im Miozän das Siebenbürger Erzgebirge beinahe ganz umgestaltet hat, verursachte auf dem in Rede stehenden Gebiete bei weitem keine so großen Veränderungen mehr, wie östlich desselben. Von neovulkanischen Effusivgesteinen fand ich auf meinem Arbeitsgebiete Dacite und Andesite nur sporadisch.

Nördlich von Vika fallen zwischen dem Furduleul-grikokorulu und der Faca-skainlu schon von weitem weiße Flecken auf. In der Nähe betrachtet, finden wir ein so sehr verwittertes Gestein vor, daß es beinahe tuffartig erscheint. Hier und da erblicken wir aber auch frische feste Trümmer an der Oberfläche; so z. B. südlich der Kote 472. Dieses Gestein kann am richtigsten als Dacit bezeichnet werden. Auffallend und charakteristisch sind in demselben folgende makroskopisch ausgebildete Mineralien: Feldspäte mit Zwillingsstreifung, Quarz, Biotit und Amphibol.

An Talgehängen sind diese Gesteine sehr kaolinisiert und zeigen statt ihrer ursprünglichen rötlichen und aschgrauen, eine weißliche Farbe. Bipyramidische Quarzkristalle sind hier und da auch frei in dem zerbröckelten Gesteine sichtbar.

Dasselbe Gestein finden wir auch südlich von Vika bei einer Krümmung des nach Guraszáda führenden Weges.

VI. Andesit.

Im Miozän war den Dacitausbrüchen alsbald die Eruption der Andesite gefolgt. Auf meinem Gebiete fand ich anstehenden Andesit gleichfalls nur sporadisch und herrscht mehr die tuff- und breccienartige Anhäufung, wie der Lavastrom.

Auf dem Gebiete der Klippenkalke begegnen wir gangartigen Andesiten; so nördlich von Tomasesd auf dem 335 m/ hohen Kordina-Gipfel, ferner östlich der großen Krümmung des Baches, unter der Kote 342 m/. Einen kuppenförmigen Ausbruch der Andesite finden wir bei Kote 452 m/ des Rudanolul-Passes. Die Klippenkalke selbst sind an mehreren Punkten gleichfalls mit kleinen Andesitkuppen gekrönt. So südlich des Rudanolul, zwischen Kote 471 und 546, ferner nächst der Kote 463 des Mestecenilor. Bei Nagyzám hat ein etwa 100 m/ langer Andesitgang südlich des Urzikariul-Gipfels den Karpaten-Sandstein vertikal auf den Klippenzug durchbrochen. Auch am Ende des Kalkklippenzuges sitzt an der Westseite des Baches eine kleine Andesitkuppe, welche hier gleichfalls den Karpaten-Sandstein durchbrochen hat. Es sind dies sämtlich typische Augitandesite,

deren Ausbruchsstelle durch die ONO- und WSW-liche Streichrichtung der Klippenkalke bedingt wurde.

Auf dem zusammenhängenden Gebiete der Andesittuffe und Breccien finden wir Lavaeruptionen: bei Kote 258 *m*/ des von Burzsuk gegen N führenden Tales und auf der 440 *m*/ hohen Kuppe der Burzsuk—Tataresder Magura. Die von hier mitgebrachten Handstücke erwiesen sich als typische Pyroxenandesite.

*

Am Schlusse meines Berichtes angelangt, sei es mir gestattet, jener Herren zu gedenken, welche mich bei dem Sammeln der hier zusammengefaßten Daten unterstützten.

Herr Prof. Dr. LUDWIG v. LÓCZY, der hervorragende Kenner des Gebietes zwischen den Flüssen Maros und Körös, versorgte mich auch heuer mit seinen Ratschlägen und übergab mir seine sämtlichen auf dieses Gebiet bezüglichen Notizen.

Herr Ober-Forstrat GREGOR v. BENCZE, Professor an der Berg- und Forstakademie zu Selmeczbánya, welcher mich auch in diesem Jahre auf meinen Streifzügen längs des Maros mehrere Wochen hindurch begleitete und Herr VIKTOR PAUER v. KÁPOLNA, kgl. ung. Montanhilfsingenieur, der den ganzen Sommer mit mir in der Gegend von Zám verbrachte, erleichterten meine Arbeit durch fleißiges Sammeln und präzise Beobachtungen.

Daß dieser Sommer viel schönes und lehrreiches für mich gebracht hat, verdanke ich in erster Reihe dem hochverehrten Direktor der kgl. ungarischen Geologischen Anstalt, der mir gestattete, ihn bei Gelegenheit seines Besuches im Marostale auf seiner Rundreise zu begleiten.

Jeder Fachmann weiß, wie sehr sich der Gesichtskreis eines Geologen erweitert, wenn er ein möglichst großes Gebiet begeht.

Ich erachte es demnach als eine angenehme Pflicht, dem Herrn Ministerialrat JOHANN BÖCKH, Direktor der kgl. ung. Geologischen Anstalt, auch öffentlich meinen Dank nicht nur für die mir erteilte Erlaubnis zur erwähnten Reise, sondern auch für die Mitteilungen aus seinem reichen Schatze an Erfahrungen und Wissen, womit er die in seiner Umgebung verlebte Woche für mich unendlich lehrreich zu gestalten wußte, auszusprechen.