

4. Der nördliche Theil des Krassó-Szörényer „Kalkgebirges“ in der Umgebung von Krassova.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme des Jahres 1893.)

VON L. ROTH V. TELEGD.

(Mit einem Gebirgsdurchschnitt.)

Im Sommer des Jahres 1893 setzte ich meine Aufnahme, die ich — i. J. 1892 im südwestlichen Theile der «*Orsovaer Gebirgsgruppe*» (in der Gegend des Jeliseva- und Staristye-Thales) arbeitend — unterbrochen hatte, wieder im nördlichen Theile der «*Kalkgebirgs-Gruppe*» des Krassó-Szörényer Mittelgebirges fort.

In unmittelbarem Anschlusse an das schon in den früheren Jahren kartirte südliche, auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI.}}$ SW. 1 : 25,000 dargestellte Gebiet setzte ich meine Arbeit nach Nord, also auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI.}}$ NW. derart fort, dass der Strázsa-Berg, Dealu Mogilicza, Anina-Bach und der am Westgehänge der Kuppe mit 446 m / südlich von Krassova und am Südabfalle der Gorenicza herabziehende Graben bis zum Westrande des Blattes, von hier nach Norden aber — bis zum rechten Ufer des Nermet-Baches — dieser Westrand des Blattes die westliche Grenze des aufgenommenen Gebietes bildete, von wo dieselbe nach NNO. sich wendend, auf dem wasserscheidenden Bergrücken, d. i. auf dem zum Bucsit hinführenden Wege, bis zum Nordrande des Blattes zieht. Von hier nach Osten bezeichnet — genau bis zur Hälfte des Blattes — dieser nördliche Blatt- rand die Grenze, die sodann die Hälfte des Blattes nach Süden, bis zum Cracu Maron verfolgend, auf letzterem Bergrücken östlich bis zur Poiana Bécsi (870 m / Δ), von hier nach Süd aber, auf dem wasserscheidenden Rücken zwischen der Berzava und Karas, bis zum südlichen Ende des Blattes sich zieht.

Das so umschriebene, aufgenommene Gebiet schliesst sich im Süden und Westen an meine eigenen Aufnahmen unmittelbar an, während im Norden Herr J. HALAVÁTS mein direkt angrenzender Nachbar war.

Zu Beginn der Campagne hielt ich mich auf der Barraque «La Tamas» und sodann in dem Waldhaus «Navesz mare» auf, von welch' beiden Punkten aus ich den südlichen Theil meines Gebietes kartirte, dann aber nach Krassova und von hier schliesslich nach Jabalca übersiedelnd, setzte ich die Aufnahme von diesen beiden Ortschaften aus im nördlichen Theile meines Gebietes fort.

Ein recht fataler Zwischenfall ereilte mich in den letzten Tagen meines Aufenthaltes in Krassova, indem während meiner anderthalbtägigen Abwesenheit — in welcher Zeit ich mit Herrn HALAVÁTS auf dessen Gebiet excurrirte, — in meiner, am Hauptplatze der genannten Grossgemeinde gelegenen Wohnung (während meiner 23jährigen Aufnahmesthätigkeit der erste derartige Fall!) eingebrochen und ich meines Reisegeldes beraubt wurde.

Die Züge der verschiedenen Ablagerungen — als unmittelbare Fortsetzung der von Süd her kommenden und der in diesem *Kalkgebirge* herrschenden Streichungsrichtung entsprechend — ziehen auch auf dem zu besprechenden Gebiete, im Osten von der krystallinischen Schiefermasse des Szemenik-Gebirges begrenzt, nach NNO. weiter.

1. Krystallinische Schiefer, Granit und Porphyry.

Die krystallinischen Schiefer der letzterwähnten Gebirgsgruppe treten, vom südlichen Ende meines in Rede stehenden Gebietes an, hauptsächlich auf der rechten Seite der Karas auf, indem sie auf das linke Ufer dieses Baches nur an zwei Stellen in dünnem Streifen hinübergreifen. Sodann das Karas-Thal verlassend, ziehen sie über den, durch das Navesz mare-Waldhaus bezeichneten Sattel und über den Ponikva-Bach nach Nord, wo ich sie längs der ihnen aufgelagerten jüngeren Ablagerungen bis zum Toplicza-Bache verfolgte.

Die Hauptmasse dieser krystallinischen Schiefer besteht aus Gneiss, und zwar vorherrschend Glimmergneiss, der Glimmerschiefer spielt eine untergeordnetere Rolle. Reiner Glimmerschiefer findet sich selten, da er gewöhnlich — wie in diesem Gebirge überhaupt — etwas Feldspat aufnimmt. Der Gneiss ist dann Biotit-Gneiss oder Muscovit-Gneiss mit Granaten, welch' letztere gewöhnlich ziemlich verwittert sind, oder aber Biotit-Muscovit-Gneiss. Stellenweise wird der Gneiss sehr reich an Quarz, in welchem Falle er zu einem sehr harten und festen Gestein wird und den Quarz in dünneren Lagen eingeschlossen zeigt. Der, lebhaft glänzenden weissen und bläulichgrau schimmernden Glimmer, sowie schwarzglimmerige, granitische Partikel zeigende Szemenik-Gneiss erscheint ebenso, wie

der Granit-Gneiss und der granitische Biotit-Gneiss, nur in der Nähe des Granites.

Die krystallinischen Schiefer sind, dem in Wirksamkeit gewesenen Seitendrucke entsprechend, auch hier gefaltet, vom Gradacz mare (653 *m*) östlich bis zur Wasserscheide hinauf und von dieser Linie nördlich aber zeigen sie constant WNW—NW-liches Einfallen, wobei der Einfallswinkel 45—70°, nächst der Wasserscheide und auf dieser selbst auch bis 80° beträgt.

Im rechten Thalgehänge der Karas zeigt sich, nebst Glimmerschiefer und vorherrschend schwarzglimmerigem Gneiss, untergeordnet auch weissglimmeriger Gneiss, sowie Amphibolgneiss, nächst dem Höhenpunkte 467 *m* aber beobachtete ich im Glimmerschiefer auch schwache grafitische Einlagerungen. Demnach scheint in diesem Thalgehänge in schmalem, auf der Karte aber nicht ausscheidbarem Streifen auch die obere oder III. Gruppe der krystallinischen Schiefer vertreten zu sein, die Hauptmasse derselben gehört jedoch der mittleren (II.) Gruppe dieser Gesteine an.

Als nördliche Fortsetzung des Ponyászka-Granitstockes konnte ich auf dem begangenen Gebiete noch an mehreren Punkten das Auftreten des *Granites* constatiren. Dieser zieht sich in Form kleinerer oder grösserer Dyke's zwischen den krystallinischen Schiefer hin; der sich am längsten erstreckende Dyke zieht am Westabfalle des Zserván (auf der Karte Gradac mik)-Berges über den Zserván mare-(auf der Karte Og. Gradac) und den Mali Zserván-Graben bis zum Westabfalle des Höhenpunktes 862 *m* (auf der Karte unrichtig Respezel), an welchem er verschwindet. Das Gestein ist ein frischer, unversehrter Biotit-Granit oder *Granitit*. Die am unmittelbaren Contact oder in der Nähe dieser Granit-Dyke sich zeigenden, umgewandelten Gneisse — wie der erwähnte Szemenik-Gneiss, der Granit-Gneiss und der granitische Biotit-Gneiss — scheinen ihre Umwandlung der beim Empordringen des Granitites in Action gewesenen Einwirkung zu verdanken.

Nördlich vom Nordende des eben erwähnten Granitit-Dyke's und östlich vom Höhenpunkte 718 *m* erscheint in ganz dünnem, auf der Karte kaum ausscheidbarem Dyke ein porphyrtartiges Gestein im Gneiss. Den Dünnschliff dieses Gesteines war mein geehrter College, Dr. FRANZ SCHARFARZIK, so freundlich, unter dem Mikroskop genauer zu untersuchen; das Resultat war, dass das fragliche Gestein sich als ein stark verwitterter *Amphibol führender Porphyre* erwies.

2. Paläozoische Ablagerungen.

a) **Oberes Carbon.** Den Carbonzug verfolgte ich vom Südabfalle des Krassovaer Gorenicza-Berges an nach NNO. über diesen Berg, dann über den Pinet, Tyinkul breg, Pades, Mogilicza und die Gemeinde Nermet, sowie über die Gika nermetska bis an das Nordende des Blattes.

Am SO-Saume von Krassova — von der nach Anina führenden Strasse an nach SW, bis zu dem am Südende von Krassova mündenden Graben — ziehen sich die Carbon-Ablagerungen in Form eines schmalen Bändchens unter dem Kreidekalk hin. Diese Ablagerungen bestehen hier aus, von grossen Geröllen krystallinischer Schiefer gebildetem, doch schon ganz verwittertem Conglomerat, sowie weiter oben am Gehänge, unmittelbar unter den Kreidekalken, auch aus grauem, glimmerigem, grobem Sandstein. Diesen Sandstein fand ich auch im Thalkessel, in dem Krassova liegt, also in der Ortschaft drinnen, am linken Ufer der Karas anstehend.

Am Ostabfalle des Gorenicza-Berges, dem Südende von Krassova, befinden sich die Kurisicza genannten zahlreichen Gräben oder Wasserisse. Hier ist gleichfalls ein aus abgerollten Stücken krystallinischer Schiefer bestehendes, fast ganz verwittertes, grobes Conglomerat aufgeschlossen, welches zum Theil eine schon von fern auffallende rothe Färbung annimmt. Die aus dem Conglomerat stammenden Geschiebe sind wiederholt von der Grösse eines Elefantenschädels und bestehen, ausser aus krystallinischen Schiefen, untergeordneter aus Quarz. In diesem Conglomerat und dem groben conglomeratischen Sandstein zeigen sich untergeordnet dünne Schiefer-Zwischenlagen, ausserdem finden sich darin Gerölle verwitterten grafitischen Schiefers, sowie stellenweise auch Bröckchen und fingerdicke Schmitzchen einer schönen Schwarzkohle. Weiter oben im Hauptgraben, gegen seinen Anfang hin, erscheinen graue, fein-sandige Schiefer und röthlichgraue oder braungelbe schieferige Sandsteine. Der grosse Aufschluss lässt leider nur nicht näher bestimmbar, schlechte Pflanzenfetzchen beobachten; an *Pinnularia capillacea*, eine *Annularia* und einen *Calamiten* gemahnende Reste zeigten sich. Im Hangenden folgen dann wieder conglomeratische Sandsteine.

Im östlichen Hauptgraben, der so ziemlich die Grenze zwischen Carbon und Kreidekalk markirt, sind die Kreidekalke durch den von den Carbon-Gehängen abgeschwemmten Schutt zum Theil schon verdeckt und sie sitzen in dem Abschwemmungs-Produkt drinnen; der flache Graben ist von diesem Gehängeschutt erfüllt. An der Grenze der Kreidekalke und den sie unterlagernden Carbon-Conglomeraten, an der Südost-Seite Krassova's, tritt eine ganze Reihe schöner Quellen aus dem Kalkcomplex zu Tage.

Am Ostabfalle des Pinet bei Krassova, bei der Mühle südlich vom Friedhof, tritt zwischen conglomeratischem Sandstein und Conglomerat, welch letzteres aber nicht mehr so grob, wie an der nördlichen Partie des Ostgehänges des Pinet ist, als Einlagerung grauer, schieferiger Sandstein und blätteriger Schiefer auf, in dem ich schlechte Pflanzenreste fand.

Unter diesen Pflanzenresten konnte ich

- Pinnularia capillacea* LINDL. et HUTT.,
Cyatheetes arborescens SCHLOTH. sp.,
Calamites sp., Fruchtzapfen,
Cardiocarpon sp. und
Walchia piniformis SCHLOTH. sp. (in 1 Exemplar)

erkennen. Das grobe Conglomerat besteht, wie hier immer, fast ausschliesslich aus auch über kopfgrossen Geschieben von krystallinischen Schiefen, (Gneiss in den verschiedensten Varietäten), dann auch aus Geröllen von Quarz und Pegmatit (wahrscheinlich pegmatitische nestartige Ausscheidungen aus krystallinischen Schiefen); Biotitgranit sah ich unter den Geröllen nicht.

Am Wege, der am Nordende des Pinet, diesen durchschneidend, zum Nermet-Bach führt, fallen die Conglomerat- und Sandstein-Schichten ebenso, wie am Ost- und Südgehänge dieses Berges, sowie am Gorenicza-Berge, nach Nordwest, wobei der Einfallswinkel 25—50°, an einer Stelle 60° beträgt. Den genannten Weg gegen den Nermet-Bach hin verfolgend, erscheint vom Kreuz auf der Wasserscheide abwärts weisser und röthlichgelber, schieferiger und auch conglomeratischer Sandstein, dem grauer, schieferiger Sandstein, wie am Ostabfalle des Pinet, sowie aus Geschieben krystallinischer Schiefer bestehendes Conglomerat eingelagert ist.

Die abgerollten Stücke des letzteren (Gneiss) sind von Faustgrösse, auch grösser, oder auch kleiner. Die Schichten fallen hier nach SO, weiter abwärts am Wege wieder nach NW. ein, sind also gleichfalls gefaltet.

Der Mogilicza genannte Berg bei Nermet besteht aus conglomeratischem Sandstein. In den Gräben am SW-Abfall dieses Berges zeigen sich in dem conglomeratischen Sandstein die dünnen, dunkelgrauen, glimmerig-sandigen Schiefer- und schieferigen Sandstein-Zwischenlagen, die schlechte Calamiten-Reste in Bruchstücken enthalten.

In Nermet, in einem längeren Graben des rechten Thalgehänges, beobachtet man im Conglomerat und Sandstein, welch' letzterer auch dünnbankig oder schieferig erscheint, in Linsen oder kleinen Nestern und ganz schmalen Zwischenlagen schwarze, grafitisch-kohlige, schieferige Einlagerungen, die auch am entgegengesetzten Gehänge sichtbar gewesen sein sollen. Auch in der Ortschaft selbst (im Hauptgraben oder Thal) stiess

man bei einem Hausbau auf ein angeblich ca. 1 ^m/ mächtiges Kohlenflötz, welches Kohlenvorkommen aber aller Wahrscheinlichkeit nach sich auf die eben skizzirten schwarzen, schieferigen Einlagerungen reduciren lassen wird.

Den Ogasu Stirnik, sowie den östlich von diesem folgenden Graben nach aufwärts verfolgend, finden wir dem Conglomerate zwischengelagert wieder den dünnbankigen und schieferig-plattigen, dann auch den harten, grauen, glimmerigen, quarzitischen Sandstein.

b) Untere Dyas. Die hierher gehörigen Ablagerungen fand ich im westlichen Abschnitte meines Gebietes nur an einem Punkte, u. zw. am südlichen Theile des an das rechte Ufer des Nermet-Baches als Nase vorgeschobenen und von Krassova nordwestlich gelegenen Hügels, wo dieselben, im Klokotics-Gerlistyeer Dyaszuge einen verbindenden Punkt markirend, unter den pontischen Schichten zu Tage treten. Die Schichten fallen hier mit 50° nach NW. ein; in dem röthlichgelben, dünnschichtigen Schieferthone derselben sammelte ich:

Walchia filiciformis SCHLOTH. sp.,
Calamites sp. (*infractus* GUTB. ?) und
Alethopteris conferta STERNB. sp.

Im Osten, an der linken Seite der Karas, beginnt auf der Gola Csóka, zwischen Lias-Sandstein und dem Kalke der untersten Kreidegruppe, ein aus unter-dyadischen Ablagerungen bestehender Streifen, welcher über den Izvoru lupilor nach Norden zieht, wo er, sich verbreiternd und dann zu einem ganz schmalen Bändchen zusammenschumpfend, am Westabfalle des Jaszenovacz mare sein Ende erreicht. Die Schichten bestehen hier aus braunem, röthlichem oder gelblichem Quarzsandstein, rothem Schiefer, lockerem, zerfallendem Conglomerat mit Quarz- und Glimmerschiefer-Geröllen, sowie aus conglomeratischem Sandstein, an welchem letzterem ich nordwestliches Einfallen unter 35° beobachtete. Die Quarzgeschiebe des Conglomerates erreichen wiederholt auch Kopfgrösse.

Auf der rechten Seite der Karas (NO- und NW-Abfall des Gradacz mare) fand ich diese Ablagerungen in zwei winzigen Parteien wieder; die erstere Partie sitzt den krystallinischen Schiefern auf, die letztere taucht unter dem Lias-Sandstein am Ufer der Karas hervor, wo ihre Schichten (rother, schieferig-thoniger, oder bläulicher und grünlicher, oder auch etwas Pyrit führender weisser Quarzsandstein) nach 20^h mit 40—70° einfallend, auch im Bachbette zu sehen sind. Von hier ziehen sie auf das jenseitige (linke) Ufer hinüber; ihre nördliche Fortsetzung finden wir dann nächst dem Waldhaus Navesz mare, wo sie zwischen dem Glimmerschiefer (Liegend) und Lias-Sandstein (Hangend) in schmalen Streifen

erscheinen. Im rechten Gehänge des Ponikva-Thales nach Nord fortsetzend, ziehen sie bis zu dem am Südende des Cracu Putnata mündenden Graben, von dem Verschwinden des Ponikva-Baches an aber ziehen sie, zwischen Malmkalk eingekeilt, denselben unter spitzem Winkel verquerend und stellenweise von einem Doggerstreifen begleitet, nach Norden über das Komarnik-Thal hinüber in das Thal des Szumbraka-Baches, von wo an ich sie in NNO-licher Richtung bis zu dem am Westabfalle des Cracu Szumbraka (auf der Karte Grunin a casiloru) hinaufziehenden engen Graben verfolgte, in dem sie noch ein Stück weit zu beobachten sind, worauf sie zwischen den Kalkmassen und unter diesen verschwinden.

Im Komarnik-Thale (nächst dem Waldhause Komarnik) treten diese Schichten in etwas breiterer Zone auf, welchem Auftreten (dem hier repräsentirten rothen Sandstein und dem stark verwitterten Conglomerat) dieser Thalabschnitt den freundlichen Eindruck verdankt, den er den, die Dyas von West und Ost begrenzenden, wilden Kalkfelsen gegenüber ausübt. Spuren organischer Reste beobachtete ich in diesem östlichen Zuge unserer Schichten nicht.

3. Mesozoische Ablagerungen.

a) **Lias.** Genau in der Streichungsrichtung der Steierdorf-Aninaer Schichten und deren Fortsetzung markirend, tritt in der zwischen dem Szokolovacz (O) und dem Dobri vrh, Troszkot und Mali Zabel (W) gelegenen, *Mogila* genannten Terraineinsenkung, auf dem von den Neaera-Schichten bedeckten Gebiete, an zwei Punkten auch der Lias-Schiefer unter den eben genannten Schichten zu Tage. Der eine Punkt befindet sich in einem kleinen Seitengraben im linken Gehänge des Grabens, süd-östlich der Cote mit 500 *m*/ des Mali Zabel, wo dieser Schiefer durch Schürfung entblösst wurde, der andere Punkt liegt nahe zum Sattel mit 471 *m*/; die hier ausbeissenden Schichten des Lias-Schiefers fallen nach OSO. ein. Jenseits, nördlich des wasserscheidenden Sattels mit 471 *m*/ (in der «Raszdolje»-Gegend) erscheint der Lias-Schiefer in winziger Partie sehr bald neuerdings und unter ihm in etwas grösserer Partie der Lias-Sandstein, und zwar dessen oberste, schieferig-kohlige Schichten, die auch Kohlenpartikel beobachten lassen.

Nach Nord, jenseits der Karas (am rechten Ufer derselben), in der *Prolasz*-Gegend tritt der Lias-Sandstein wieder auf, von wo er sich dann nach Norden, von den Gryphæen- und sodann auch von den Neæra-Schichten begleitet, im Graben bis zum Sattel zwischen den zwei Kuppen des Pasak-Berges verfolgen lässt. Am Nordabfalle dieses Sattels setzt er

zwischen den Gryphæen- und Neæra-Schichten und dann nur von den letzteren flankirt, in ganz schmalem Streifen bis jenseits des Nordendes von Jabalcsa fort, wo seine Spur sich verliert. Nördlich von hier, nächst dem Höhenpunkte 458 *m*/ der Padina Olenika, erscheint der Lias-Sandstein in kleiner Partie nochmals, und dies ist die nördlichste, letzte Fortsetzung des Steierdorf-Aninaer Liaszuges auf meinem Gebiete. Weiter nördlich (auf dem Gebiete des Herrn HALAVÁTS) setzt dann dieser öfter unterbrochene Zug bei Doman, wo bekanntlich seine eingelagerten Kohlenflötze abgebaut werden, viel mächtiger entwickelt fort und erreicht zugleich sein Ende.

Den Boden der zwischen den mächtigen Kalkmassen als kleine Oase auffallenden Prolasz-Gegend bildet zum grössten Theile der Lias-Sandstein; in ihm wurde in dem gegen den Pasak hinaufziehenden Graben auch geschürft. Es ist hier bräunlichrother und grauer, schieferig-kohliger, schlechte Pflanzenfetzen führender Sandstein, sowie grauer, weicher, bituminöser Schiefer aufgeschlossen, in welchen Schichten sich hie und da auch ein Kohlenkörnchen zeigt. Ebenso wurde auch in der Prolasz-Gegend unten, nahe der Kreidekalk-Grenze, gegen das Ufer der Karas hin geschürft, indem hier ein Schurfstollen getrieben war.

Im Osten verfolgte ich die mit dem Steierdorf-Aninaer Liaszuge parallel verlaufenden Lias-Sandstein-Ablagerungen von der Cseresnaja-Gegend her über den Izvoru lupilor* nach Nord, bis zu dem von der Jaszenovacz mik-Wiese herabziehenden Graben. Oestlich von hier fand ich den Lias-Sandstein am Nordabfalle des Gradacz mare vor, von wo er, auf das linke und dann bald wieder auf das rechte Ufer der Karas hinüberziehend, über den durch das Waldhaus Navesz mare bezeichneten Sattel hinüber, bis zum linken Ufer des Ponikva-Baches fortsetzt. Am NW-Abfalle des Gradacz mare fand ich im Sandstein schlechte Steinkerne von *Chemnitzia* und *Turritella sp.*, sowie von *Nucula* und *Cucullæa sp.*

Nächst dem Höhenpunkte 660 *m*/ des Cracu Putnata gelangt, dem Gneiss aufgelagert, neuerdings der Lias-Sandstein an die Oberfläche, von wo ich ihn nach Nord bis nun bis an das rechte Gehänge des Toplicza-Baches verfolgte. Am rechten Gehänge dieses Baches (bei der Brücke) fallen seine Schichten mit 25° nach 22^h, am linken Gehänge gleichfalls mit 25° nach WNW. ein, der Stein ist ein gelber, brauner, weisser oder röthlicher, oder auch bläulichgrauer, harter und aschgrauer, glimmeriger

* Hier wurde nach einer freundlichen Mittheilung des damaligen Domaner Grubenchefs, Herrn GÉZA v. BENE, gleichfalls geschürft; die Schichten fallen, seinen Aufzeichnungen nach, mit 50° nach 24 hora 7° und sind kohlenführend.

Sandstein, der auch Kohlenspuren zeigt, sowie er auch schieferig wird, in welchem Falte er gleichzeitig auch reicher an Glimmer wird.

Unabhängig von den skizzirten Zügen und zwischen dieselben (den im Ganzen betrachtet W-lichen und O-lichen Zug) fallend, gelangt in dem unmittelbar nördlich von der Bas-Quelle beginnenden kleinen Szodol-Thale ein dritter Liaszug zu Tage, den ich bis an das Nordende meines Aufnahmsblattes verfolgte. Dieser setzt dann nach Norden gegen Kuptore hin fort, nach NW. aber steht er mit dem Domaner Liaszuge in directem Zusammenhang, so, dass der Anina-Steierdorfer Zug mit jenem des kleinen Szodol-Thales bei Kuptore-Doman sich vereinigt. In der Gegend dieser letzteren Ortschaften verschwinden dann die Lias-Ablagerungen zugleich gänzlich.

Im linken Gehänge des kleinen Szodol-Thales, am Nordende meines Aufnahmsblattes tritt, zwischen Lias-Sandstein (im Liegend) und den Neaera-Schichten (im Hangend), in schmalem Streifen Liasschiefer zu Tage, den ich im Süden auch in der Gegend des Beginnes dieses Thales, an der «Topliczer Kohlenstrasse» constatiren konnte, wo an zwei Punkten zugleich auch ein Kohlenflötz aufgeschlossen zu sehen ist.

b) **Dogger.** a) *Neaera-Schichten.* Diese Schichten gelangen — als NNO-liche Fortsetzung der gleichnamigen Anina-Cselniker Schichten — in der erwähnten Terraineinsenkung Mogila neuerdings an die Oberfläche. Indem sie aus gelbem und grauem, weichem sandigem Mergel und schieferigem Thon bestehen, welches Material an der Oberfläche ganz zu Thon oder kalkigem Thon verwittert ist, geben sie für den Feldbau einen sehr guten Boden ab. Die Schichten sind stellenweise saiger aufgerichtet und dünnblättrig, ihr Material wird indessen auch hart und schliesst harte Kalkknollen in sich. Gegen den 471 ^m/ hohen Sattel hin fallen sie mit 30—60°, doch auch nur mit 25° nach WNW—NNW ein.

Diese Schichten enthalten, wie bei Anina, so auch hier, nebst der *Neaera Kudernatschi* STUR

Cucullaea inaequalis GOLDF.,

« *cancellata* PHILL.,

Nucula sp. und den Vorläufer der

Ostrea Knorri ZIET.

Diese letztere Auster ist grösser als *Ostrea Knorri*, die QUENSTEDT aus dem braunen Jura e citirt, und, obwohl mit der *O. Knorri* verwandt, ist sie aller Wahrscheinlichkeit nach eine neue Art.

Die Neaera-Schichten setzen über den wasserscheidenden Sattel mit 471 ^m/ und die jenseitige, Raszdolje genannte Gegend bis zur Karas und

am rechten Gehänge dieser (in der Prolasz-Gegend) — zwischen Lias-Sandstein und Gryphæen-Mergel — fort. Am Südabfalle des Pasak-Berges, im Graben, treten sie neuerdings zwischen Lias-Sandstein und Gryphæen-Mergel auf, von wo sie dann nach Norden (am Nordabfalle des Pasak) zwischen Lias-Sandstein und Kreide- und sodann Malm-Kalk — den Lias-Sandstein begleitend — bis an das Nordende von Jabalcsa zu verfolgen sind.

Nordöstlich von hier treten diese Schichten bei der vorerwähnten Bas-Quelle auf eine kleine Strecke hin wieder zu Tage, welchem Umstande diese Quelle ihr Zutagetreten verdankt, hierauf verschwinden sie, um nördlich, am Ostgehänge des Ponur-Berges abermals aufzutreten. Hier erscheinen sie zwischen Callovien und Lias-Sandstein, beziehungsweise Lias-Schiefer, und nach NW. einfallend, setzen sie nach Norden auch jenseits meines Aufnahmeblattes fort.

Am NO-Abfalle der Kuppe mit 595 *m*/ des Pasak (Jabalcsa S) sammelte ich ebenfalls *Neaera Kudernatschi* STUR und *Cucullaea inaequivalvis* GOLDF. und die gleichnamigen kleinen Muscheln zeigen sich an der am Ost- und NO-Gehänge des Ponur hinziehenden Resiczaer «Kohlenstrasse», wo diese, den tiefsten Dogger und in ihrer liegendsten Partie (gegen den Lias-Schiefer hin) vielleicht auch den oberen Lias vertretenden Schichten gut aufgeschlossen zu sehen sind.

β) *Gryphaeen-Schichten*. Am südlichen Beginne der erwähnten, Mogila genannten Terraineinsenkung, zwischen Sokolovacz und Dobri vrh, wo der lange, bei Krassova in die Karas mündende «Ogasu» seinen Ursprung hat, treten, die Callovien-Schichten unterlagernd, die aus Kalkmergel bestehenden Gryphæen-Schichten und mit ihnen zugleich Quellen zu Tage. Die Schichten fallen hier mit 40—50° nach NW. und entgegengesetzt nach SO. ein, sind also gleichfalls gefaltet und führen

Gryphaea calceola QUENST.,
Pinna cf. tenuistria MÜNST.,
Cucullaea sp.,
Posidonomya ornati QUENST.

und den schlechten, nicht näher bestimmbaren Abdruck und Fetzen eines *Ammoniten*.

Ueber die niedere Wasserscheide mit 468 *m*/ nach Nord in das den Anfang des Og. Filinyecsá bezeichnende Thal (in der Mogila-Gegend) hinüberziehend, wo sie an den Gehängen eine grössere Breite erreichen, setzen diese Schichten vom Südabfalle des Mali Zabel an, in schmalen Streifen zwischen Callovien im Hangend und den Neaera-Schichten im Liegend nach NNO. bis an die Karas fort, indem sie anfangs diesen letz-

teren die Hauptrolle überlassen. In dem NNO-lich der Kuppe mit 500 *m* des Mali Zabel am Wege entblösten Kalkmergel sammelte ich

Pinna aff. radiata MÜNST.
Posidonomya sp.,
Pecten cingulatus PHILL.,
 „ *lens* Sow.,
Anomia sp.,
Plicatula sp.,
Cerithium sp.,

den schlechten Fetzen eines *Ammoniten*, sowie das Bruchstück eines *canaliculaten Belemniten*.

Am rechten Ufer der Karas, dem westlichen Zipf der Prolasz-Gegend, dann aber in dem gegen den Pasak hinaufziehenden Graben und nördlich des Pasak-Sattels setzen unsere Schichten in schmalem Streifen bis an das Südende von Jabalcsa fort, weiter nördlich aber, bei der Höhengcote 458 *m* der Padina Olenika, wo sie abermals das Zutagetreten von Quellen veranlassen, gucken sie in winziger Partie noch einmal hervor, worauf sie in diesem Zuge ihr Ende erreichen. Am Nord- und Südabfalle des Pasak konnte ich in diesen Schichten

Gryphaea calceola QU.,
Trigonia Bronni AGASS.,
Astarte cf. Voltzii GOLDF.,
Natica sp.

und das Bruchstück eines *Belemniten* sammeln.

Im Osten ziehen die hierher gehörigen Ablagerungen am Ostgehänge des Koniaracz mik und mare in schmalem Streifen zwischen dem Callovien und Lias-Sandstein nach Nord, wo sie auf der Wiese Jaszecznovacz mik zu Ende gehen. Am rechten Ufer der Karas, am Wege, treten diese Schichten, nördlich der Mündung des Zservan mare-Grabens (auf der Karte Og. Gradacz) in winziger Partie den krystallinischen Schiefen aufsitzend, gleichfalls auf. Hier bestehen sie aus, auch in dem Karas-Bachbett vorhandenen Kalk mit Quarzkörnern und kalkigem Sandstein und enthalten Bruchstücke von *Gryphaea* sp. Dieselben Gesteine finden sich auch am Nordabfalle des Gradacz mare, wo *Pecten cingulatus* PHILL., *Pecten demissus* PHILL., *Pecten* sp., der Steinkern von *Pholadomya* sp., *Gryphaea* sp. und das Bruchstück eines Brachiopoden darin vorkamen. Nördlich von hier zeigt sich die Spur dieser Schichten noch beim Verschwinden des Ponikva-Baches, am Gehänge südlich des Komarnik-Wald-

hauses, sowie am rechten Gehänge des Szumbraka-Baches, wo dieselben in kleinen Fetzen die untere Dyas begleiten.

γ) *Callovien-Schichten*. Die von Anina-Cselnik her nach Nord ziehenden Callovien-Schichten verfolgte ich bei dieser Gelegenheit vom Strázsa-Berge nach Nord auf den Kobelistye, an dessen Nordabfall deren mit Hornstein durchspickte, feinkörnige Kalke verschwinden. Nördlich von hier treten diese Schichten am Visoki vrh neuerdings auf, von wo sie gegen Norden, grössere Verbreitung erlangend, über den vorerwähnten langen «Ogasu», den Og. Filinycesa und sodann den Mali Zabel, sowie über den Ost- und Nordabfall des Veliki Zabel bis an die Karas, an der rechten Seite dieser aber über den Pasak-Berg, das NW-liche Ende von Jabalca und über den Olenika vrh hin, bis an das rechte Gehänge des Nermet-Grabens ununterbrochen fortsetzen, wo sie nächst dem Nordsaume meines Aufnahmsblattes zu Ende gehen.

Im Osten lässt sich der von der Cseresnaja-Gegend her kommende Callovien-Zug nach einer kleinen Unterbrechung am Ostgehänge des Koniaracz mik und mare bis zur Wiese Jaszenovacz mik verfolgen. Auf der rechten Seite der Karas ist er vom Südabfalle der 678 ^m/ hohen Kuppe des Navesz mare an bis zum Nordost-Abfall dieser Kuppe zu verfolgen, von hier nach NNO. aber setzt er am Westgehänge des Gruniu a caszilor (auf der Karte Klanczu Komarnik) fort, von wo ich ihn bisher über den Toplicza-Bach hin, auf der rechten Seite dieses, ein Stück weit verfolgte.

Am Westabfalle der 783 ^m/ hohen Kuppe des Szokolovacz-Bergrückens folgt auf den Hornstein führenden Malmkalk grauer Malmkalk-Mergel, im Liegenden dieses aber lagern die Callovien-Schichten. Diese letzteren bestehen zunächst aus lichtgelblichgrauen, feinkörnigen Kalken. Auf diese folgen dunkelbläulichgraue, feinkörnige, harte, kieselige Kalke, auf welche dann von Hornstein ganz durchzogene und gelbe oder weisse, porösen Hornstein führende Kalke oder Mergel folgen. Die Schichten fallen ebenso, wie am Mali Zabel, auch am Anfange des «Ogasu» mit 40—50° nach WNW, am Ostgehänge des Dobri vrh entgegengesetzt (nach OSO).

Wenn wir vom schönen Thälchen am südlichen Beginn der Mogila her, wo der Gryphæen-Mergel und mit ihm zugleich die Quellen zu Tage treten, und welches Thälchen den Anfang des «Ogasu» bezeichnet, auf die hier NW-lich sich erhebende Kuppe hinaufgehen, finden wir auf der Kuppe oben den vorerwähnten gelblichgrauen, feinkörnigen Kalk, der stellenweise von den Schalen und Abdrücken des *Pecten cingulatus* PHILL., ganz erfüllt ist. Nebst diesem Pecten zeigte sich untergeordnet *Posidonomya Parkinsoni* Qu., *Astarte Parkinsoni* Qu. und *Cardium* sp.

Auf der Wiese Jaszenovacz mik, SSO. von der Kuppe mit 719 ^m/, am Anfang des Grabens, konnte ich *Belemnites canaliculatus* SCHLOTH. und

Posidonomya ornati QUENST. sammeln, auf dem am Nordgehänge des Gruniu a caszilor hinführenden Wege aber, wo die Callovien-Schichten ebenso, wie gegenüber am Südgehänge des Cracu Szumbraka (auf der Karte Gruniu a caszilor), mit 35° nach WNW. einfallen, fand sich in gelbem, porösem Hornstein

Terebratula sp.,

Lima sp.,

Mytilus sp.,

Pecten cf. *decemcostatus* MÜNST.,

« *fibrosus* Sow. und

« *subspinosus* SCHLOTH.

c) **Malm.** Die hierher gehörigen Ablagerungen setzen auf dem in Rede stehenden Gebiete zwischen dem Anina-Bach und dem linken Gehänge des Bohuj-Baches nach Norden derart fort, dass der nördlich vom Visoki vrh eingeschaltete Dogger—Lias-Zug den Malmzug in zwei Aeste theilt, nämlich in einen westlichen — der nördlich vom Anina-Bach über den Ripsuny, Dobri vrh, Troszkot, Osztrika mare, Csopleja, Veliki Zabel und die Karas nach NNO. zieht, und nächst der Padina Olenika wesentlich sich verschmälernd, bis an den Nordrand des Blattes sich verfolgen lässt, wo er sich mit dem östlichen Zweige vereinigt — und in einen östlichen, der nördlich vom Krajistye (auf der Karte Dobri vrh 701 ^m) immer mehr zusammenschumpfend, in der Raszdolje-Gegend sich auskeilt, noch bevor er die Karas erreicht. Dieser Ast findet dann am Südennde von Jabalcsa seine Fortsetzung, wo er plötzlich namhaft sich verbreiternd, über den Velika Kicsera-Berg, den Stirbun und Ponur nach Norden zieht. Bei der Basch-Quelle zu Ende gehend, setzt er weiter nördlich im rechten Gehänge des kleinen Szodol-Thales, den Lias-Sandstein flankierend fort.

Der schmale östliche Malmzug setzt von der Cseresnaja-Gegend her nach NNO. über den Koniaracz mik und mare, die Karas, einen Theil des Navesz mare und mik, den Komarnik-Bach, Kleanczu Komarnik und über den Ostabfall der Csóka cu apa fort, wo ich ihn bisher bis zum Cracu Szumbraka-Kremenis verfolgte.

Am Südost-Abfall der Kuppe mit der Cote 678 ^m des Navesz mare lagert im unmittelbaren Hangend des hornsteinreichen, feinkörnigen Callovien-Kalkes und Kalkmergels lichtgelblichgrauer, harter, glimmerig-sandiger Kalkmergel, in dem ich *Aspidoceras perarmatum* Sow. sp. und *Belemnites hastatus* BLAINV. fand. Diese Schichten markiren also die *Oxford-Gruppe*. Die Ablagerungen dieser Stufe sind auch in der Cseresnaja-Gegend vorhanden, und ebenso sind sie vom Friedelkreuz nächst

Steierdorf-Anina (schon seit längerer Zeit), sowie auch nächst dem Anina-Schachte bekannt (s. meine früheren Mittheilungen).*

In der Gegend der Barraque «La Tamas» bestehen die Malmablagerungen aus lichtgelblichgrauem, dichtem, Hornstein in Knollen und Bändern einschliessendem Kalk, der mit dünnem Kalkmergel wechsellagert und welcher Kalkmergel auch an der Grenze der Callovienschichten aufzutreten pflegt. Die Malmschichten lassen hier wiederholte Faltung beobachten, wobei der Einfallswinkel zwischen 10—80° wechselt. Südlich der genannten Barraque (SW-lich der Cote 626 *m*) sammelte ich aus dem Kalkmergel *Belemnites hastatus* BLAINV. (zarte, schlanke Form), *Astarte sp.* und schlechte Fetzen von Ammoniten, NW-lich der Barraque aber (am SO-Gehänge des Visoki vrh), fand sich im Kalke der Steinkern eines unbestimmbaren Ammoniten, im Kalkmergel *Belemnites hastatus* BLAINV.

Oestlich vom Strázsa- und Kobelistye-Berge (auf der linken Seite des Bohuj-Baches), zieht sich in schmalen Bändchen dunkelgrauer, schwarzen Hornstein führender, bituminöser Malmkalk zwischen dem Kreidekalke ein ziemliches Stück weit nach Norden.

Nördlich der Barraque «La Tamas», auf den am Malmkalk-Gebiete sich ausbreitenden Wiesen und Weiden finden sich stellenweise und wiederholt Stückchen und auch grössere Knollen von theils reinem Brauneisenerz, theils aber, und grösstentheils, von Conglomerat oder — wie am Visoki vrh — von Breccie. Das erstere besteht aus von Eisenerz zu Conglomerat verkitteten Kalkstückchen, die eckigen Hornsteinstückchen der Breccie sind ebenfalls durch Eisenerz fest verbunden. Den Boden der Wiesen bildet eine Thonlage, unter der — meist am Abfall gegen die Gräben oder Dolinen — sofort die Kalkfelsen herausstehen. Dieses Conglomerat und die Breccie sind offenbar eine ganz junge Bildung, die auf dem Malmkalk-Gebiete eine sehr untergeordnete Rolle spielt.

Südwestlich der 783 *m* hohen Kuppe des Szokolovac-Rückens zeigte sich im Kalkmergel das schlechte Bruchstück und der Fetzen eines Ammoniten, im Ogasu Filinyecsá (Krassova O.) fand ich, gleichfalls im Kalkmergel, nebst einem zur Bestimmung ungeeigneten Ammoniten-Bruchstück das Fragment eines in die Verwandtschaft des *Perisphinctes biplex* Sow. gehörenden *Perisphinctes sp.*

Im östlichen Malmzuge fanden sich im linken Karasgehänge, WSW. des Navesz mare-Waldhauses, im Kalkmergel nebst *Belemnites hastatus* BLAINV. und *Belemnites sp.*, schlechte Ammoniten-Bruchstücke, am Südost-

* «D. Gegend südl. v. Steierdorf u. östl. v. Steierdf.-Anina», und «Die unmittelbare Umgebung v. Steierdf.-Anina.»

Gehänge des Navesz mik, in der Nähe des Verschwindens des Ponikva-Baches, zeigten sich (im tiefsten Malmkalk) :

Rhynchonella Astieriana ORB.,
Terebratula cf. insignis ZIET.,
Pecten sp. (annulatus Sow.?) und
 „ *sp. (ambiguus* MÜNST.?)

Am Wege, am NW-Gehänge des Kleanczu Komarnik, kam im Kalke *Aptychus lamellosus* PARK., SSO-lich vom Waldhause Padina sacca aber am Wege, an der Grenze des Kreidekalkes, *Rhynchonella sp. (cf. trilobata* ZIET.?) vor.

Südlich von Krassova, im Og. Budinyak (auf der Karte Valea Vilistiak, mit welchem Namen nur der oberste, nach Osten ziehende, bewaldete Seitengraben bezeichnet wird), erscheinen zwischen die, Kalkmergel-Zwischenlagen zeigenden lichtgelblichen und bläulichgrauen Malmkalke hineingepresst, an beiden Gehängen des Grabens *Tithon-Kalke*. Es sind dies genau dieselben knollig-mergeligen, gefleckten, Hornstein-Knollen mehr zerstreut, aber reichlich führenden Kalke, wie die auf der Predett-Hochebene auftretenden, deren nördliche Fortsetzung sie bilden. Ihre Schichten sind dünnbankig, in dünneren Bänken abgelagert, als das bei den Malmkalken gewöhnlich der Fall ist und sie fallen im Allgemeinen auch flacher, (mit 20—30°) ein, als die letzteren. Hier sammelte ich

Terebratula janitor PICT.,
Rhynchonella cf. sparsicosta OPP.,
 „ *cf. trilobata* ZIET.,
Aptychus exsculptus SCHAUR.,
 „ *laevis* QUENST.,
 „ *Beyrichi* OPP.,
Belemnites sp. (Zeuschneri OPP.?),
Perisphinctes colubrinus REIN. sp.,

und ausserdem noch die Steinkerne anderer, aber nicht näher bestimmbarer Ammoniten. Der in schmalem Bande auftretende Zug lässt sich nach Nord bis an das Westgehänge des Osztrika mare verfolgen, wo er sich auskeilt, etwas weiter nach NNO. gelangt er aber neuerdings an die Oberfläche, wo er bis zum Csopleja-Bergrücken hin zieht. Hier, mit den lichtgelben Malmkalk-Schichten unter rechtem Winkel sich treffend, erreicht er, wie abgeschnitten, sein Ende. In dieser letzteren Tithonkalk-Partie fand ich *Belemnites cf. semisulcatus* MÜNST.

In dem östlich vom Og. Budinyak folgenden Graben, der sich vom Dobri vrh her in NW-licher Richtung herabzieht, sind unsere Schichten

gleichfalls vorhanden, und von hier aus nach NNO. sich wendend, lassen sie sich über das Ostgehänge des Osztrika mare, das Südende des Csopleja, den Zabel und über die Karas hinüber, (östlich der Ruine Krassova), bis an das NW-Gehänge der NW. von Jabalcsa gelegenen Kuppe mit 547 *m*/ verfolgen, wo sie verschwinden. Vom Zabel her, wo diese Schichten eine etwas grössere Breite erreichen, setzen sie über den Priot-Graben hin in schmalen Streifen auch im linken Gehänge der Karas nach Westen fort, wo sie, auf das rechte Karas-Ufer hinüberziehend, sich auskeilen. Die Schichten fallen in diesem Zuge mit 30° nach WNW. ein und enthalten nebst nicht näher bestimmbareren Ammoniten am Südende des Csopleja *Perisphinctes cf. contiguus* Cat. sp. und *Terebratula* sp., am Zabel (SSW. der Cote 421 *m*/) *Belemnites cf. semisulcatus* MÜNST., am Wege zwischen Krassova und Jabalcsa (403 *m*/ Cote O.) *Perisphinctes colubrinus* REIN. sp. und *Aptychus laevis* QUENST.

Weiter nordöstlich, am Ost- und Südost-Gehänge der Kuppe mit 599 *m*/ des Olenika vrh zeigt sich in kleinem Streifen neuerdings der hier mit 30° nach OSO. einfallende und kleine Aptychen führende Tithonkalk, und in einer ebenso kleinen Partie konnte ich denselben östlich von Krassova, am Nordausläufer des Troszkot constatiren, wo nebst einem schlechten Ammoniten-Abdruck *Aptychus planulati* QUENST. sich fand. Ein gewisser Theil der SW-lich vom Visoki vrh an der Kunststrasse aufgedeckten Kalke gehört wahrscheinlich gleichfalls der Tithonstufe an, in Ermanglung von Petrefacten schied ich aber dieselben auf der Karte nicht besonders aus, und in gleicher Lage befand ich mich auch den am Westgehänge der Krajistye- (auf der Karte Dobri vrh)-Kuppe mit 701 *m*/ auftretenden Kalken gegenüber, wo nämlich zwischen dem lichtgelblichgrauen Malmkalk fast ganz weisser, röthlich gefleckter, Hornstein führender Kalk erscheint, der jenem im «Vale» (Predett nördlich) vertretenen sehr ähnlich ist.

d) Ablagerungen der Kreidezeit. Von den in unserem Gebirge innerhalb dieser Ablagerungen unterschiedenen drei Gruppen hatte ich mit zweien, nämlich mit der unteren oder tiefsten und mit der mittleren, auf dem hier in Rede stehenden Gebiete zu thun.

Der Zug der unteren Gruppe, welcher von Süden vom Cracu Bradzilor und der Gola Csóka her kommt, setzt nach Norden an der linken Seite des Karas-Thales am Jaszenovacz mare und mik, dem Südost- und Ostgehänge des Navesz mare und am Westgehänge des Cracu Putnata fort, wo er am Nordabfalle der Kuppe, mit 660 *m*/ dieses Cracu (Bergrückens) zu Ende geht. Auch auf das rechte Karasufer zieht er hinüber, wo wir seine Ablagerungen, dem Gneiss aufsitzend, am Gradacz mik, im

Norden aber den schon erwähnten älteren mesozoischen Ablagerungen auflagernd, am Gradacz mare antreffen. In kleinem Streifchen der unteren Dyas auflagernd, erscheinen die Ablagerungen dieser unteren Kreidegruppe auch im rechten Gehänge des Ponikva-Thales.

Die Sedimente bestehen aus dichten oder feinkörnigen, weisslichen oder röthlichgelben Kalken, die von feinen wasserhellen und röthlichen oder gelblichen Adern durchzogen sind, und in denen ich ausser Korallen, zweifelhaften Requienien-Bruchstücken, *Nerinea sp.* und ein-zwei schlechten, nicht zu enträthselnden Muschelbruchstücken andere organische Reste nicht entdecken konnte. Am Wege nördlich vom Waldhaus Navesz mare sieht man in diesen Kalken stellenweise zwar sogar sehr viele Durchschnitte organischer Reste, unter denen nebst den häufigeren Korallen namentlich Reste auffallen, die von kleineren Requienien herzustammen scheinen, in halbwegs brauchbarem Zustande aber ist aus dem Gesteine nichts zu erhalten. Der Kalk wird hier stellenweise etwas hornsteinführend, auch die terra rossa zeigt er, an einer Stelle konnte ich Wliches Einfallen beobachten.

Im NW-Gehänge des Gradacz mik (am rechten Ufer der Karas) wird der Kalk auch ganz dolomitisch, feinkörnig und zerfällt, wie der Dolomit, in Stückchen. Am Jaszenovacz oben scheinen diese Kalke nach SO. einzufallen.

Die *mittlere Kreidegruppe* setzt auf meinem Gebiete in zwei Zügen, einem östlichen und einem westlichen fort. Der östliche Zug setzt von der Poiana Almasan und Margitas her über den Bohuj-Bach, die Bohuj-Wiesen, den Ramnistye mare-Wald, den Navesz mare und mik, Szokolovacz und die Karas nach Norden fort, wo ich ihn in der Gegend der Padina sacca und Szeglau in der Hälfte des Aufnahmeblattes bis an das Nordende dieses verfolgte. Der westliche Zug setzt nach einer kleinen Unterbrechung am Ostgehänge des Gorenicza-Berges, zwischen Carbon und Malmkalk, anfangs in schmalem Streifchen fort, doch noch am Südende von Krassova plötzlich und weiter nach NNO. immer mehr sich verbreiternd, zieht er über den Osztrika mik und Zaglavak (auf der Karte Troskot) hin, von wo ich ihn nach NNO. in immer breiterer Zone über die Padina Olenika und den Ogasu Nermet bis an den nördlichen Saum des Blattes verfolgte.

Die Schichten dieser mittleren Kreidegruppe bestehen, wie gewöhnlich, aus lichten, vornehmlich weisslichen oder röthlichen und gelblichen Kalken, an denen man unter der Loupe häufig oolithische Structur, sowie Durchschnitte von Foraminiferen beobachtet. Im linken Gehänge des Bohuj-Thales, wo der Weg (bei der Cote 528^m) über den Bach hinüberführt, fallen diese Kalke mit 25°, am jenseitigen (rechten) Gehänge mit 15° nach NW. ein. Am linken Gehänge zeigt sich untergeordnet auch breccien-

artiger Kalk. Von der 528 *m*-Cote thalabwärts (nach Nord) gehend, trifft man an der rechten Thalseite drei Quellen an, auf der linken Seite, wo auch eine Höhle zu sehen ist, tritt das Wasser an zwei Stellen aus den Kalkfelsen hervor.

Die Kreidekalke der auf der rechten Seite des Bohuj-Baches sich ausbreitenden *Bohuj-Wiesen* (auf der Karte Koniaraz), bilden ein zwischen den höheren Zügen des Strázsa-Kobeliste im Westen und dem Koniaracz mik und mare im Osten eingesenktes Plateau, ähnlich, wie das bei der Predett-Hochebene der Fall ist. In dieser Gegend ist also die jurassische und mit ihr die sie bedeckende Kreide-Kalkmasse zwischen diesen beiden höheren Zügen abgesunken.

Mit Ausnahme der erwähnten zwei Punkte, wo längs dem Bohuj-Bach das Einfallen der Schichten sich constatiren lässt, starren die Kreidekalke in dieser Gegend — wie übrigens gewöhnlich — in spitzen und steilen Felsen in regellosem Durcheinander heraus, was hier indessen auch bei den an ihrer Grenze auftretenden Malmkalcken zu beobachten ist, die sonst Streichen und Einfallen immer deutlich zeigen.

Am Südabfall der Kuppe mit 613 *m* der Bohuj-Wiesen beobachtete ich im Kreidekalk Durchschnitte von *Nerinea sp.* und das Bruchstück einer *Ostrea sp.*, auf der linken Seite des Bohuj-Baches, SO-lich der Barraque La Tamas, zeigte sich nebst Requienien- und Ostreen-Bruchstücken, sowie Einzelkorallen *Terebratula sp.*, in dem weissen und rosarother Kalke nächst der Cote 596 *m* des Ramniste mare-Waldes aber konnte ich die *Requienia Lonsdalei* Sow. *sp.* sammeln. Nördlich der Cote 584 *m* des genannten Waldes erscheint am Reitwege im rechten Gehänge des Bohuj-Thales rother, dünnschichtiger, knolliger, mergeliger Kalk. Dieser, mit 70°, aber auch 30° nach NNW. einfallend, zieht sich in das linke Gehänge hinüber, nimmt auch gelbe Färbung an und sein Hangend bildet in prallen Felsen gelber oder rosenrother und weisser, unter der Loupe rein-oolithische Structur aufweisender Kalk. In dem rothen mergeligen Kalk fand sich ebenfalls *Requienia Lonsdalei* Sow. *sp.*

Am Navesz mare-Bergrücken nach West vorgehend, trifft man an der W-lichen Grenze des Malmkalckes lichte, weisse und röthliche Kalke an, die den im Osten auftretenden Kreidekalcken der unteren Gruppe ähnlich sind, auch Korallen führen, und auf welche gegen W. hin in der Farbe den Malmkalcken ähnelnde, auch Hornstein zeigende, aber feinkörnige, nicht dichte Kalke folgen. Den weissen und röthlichen, Hornstein einschliessenden Kalk konnte ich auch an der Malmkalk-Grenze südlich an den Ufern der Karas constatiren. Es mag sein, dass dieselben als westlicher Flügel vielleicht der unteren Kreidegruppe entsprechen, auf der Karte konnte ich sie aber nicht besonder ausscheiden.

Am Weg am SW-Abfalle des Navesz mik, wo der nächst der Malmkalk-Grenze auftretende weisse und röthliche, aber hornsteinfreie Kalk NNW-liches Einfallen zeigt, fand ich in diesem letzteren *Monotis cf. lineata* MÜNST. und *Pecten cf. miscellus* MÜNST. Am NW- und N-Abfalle des genannten Berges (Navesz mik) erscheint dann zwischen den zwei, in höheren Kämmen herausstehenden Zügen des weissen und roth geäderten oder rosenrothen Kalkes — deren W-licher Zug an der Strasse NNO-liches Einfallen mit 50° zeigt und dessen Schichten dann auch senkrecht gestellt zu sehen sind — eine eingesattelte Partie ebenfalls lichter, röthlicher, lichtgrauer oder weisser Kalke. Die Schichten dieses Kalkes fallen mit $40\text{--}45^\circ$ nach 22^h , zeigen Hornstein in Knollen und unregelmässigen Ausblühungen, terra rossa, sowie auch oolithische Structur. In dem in zwei Kämmen sich heraushebenden Kalke zeigte sich nebst der erwähnten *Monotis* der sehr schlechte Steinkern eines Ammoniten, eine Koralle und ein kleiner Brachiopode. Nach Osten folgt dann der lichtgelblichgraue, dichte Malmkalk, der den Hornstein, wie gewöhnlich, in Knollen und bandförmigen Zwischenlagen zeigt, schlechte Belemniten führt, und dessen Schichten mit $35\text{--}40^\circ$ nach 21^h einfallen.

In dem südlich beim Komarnik-Waldhause ansteigenden Gehänge tritt der Ponikva-Bach, der, in gerader Linie gemessen, in $1\frac{1}{2}m$ Entfernung südlich zwischen den Kalkfelsen der unteren Kreidegruppe von der Oberfläche verschwand, im Malmkalke (an der Grenze des Gryphäen-Mergels) wieder zu Tage, um dann, die Wassermenge der vom krystallinischen Schiefer-Gebiet her kommenden Gräben wesentlich vermehrend, unter dem Namen Komarnik-Bach der Karas zuzueilen.

An der Ostseite der Raszdolje-Gegend keilt sich der Malmkalk — wie schon erwähnt — aus und die Kreidekalke ziehen in steilen Felswänden zur Karas und über diese hinüber. Die Karas bahnte sich hier gegen Osten hin ihren, einem Felsenspalt ähnlichen, sehr engen und schmalen Weg, ihr Wasser ist an dieser Stelle mehr als $6\ m$ tief und ihr Durchbruch hier ganz ungangbar.

Südlich von Jabalcsa fand sich in unserem weissen Kreidekalk *Pecten aff. serratus* NILS., SO-lich der Ortschaft (östlich vom Pasak) nebst einem Requienien-Bruchstück *Nerinea sp.*, an dem zur Vodinyácsa-Höhe hinaufführenden Wege aber tritt ein lichtgrauer, feinkörniger, viel Hornstein enthaltender Kalk auf, der, befeuchtet, unter der Loupe oolithische Structur und Foraminiferen-Durchschnitte beobachten lässt.

Der westliche Zug unserer mittleren Kreidegruppe ist — wie ich das bereits in meinem Aufnahmsbericht v. J. 1891 (Der westliche Theil des Krassó-Szörényer Gebirges in der Umgebung von Csudanovecz, Gerlistye und Klokotics) hervorhob — längs seiner westlichen Grenze (auf unserem

in Rede stehenden Gebiete längs dem Carbonzuge) abgesunken, ein dreieckiges kleines Stück desselben aber — welches durch den Resiczaer Weg am Nordende Krassova's, durch die Mündung des Og. Budinyak (an der Ostseite Krassova's), sowie durch die Gehänge des Osztrika mik und Zaglavak- (auf der Karte Troskot) markirt wird — riss von der Masse ganz ab und versank in die Tiefe, demzufolge jener Thalkessel entstand, in welchem sich der nördliche Theil von Krassova ausbreitet, und das ist auch der Grund, warum um diesen Theil Krassova's herum die Kalkfelsen gleich Mauern emporragen, die namentlich am SW-lichen Absturze des Zaglavak dem Beobachter sofort auffallen.

Zur Charakteristik der Gesteine habe ich hier nichts hinzuzusetzen, nur erwähnen will ich, dass ich der Streichungsrichtung im Ganzen entsprechend, an einigen Punkten auch innerhalb dieses Zuges das Einfallen der Schichten constatiren konnte. Nächst Krassova — so auf dem nach Anina führenden Wege, an den Gehängen des Ogasu Budinyak, am Osztrika mik, am Karas-Ufer etc. — findet man die *Requienia Lonsdalei* Sow. sp. nicht selten, nebst ihr kam *Pecten* sp., *Pterocera* sp., *Radiolites* sp., ein kleiner Gasteropode und das schlechte Bruchstück eines Ammoniten in je einem Exemplare vor, östlich von Nermet aber zeigten sich in dem an der Carbongrenze auftretenden knolligen, mergeligen Kalk gleichfalls Requienien.

4. Pikrit, Melaphyr und Diabasporphyrit.

In beiden Gehängen des am Südabfalle des Jaszenovacz mare hziehenden und in die Karas mündenden Grabens drang, in den Kalken der unteren Kreidegruppe, *Pikrit* empor, der ähnlich, wie der im Süden, am Cracu Bradzilor auftretende, grösstentheils nur in herumliegenden Stücken anzutreffen ist und den ich am Südabfall des erwähnten Berges nur an einem Punkte als anstehendes Gestein constatiren konnte.

Die eingehendere Untersuchung der Dünnschliffe dieses, sowie der beiden anderen hier aufgeführten Eruptivgesteine verdanke ich gleichfalls der Freundlichkeit meines geehrten Collegen, Dr. FRANZ SCHAFARZIK. Das Resultat seiner Untersuchung hinsichtlich dieses Gesteines theile ich mit seinen eigenen Worten kurz in Folgendem mit: «Im Dünnschliffe des schwarzen, basaltisch-dichten, frischen Gesteines erblicken wir vornehmlich *Augit*, dem sich in geringerer Menge auch *Olivin* zugesellt. Den schwarzen, opaken Gemengtheil liefern *Magnetit*-Kryställchen und einige *Titan Eisen*-Blättchen. Als accessorischer Gemengtheil sind noch *Apatit*-Krystalle zu beobachten. Die Association in Betracht gezogen, kann das in Rede stehende Gestein nichts anderes, als *Pikrit* sein».

Am SW-Ende von Nermet, in dem im rechten Gehänge des Thales hinaufziehenden ersten Graben, fand ich zwischen dem conglomeratischen Sandstein (Carbon) die abgerundet-cubischen, compacten Stücke eines Eruptivgesteines herumliegend, das anstehende Gestein ist aufgeschlossen nicht zu sehen.

Die Grundmasse des feinkörnigen, schwarzen, ganz frischen Gesteines besteht, nach Dr. FRANZ SCHAFARZIK, «unter dem Mikroskop aus nicht so ganz kleinen *Plagioklas*-Leisten und aus kleineren chamois-farbenen *Augit*- und *Magnetit*-Krystallen, unter denen wir nur sehr wenig *isotrope Basis* auffinden können. Wie porphyrisch ausgeschieden, sehen wir in der Grundmasse grössere *Augite* und *Olivine*. Interessant ist, dass die grösseren *Augit*-Krystalle an den Rändern an einzelnen Punkten zu *braunem Glimmer* sich umwandeln. Die Bildung des letzteren aus dem *Augit*-Material ist an den grösseren Krystallen offenkundig. Der *Olivin* wandelt sich, wie gewöhnlich, nicht nur an den Rändern, sondern auch längs der grösseren Risse stark in grünen *Serpentin* um. Die Mineralassociation in Betracht gezogen, ist es klar, dass wir in diesem Falle typischen *Melaphyr* vor uns haben.

Am NO-Ende von Nermet, in dem (von unten nach aufwärts gerechnet) zweiten rechtsseitigen Seitengraben des zwischen der Kuppe mit 449 m/ und jener mit 371 m/ der Gika nermetska (bis zur Kuppe mit 538 m/) hinaufziehenden langen *Stirnik*-Grabens beobachtete ich in dem von hartem Carbon-Conglomerat gebildeten Gebirgskörper einen in WSW-licher Richtung hinziehenden Spalt, welchen, den Gebirgskörper trennenden Spalt ein Eruptivgestein ausfüllte. Dieses letztere ist zum Theil bankförmig abgesondert, im übrigen erscheint es massig, in welchem Falle es abgerundet-cubische, derb-knollige Stücke bildet, in welchen es sich, wenn die anstehende Masse nicht sichtbar ist, gewöhnlich findet. Das Gestein zieht sich aus diesem Seitengraben in ONO-licher Richtung in den Hauptgraben (Og. *Stirnik*) hinüber, wo es zwischen dem erwähnten Conglomerat und dem Gerölle verschwindet.

In dem grauen, dichten Gestein sieht man makroskopisch viele kleine *Calcit*-Ausscheidungen. Unter dem Mikroskop gewahrt man — nach Dr. FRANZ SCHAFARZIK — «aus der feinkörnigen mikrolithischen Grundmasse grössere Krystallkörner porphyrisch ausgeschieden. In der Grundmasse erkennt man *Plagioklas*-Leisten und schwarze *Magnetit*-Kryställchen. Die porphyrisch ausgeschiedenen Gemengtheile sind der *Plagioklas*, der *Augit* und einzelne grössere *Magnetit*-Krystalle. Die *Augit*-Individuen sind bisweilen in schmutzig-weissliche Kalkcarbonat-Massen eingebettet; die *Augit*-Splitter im Inneren dieser Massen sind frisch. Das Kalkcarbonat findet sich auch in einzelnen kleinen Geoden. Die Association unseres

Gesteines in Betracht gezogen, haben wir es hier offenbar mit einem *Diabasporphyr* zu thun.»

5. Pontische Schichten, Diluvium und Kalktuff.

Die pontischen Schichten konnte ich auf dem in Rede stehenden Gebiete im rechten Gehänge des Nermet-Thales, von der erwähnten (am Ufer des Nermet-Baches) zu Tage tretenden kleinen Dyaspartie an, bis an das Dyas-Carbon-Grundgebirge, an der linken Seite des Nermet-Thales aber, längs dem Westrande des Carbonzuges, den Ablagerungen dieses aufgelagert oder unter dem Diluvium hervorguckend, in ganz kleinen Partien an mehreren Punkten constatiren. An der Ostseite des Tyinkul breg bei Krassova treten sie auf dem innerhalb des Carbonzuges hier sich zeigenden kleinen Depressionsgebiete neuerdings auf, auf welch' letzterem das Carbon nur in einer ganz kleinen Partie unter ihnen zu Tage tritt, und endlich konnte ich am Nordende Krassova's an der nach Resicza führenden Strasse, sowie an der linken Seite des Ogasu Budinyak diese Schichten nachweisen, wo sie in einem kleinen Streifen dem Kreidekalke aufsitzen. An diesem letzteren Punkte bestehen sie aus lichtgrauem und gelbem sandigem Thon, thonigem Sand und plastischem, compactem Thon, an der Resiczaer Strasse am Nordende Krassova's werden sie von weisslichgelbem und dunkelgrauem Thon repräsentirt.

In dem, an der Ostseite des Tyinkul breg hinaufziehenden Ogasu Operska bei Krassova sieht man dem Thon zwischengelagert eine etwas über 1 ^m/_l mächtige geschichtete Lage oder Bank von weissem, sandigtuffigem Thon, die mit dem Carbon-Grundgebirge concordant nach NW. einfällt. Der lichtbläulichgraue und gelbe, plastische Thon wird auch dunkelgrau, bituminös und schliesst dann in Stückchen, Stücken und Schwarten Lignit in sich. Namentlich im Hauptgraben ist ein 1·60 ^m/_l, 1·25 ^m/_l und 1·75 ^m/_l mächtiges Lignitflötz aufgeschlossen, welches mit 5—10° nach ONO. einfällt; unter ihm lagert in 60 ^m/_l Mächtigkeit lichtbläulichgrauer Thon, unter dem ein zweites Lignitflötz folgt; dieses ist in 1 ^m/_l Mächtigkeit sichtbar. Weiter aufwärts im Graben hat sich das Thonzwischenmittel ausgekeilt und man beobachtet ein in 2·5 ^m/_l Mächtigkeit aufgeschlossenes Lignitflötz. Das Flötz fällt hier im linken Grabengehänge nach NO, im rechten Gehänge nach SW. (theilweise steil) ein, bildet daher einen Sattel, der den Schichten des Grundgebirges gegenüber ins Kreuz gestellt ist. Im Hangend des Lignites lagert — in beträchtlicher Mächtigkeit — ein vorwiegend ziegelrothes, blassröthliches und weissliches, oder aber graues und lichtbläuliches, hartes, geschichtetes Material, welches — wie der

Lignit — nach NO. einfällt und in geschichteten Thon übergeht. Dieses harte Material ist ein *Thonjaspis*, und wurde aller Wahrscheinlichkeit nach von der Hitze, die dem einstens auf eine Strecke hin entzündet gewesenen Lignit entströmte, zu dem (Thonjaspis) umgewandelt, als welchen wir es jetzt vor uns sehen. Das der Hitzequelle zunächst befindlich gewesene Material (das graue und bläuliche) wurde ganz glasig, das entfernter gelegene rothe und weissliche besitzt zum Theil noch die Eigenschaften des Thones und lässt Pflanzenreste (Stengel) erkennen, während in einer gewissen Entfernung der Thon unverändert blieb. In diesem Thonjaspis finden sich Eisenerz- (zum Theil ganz reine Limonit)-Knollen, in kleinen Nestern aber schliesst er stellenweise auch reinen Hämatit ein. Im Hangenden des Thonjaspis erscheint lebhaft roth gefärbter Thon (auch Sand und Thon von lichter Farbe), das Ganze aber bedeckt dann der diluviale gelbe Bohnerzthon. Im NNO-lichen Seitengraben des Og. Baberska fand ich im lichtbläulich- und gelblichgrauen Thon das Steinkern-Bruchstück von *Valenciennesia sp.*; dies war auch mein einziger Fund, andere besser erhaltene organische Reste suchte ich vergebens.

Im Wasserriss links an dem am Nordende des Pinet zum Nermet-Bach führenden Wege sind unsere Schichten durch weisslichen, sandigen Thon und einen Thon vertreten, der zum Theil so consistent wird, dass er wahre Bänke bildet, die concordant mit dem Grundgebirge nach NW. flach einfallen. Sie führen unreine, zum Theil aber ganz reine Limonit-Concretionen; die Schichten werden oben beim Kreuz, sowie weiter abwärts am Wege vom gelben und braunen, rissigen, diluvialen Bohnerz-Thon bedeckt.

In dem langen Graben, der sich von der Kuppe des Pinet mit 350 *m*/ nach N. und dann NW. gegen den Nermet-Bach hin zieht, zeigen sich unten gegen die Grabenmündung hin im pontischen Thon gleichfalls Lignit-Stückchen.

Nördlich der Krassovaer Kirche, in den gegen das Nordende der Ortschaft hinaufziehenden kleineren Gräben bedeckt den lichtbläulichgrauen, compacten und plastischen, pontischen Thon gelber und schmutziggrauer, rissiger, in feuchtem Zustande ebenfalls plastischer Thon, der Süswasser-Kalk oder Mergel-Concretionen, sowie unreinen Limonit und Bohnerz führt, und in welchem sich *Clausilia sp.* fand. Es ist dies offenbar eine in einem Teich oder Sumpf gebildete ältere *diluviale* Ablagerung, die hier auf dem unterlagernden pontischen Thon wiederholt gegen die Gräben hin abrutschte.

Unter dem diluvialen Thon lagert auch weisslichgelber, gröberer thoniger Sand, unter diesem aber folgt der lebhaft gelb gefärbte und licht-

graue, compacte, zähe und plastische Thon, der, abgesehen von den in ihm eingeschlossenen kleinen Kalkconcretionen, ganz kalkfrei ist.

An der Aninaer Strasse südlich von Krassova, etwas weiter aufwärts von der erwähnten, dem Kreidekalk aufsitzenden kleinen Partie pontischer Ablagerungen, sieht man eine 2—3 m/ weit klaffende Spalte im Kreidekalk, die auf geringe Erstreckung nach OSO. sich verfolgen lässt. Dieser Spalt ist in seinem unteren Theile mit an der Oberfläche bröckelndem, feucht grünlichem, sonst lichtgrauem, geschichtetem, sandigem Thon ausgefüllt, der ebenfalls pontischen Alters sein dürfte. Den Spalt nach aufwärts verfolgend, gewahrt man einen geringen Kalksinter-Absatz. Es scheint dieser Spalt der Rest einer eingestürzten ehemaligen Höhle zu sein, durch die einst eine Quelle hervorrieselte und deren (des Höhlenganges) Dach später einstürzte; das Quellwasser trat wohl an der Grenze der sandigen Thonausfüllung zu Tage.

Auf einigen Kuppen südlich von Krassova, in der «Vájnov» genannten Gegend tritt, die Malmkalke überdeckend und stellenweise auch ein Stück abwärts gegen die Dolinen hinabziehend, Schotter von bräunlichgelbem, rissigem Thon begleitet auf. Die Gerölle von Haselnuss- und Nussgrösse, oder noch grösser, bestehen fast ausschliesslich aus compactem oder porösem Hornstein oder Feuerstein, untergeordnet zeigt sich auch Quarz und hie und da ein Gneiss- oder Kalkstückchen. Es ist dies ein *diluvialer Schotter*. Auch die bereits erwähnten grösseren Conglomeratstücke, d. i. von Eisenhydroxyd zu Conglomerat verkitteten eckigen Hornsteinstückchen, finden sich. Die Hornsteingerölle sind häufig roth gefärbt. Südlich der Kuppe mit 492 m/, im Wasserriss an der Aninaer Strasse, überdeckt der Schotter und Thon 5—10 m/ mächtig die darunter herausstehenden Kalke, ja an einer Stelle erscheint das Diluvium bis 15, auch 20 m/ mächtig.

Auf dem Kalkgebiete beobachtet man übrigens auf den Bergen oben wiederholt zerstreut Quarzschotter, so zeigt sich auf der von Krassova nach Resicza führenden Strasse, nahe dahin, wo der nach Jabalcsa führende Weg von dieser Strasse abzweigt, ebenfalls mit rothem Thon auftretender Quarzschotter, der sich auf der Karte allerdings nicht ausscheiden lässt, aus diesen Vorkommnissen geht aber hervor, dass auf dem von Dolinen durchfurchten Kalkplateau zur diluvialen Zeit Flussläufe sich bewegten.

Die im linken Gehänge des Bohuj-Baches hinaufziehenden graben- oder thalartigen Terrainvertiefungen sind von diluvialem Thon erfüllt, der auch 10 m/ mächtig ist; beim Δ 551 m/ erscheinen am Wege mit diesem Thon auch abgerundete grössere Knollen von Bohnerz oder Raseneisenerz.

Auf der rechten Seite des Ponikva-Thales, nördlich vom Waldhaus

Navesz mare, gewahrt man kleine Terrassen, welche gegen den von rechts her mündenden grösseren, längeren Graben hin gradatim höher werden, bis diejenige bei der Grabenmündung um mindestens 15 *m*/ höher liegt, als der jetzige Bachlauf. Diese Terrassen bestehen am rechten Ufer des Ponikva-Baches zuunterst aus schmutzig-bläulichgrauem Thon, der von einem Schotter bedeckt wird, welcher aus krystallinischen Schiefen, Quarz und wenig Lias-Sandstein sich rekrutirte. Ich halte diese Terrassen für diluvial und zum Theil für alt-alluvial, und sie entstammen sehr wahrscheinlich einer Zeit, wo das Wasser des Ponikva-Baches und des in ihn einmündenden längeren Grabens von den seinem Laufe vorliegenden Kalkfelsen aufgestaut war, bis es durch Erosion sich seinen Weg bahnen konnte. Die Terrasse, die sich gegenüber dem Absturze des Ponikva-Baches in die Kreidekalk-Höhlung erhebt, liegt sicher 20 *m*/ höher, als das gegenwärtige Niveau des Baches. Hier, unmittelbar bevor der Bach von der Oberfläche verschwindet, indem er sich zwischen die Kalkfelsen hinabstürzt, ist eine fast kreisrunde alluviale Thalerweiterung sichtbar, wo also das Wasser noch zur Jetztzeit einen Teich bildete, bevor es genügenden, vollständigen Abfluss hatte und wo es vielleicht auch heute bei plötzlich eintretender Schneeschmelze oder bei Gussregen für kurze Zeit sich ansammelt.

Kalktuff-Ablagerungen fand ich in winzigen Partien am rechten Ufer des Bohuj-Baches beim Δ 528 *m*/, neben welchem jetzt eine Quelle hervorbricht, dann nördlich von hier am Westgehänge des Ramnistye mare-Waldes, sowie bei der Einmündung des Szumbraka-Baches in den Toplicza-Bach; es sind dies *alluviale* Bildungen, welche Blattabdrücke der Blätter von auch jetzt dort stehenden Bäumen enthalten.

6. Verwendbare Gesteinsmaterialien.

Die fossilen Brennstoffe, deren ich am betreffenden Orte in den vorangegangenen Zeilen gedachte, hier nicht weiter in Betracht gezogen, wären vor Allem von den krystallinischen Schiefen namentlich der reichlicher Quarz führende und der granitische Gneiss, sowie der mit diesen auftretende schöne, frische Granitit, als für Bauzwecke überhaupt vortreffliche Gesteinsmaterialien hervorzuheben, doch finden sich dieselben an schwerer zugänglichen Stellen im Gebirge.

Der Carbon-Sandstein wird am Nordgehänge des Gorenicza-Berges, bei Krassova im Bedarsfalle zu Fundamenten bei Hausbauten verwendet; im Ogašu Stirnik und in dem östlich von diesem folgenden Graben bei Nermet findet sich auch harter, quarzitischer Sandstein, der von besserer

Qualität, wie der vorerwähnte ist. Der Lias-Sandstein wurde zum Bau der Brücke über den Toplicza-Bach, an der Strasse bei der Brücke, gebrochen.

Malm- und Kreidekalke werden zum Strassenbau verwendet, wozu diese Gesteine — namentlich der hornsteinführende Malmkalk — auch sehr geeignet sind, der reine, hornsteinfreie Kreidekalk würde ausserdem zum Kalkbrennen ein vorzügliches Material abgeben. Der dünnbankige und plattige Tithonkalk, sowie auch der lichtgelbliche Malmkalk, wird am Westabfalle des Csopeja-Berges bei Krassova zu Fundamenten bei Hausbauten gebrochen, ebenso wurde zur Zeit meiner Anwesenheit der nördlich von Jabalesa, östlich der Kuppe des Olenika vrh in kleiner Partie auftretende Tithonkalk im Grabengehänge für das Resiczaer Bauamt gebrochen.

Von den Materialien, die ich aus den pontischen Schichten des Ogasu Oberska bei Krassova mitgebracht hatte, untersuchte Herr Chemiker ALEXANDER KALECSINSZKY, im chemischen Laboratorium der königl. geologischen Anstalt dreierlei Proben auf ihre Feuerbeständigkeit.

Die erste (ein gelblichgefärbter, etwas kalkhaltiger Thon) wird nach seiner amtlichen Mittheilung «bei ungefähr 1000° C. gelblichgrau und hart, brennt sich bei 1200° C. zu dunkel-ziegelrother und steingutartiger Masse, bis sie bei 1500° C. bräunlich gefärbt wird, mit schwach glänzender Oberfläche und hie und da kleinen geschmolzenen Eisenflecken. Grad der Feuerbeständigkeit = 2.»

Der unter diesem Thon lagernde weissliche, sandig-tuffige Thon wird «bei 1000° C. geglüht, lichtgelblich und an der Oberfläche rauh-sandig. Bei 1200° C. wird er bräunlichroth und hart. Bei 1500° C. ist er von graulicher Farbe mit geschmolzener Oberfläche, hat aber seine Form noch behalten. Grad der Feuerbeständigkeit = 3.»

Der unter diesem geschichteten Material lagernde kalkfreie, dunkelgraue Thon ist «bei 1000° C. taubengrau, bei 1200° C. wird er gelblich und steingutartig, bei 1500° C. erscheint er grau, steingutartig und bleibt feuerbeständig. Grad der Feuerbeständigkeit = 1.»

Von diesen selben drei Materialien hatte ich auch meinem Freunde, J. v. MATYASOVSZKY, Proben nach Fünfkirchen mit der Bitte gesendet, er möge so freundlich sein, dieselben in der dortigen Porzellan-Fayence-Fabrik des Herrn W. ZSOLNAY auf ihre Feuerbeständigkeit zu prüfen. MATYASOVSZKY setzte die Thonproben dem stärksten Porzellanfeuer, circa 2000° C. aus.

Der *gelblich* gefärbte Thon hält, nach ihm, den hohen Hitzegrad genügend gut aus und ist als dem 3. Grade der Feuerbeständigkeit entsprechend zu bezeichnen. Die Feuerprobe ergab ein, sehr geringe Sinte-

zung zeigendes, röthlichbraunes Material, wenn es sich weisslichgelb brennen würde, könnte es dem 2. Grade der Feuerbeständigkeit entsprechen.

Das *weissliche, sandig-tuffige* Material schmilzt zu einer blasigen, grünlichgrauen Masse. Wenn es ein weisses Material liefern würde, könnte man es zu Töpferglasur verwenden, so aber ist es wertlos.

Den *dunkelgrauen* Thon bezeichnet MATYASOVSKY als sehr feuerbeständig; dem Eisenoxyd-Gehalt zufolge liefert er ein röthlichgelbes Material und kann als dem 2. Grade der Feuerbeständigkeit entsprechend angenommen werden. Die Feuerprobe lässt eine Sinterung nicht beobachten, sie ist porös und haftet an der Zunge; schade, dass die Farbe die Qualität des Materials verringert. Zur Herstellung feuerfester Ziegel II. Qualität für Kesselmauerung würde dieser Thon noch ein vorzügliches Material abgeben.

Zu gewöhnlichen Ziegeln ist auch der diluviale sandige Thon gut genug, der Kalktuff aber liefert bekanntermassen ein sehr beliebtes Baumaterial.

Was schliesslich die Trinkwasserfrage der kleinen Gemeinde Jabalcsa anbelangt, so sind die Verhältnisse — wie aus der skizzirten geologischen Zusammensetzung des Gebietes der Gemeinde hervorgeht — nicht so ungünstig. In einem gewissen — allerdings sehr beschränkten — Theil der Gemeinde lassen sich Brunnen mit Aussicht auf Erfolg abteufen und in dieser Hinsicht gab ich dem Gemeinderichter auch die nöthige Directive.

Ich kann diese Zeilen nicht schliessen, ohne Herrn Oberförster, JOSEF WEIDMANN in Krassova, auch an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank zu sagen für die in meinem Interesse getroffenen gütigen Anordnungen, denen zufolge ich auf den exponirten Punkten meines Gebietes interimistische Unterkunft fand.