

5. Die Gegend südlich von Steierdorf und östlich von Steierdorf-Anina.

Geologische Notizen aus dem Banater Gebirge.

Von L. ROTH v. TELEGD.

Im Zusammenhange mit meiner Arbeit der Vorjahre setzte ich im Sommer d. J. 1887 nach Westen hin meine geologischen Aufnahmen in der Weise fort, dass ich im Süden bis zur Poiana Flori — Conuna, nördlich bis zum Dealu Molitu und der Poiana Almasan (Bohuj-Bach) gelangte. Auf diese Art stellte ich in der südlichen Gegend in der Linie Kirsia-rosie — Poiana Flori die directe Verbindung mit der Aufnahme des Herrn Directors J. Böckh her, während ich nördlich der Minis im Zusammenhange mit der in meinem vorjährigen Berichte* angedeuteten Linie, weiter nach Nord, von der Gegend der Kernyála-Waldbaraque an aber, im Anschluss an meine Ponyászkaer (1885-er) Aufnahme meine Arbeiten fortsetzte.

Die westliche Grenze des begangenen Gebietes bezeichnet von N. nach S. eine durch die Punkte: Poiana Almasan, — Kuptore (Anina O.) — linkes Gehänge des Bohuj-Baches — «Stehplatz» — «Majalisplatz» — Steierdorf (II. Colonie) — Mühlkogel — «Rainer»-Berg — Panur-Thal — Minis (Tilva Vas) — Batatura — Conuna markirte Linie. Meine Aufnahme bewegte sich also grösstentheils auf jenem Gebiete, welches wir auf dem Sectionsblatte $\frac{Z. 25}{Col. XXVI}$ SW. der Generalstabskarte im Maassstabe von 1:25,000 dargestellt sehen, von dem auf die Blätter: $\frac{Z. 25}{Col. XXV}$ SO., $\frac{Z. 26}{Col. XXV}$ NO. und $\frac{Z. 25}{Col. XXVI}$ NW. fallenden Gebiete aber beging ich die in der SO-lichen, beziehungsweise NO-lichen und NW-lichen Ecke dieser Blätter dargestellten Theile.

Was vor Allem das auf dem umschriebenen Gebiete zu Tage tretende Grundgebirge, d. i. die *krystallinischen Schiefergesteine* betrifft, so sehen wir die mittlere (II.) Gruppe dieser sehr bald verschwinden, und

* Die Gegend SO-lich u. z. Th. O-lich von Steierdorf. (Jahresbericht d. kgl. ung. geol. Anst. f. 1886, p. 169.)

wir haben die Gesteine der oberen (III.) Gruppe vor uns. Diese lagern den Gesteinen der II. Gruppe concordant auf und entsprechen so, indem sie den Hangendtheil des auch in meinem vorjährigen Berichte erwähnten nördlichen Sattelflügels bilden, der gleichnamigen Hangendpartie des südlichen Sattelflügels, welche an der linken Seite längs des unteren Laufes des Ponyászka-Thales und weiter südlich, freilich beträchtlich mächtiger, vertreten ist.

Die Grenze zwischen beiden Gruppen beginnt auf dem in Rede stehenden Gebiete ungefähr am Ostgehänge der Tilva Predilcova und zieht, über die hier auftretenden Gräben hin, am Westabfalle des durch die ehemalige Comitatsgrenze markirten Bergrückens nach NNO. weiter, bis sie in der nächsten Nähe der Kernyála-Waldbaraque ihr Ende erreicht. Die obere (III.) Gruppe der krystallinischen Schiefer tritt hier in ziemlich schmaler Zone zu Tage, indem sie gegen West bald unter den mesozoischen Ablagerungen verschwindet. Ueber den Glavan-Bach und den Glavan-Berg hin ziehen sich die Gesteine dieser Gruppe in das Karas-Thal, dessen (von seinem Ursprung an) linkes und rechtes Gehänge eine Strecke weit sie bilden; das Karas-Thal dann verlassend, ziehen sie über den NW-lichen Seitenrücken der «Kernyála-Gegend» nach N. wieder in das Karas-Thal hinab, an dessen rechtem und linkem Gehänge sie, immer mehr sich verschmälernd, fast bis zur «Gola csóka» genannten Felspartie sich verfolgen lassen. Die am jenseitigen (O-lichen) Abfalle des Cracu Bradzilor, sowie im rechten Thalgehänge der Karas (gegenüber von Gola csóka — Poiana lupi) auftretenden krystallinischen Schiefer gehören der mittleren (II.) Gruppe dieser an.

Die Gesteine der oberen (III.) Gruppe bestehen hier hauptsächlich aus einem Wechsel von Glimmerschiefer und Glimmergneiss, untergeordneter tritt auch Amphibolitschiefer auf. Der Glimmerschiefer ist im Allgemeinen — wie in dieser Gruppe gewöhnlich — von mehr halbkrySTALLINISCHEM Typus, stellenweise wird er amphibolitisch und chloritisch, häufiger grafitisch. Oefters erscheint er ganz dünnschiefrig und sehr glimmerreich, Quarz führt er an mehreren Punkten in Gestalt von Adern und Linsen, der Granat ist — wenn vorhanden — ziemlich stark verwittert, oft nimmt er etwas Feldspath auf und zeigt auch — wie gewöhnlich — die kleinen Pegmatit-artigen Nesterausscheidungen.

Amphibolitschiefer, untergeordnet auch Amphibolgneiss, findet sich, dem Glimmerschiefer zwischengelagert, in jenem Graben unten, dessen SSW-licher Hauptast im linken Gehänge der Karas gegen den Glavan-Berg hinanzieht. Dieser Amphibolitschiefer setzt nach NO. (auf der rechten Seite der Karas) fort, wo er auf der SW-lichen, höheren Vorkuppe der «Kernyála-Gegend» gleichfalls vorhanden ist. Weiter oben im erwähnten

Graben folgt grafitischer Glimmerschiefer, sowie harter, quarzreicher Glimmerschiefer und Glimmergneiss. Der Glimmerschiefer enthält sowohl hier, als an einem Punkte längs dem Glavan-Bache, auch Turmalin. Der Amphibolitschiefer zeigt nebst Amphibol untergeordnet auch Glimmer.

In der Nähe des Karas-Ursprunges, dort, wo der geschotterte Weg aufhört und der Reitsteig beginnt, erscheint bei der Einmündung des oberen, NO-lichen Grabens grafitischer Glimmerschiefer, der von Grafit in Streifen und Schnüren (auch stärkeren) durchzogen ist. Diese grafitischen Lagen zeigen Zeichnungen, die auf den ersten Blick so erscheinen, als wären es recht schlecht erhaltene Pflanzenabdrücke. Und dieser Eindruck wiederholt sich, wenn man neuerdings andere, frische Gesteinsstücke zur Hand nimmt. Jedenfalls mag hiebei auch die Fantasie ihr Spiel haben, denn schliesslich musste ich leider doch nur zu dem Resultate gelangen, dass ich hier eine einfache Rutschungserscheinung vor mir habe, die diese eigenthümlichen, an Pflanzenabdrücke erinnernden Zeichnungen hervorbrachte. Die Schichten sind zum Theil sehr verwittert und, wo sie Quarzzwischenlagen haben, stark zerklüftet.

Im SO-lichen Graben, der an der Ostflanke der hohen Kalkkuppe nördlich der Kernyála-Baraque hinanzieht, entspringt, ähnlich, wie das bei der Coronini-Quelle der Fall ist, aus den schroffen Kalkfelsen, deren Unterlage der Glimmerschiefer bildet, die Karas als Bach-starke Quelle, die auf ihrem kurzen Wege bedeutend mehr Wasser bringt, als der viel längere Hauptgraben, bei dessen Ursprung, unterhalb der Kernyála-Baraque, eine namhaft schwächere Quelle zu Tage tritt.

Die Schichten zeigen NW-liches Einfallen (gewöhnlich nach 20—21h), daher NO—SW-liches Streichen, der Einfallswinkel schwankt zwischen 40—70°, örtlich sind die Schichten fast senkrecht gestellt; Faltungen lassen sich selbstverständlich wiederholt beobachten.

Den *Granit* fand ich in seinen letzten Verzweigungen südlich, im SO-lichen Ursprungsgraben des Bohuj-Baches, der in der Gegend der Hunka tri mohile beginnt.

In schmalen Dyke's durchsetzte hier der *Mikrogranit*, der auch Pyrit führt, mächtiger der *Granit* die krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe, welch' letztere sehr steil einfallen. Im Norden, auf dem von Zlepcezi mare* (Ogasu mare) — Izvoru Jovi — Dealu Molitu — Karasthal

* Ich habe hier zu bemerken, dass die in meinem «Das Ponyászka-Thal und Umgebung» etc. betitelten Berichte (Jahresbericht d. kgl. ung. geol. Anst. f. 1885, p. 149—168) auf Grund der Angaben der Generalstabkarte gebrauchten Benennungen «Toplica mare» und «Toplica mik» nicht richtig sind. Statt Toplicza mare ist richtig zu schreiben *Zlepcezi mare*, statt Toplica mik aber *Izvoru Jovi*. Unter der Bezeichnung

begrenzten Gebiete, tritt noch zwischen den Gesteinen der mittleren (II.) Gruppe der krystallinischen Schiefer in kleineren Parteen der Granitit, mehr untergeordnet Mikrogranit auf. Die krystallinischen Schiefer (Gneiss und Glimmerschiefer) fallen auch hier steil ein.

Den «*Rothem Sandstein*», welchen — wie bekannt — STUR* auf Grund der Untersuchung der in demselben sich findenden Pflanzenreste als *dyadisch* (Rothliegend) nachwies, verfolgte ich bisher erst von Steierdorf (N. Abfall des «Rainer-Berges») nach SSW., längs der Grenze des Lias-Sandsteines, bis zum Thale des Panur-Baches. Die hier auftretenden Gesteine (vorwaltend lebhaft roth gefärbter, feinkörniger, glimmeriger Quarzsandstein, der untergeordneter mit lichtgrauem Quarzsandstein wechselt) repräsentiren nach KUDERNATSCH** die *obere* Étage des «Rothem Sandstein»-Complexes.

Der rothe, thonig-glimmerige Sandstein am N.-Gehänge des Rainer-Berges wird auch ganz dünnblättrig. In dem unterhalb des St. Peter-Stollens gegen den Bido-Graben hinabziehenden Graben ist in der hangenden Partie dieser Ablagerung ein äusserst zäher, tiefrother, glimmerig-thoniger Sandstein aufgeschlossen, in der liegenderen Partie folgt gelblich-grauer und wieder tiefrother, lichtgrau gefleckter Sandstein, der in dünneren Bänken, der letztere auch ganz plattig, abgelagert ist. Dieser plattige Sandstein übergeht dann in compacte, massigere Bänke, die senkrecht auf die Einfallrichtung auch plattige Ablösung zeigen. Der Sandstein ist durchaus von feinerem Korn; er besteht aus kleinen, abgerundeten Quarzkörnern und vielen weissen Glimmerblättchen, Feldspath enthält er *nicht*.

Am N.-Abfalle des Rainer-Berges (Gasse hinter dem Geiswinklerschen Haus) beobachtete ich ein Einfallen nach 7^h , hinter dem Greg. Florianschitz'schen Haus $7^h 5^\circ$ Einfallen mit 40° , im Graben unterhalb des St. Peter-Stollens fallen die Schichten nahezu nach 8^h , genau so, wie der Lias-Sandstein im Hangend, doch nur mit 30° , während der letztere (Lias-Sandstein) ein Einfallen von 45° zeigt.

Von organischen Resten konnte ich bisher im rothen Sandstein noch keine Spur entdecken; es zeigen sich zwar öfters in ihm runde oder läng-

Toplica mare und Toplica mik werden zwei kleinere Gräben in der rechten Thalseite der Karas verstanden, welche, im W-lichen und N-lichen Gehänge der «Kernyála Gegend» entspringend, südlich von Izvoru Jovi in die Karas münden.

* Beiträge z. Kenntniss d. Dyas- u. Steinkohlen-Form. i. Banat. (Jb. d. k. k. geol. R. A. 1870, p. 185 u. 191—194.)

** Geologie d. Banat. Gebirgszuges, p. 52 (88.)

liche Wülste und Erhabenheiten, aus denen sich aber absolut nichts deuten lässt.

Der *Lias-Sandstein* erscheint in zwei parallelen Zügen, einem W-lichen und einem O-lichen, an der Oberfläche. Den westlichen Zug kartirte ich bisher aus dem Panur-Thale nach NNO. bis zur Steierdorfer Hauptgasse, während ich den O-lichen von dem am Ostgehänge des hinteren Cracu Salomoni entspringenden Graben an nach NNO. bis zum Izvoru lupi, d. i. bis an den Nordrand des Blattes $\frac{Z. 25}{\text{Col. XXVI}}$ SW. verfolgte.

Der westliche Zug lagert — wie bereits erwähnt — dem Dyas-Sandsteine auf, während man den östlichen mit wenigen Ausnahmen direct den Gesteinen der oberen Gruppe der krystallinischen Schiefer aufgelagert antrifft, mit denen er parallel zieht. Weiter östlich, d. i. in der Gegend von «Kuptore mik» (Kernyála-Baraque O.), tritt der Lias-Sandstein in schmalem Streifen, dem Granit aufsitzend, zu Tage. Es ist dies die directe Fortsetzung jenes kleinen Vorkommnisses, welches ich in meinem Aufnahmeberichte v. J. 1885* vom NW-Abfalle der Hunka Feregi erwähnte.

Die Breite des westlichen Zuges beträgt südlich von Steierdorf bis zur Tilva Uterisch im Durchschnitt 400 m/, am W.-Gehänge der Tilva Uterisch (deren vorgeschobener Malmkalk-Masse zufolge) bis zum Panur-Thale verschmälert sich diese Zone plötzlich auf durchschnittlich cc. 90 m/.

Im oberen Steinbruch am unmittelbaren Nordabfall der Kuppe des «Sandköpfls» bilden das Hangendste dünn-schichtige, plattige, stark klüftige, bläulichgraue und bräunlichgelbe, Muscovitblättchen reichlich enthaltende thonige Sandsteine und sandige Schieferthone. Unter diesen folgt weisslicher, auch bräunlichgelb gefärbter, grober, conglomeratartiger Sandstein, der gegen das Liegend hin mit feinkörnigem Sandstein (in den liegenderen Bänken härter und fester), sowie untergeordnet mit dünnen, ganz feinen schieferigen Sandstein- oder grauen, sandigen, bröckligen Schieferthon-Zwischenmitteln wechselt. Die sichtbaren Liegendstbänke bestehen aus Conglomerat, dessen Quarzgerölle Nuss-, Hühnerei- und selbst Faustgrösse erreichen.

Der Sandstein führt weissen Glimmer immer reichlich, frischeren Feldspath beobachtete ich hier nicht in ihm, doch ist er als verwittertes, kaolinisches Bindemittel gewöhnlich vorhanden. Der herausstehende grobe Sandstein verwittert an der Luft und zerbröckelt. Stellenweise wird er ziemlich stark limonitisch und zeigt auch limonitische Mugeln von concentrisch-schaliger Absonderung. Meine diesbezügliche Beobachtung

* Ponyászka-Thal etc. p. 160.

stimmt daher mit KUDERNATSCH'S Behauptung,* dass dieser Sandstein *nie* eisenschüssig sei, nicht überein. Auf der Kuppe des «Sandköpfls» zeigen sich, zwischen den Conglomerat-Bänken eingelagert, auch schwächere, dünngeschichtete Lagen feineren Sandsteines. Die Gerölle des Conglomerates sind fast ausschliesslich weisse Quarze, nebst diesen sah ich nur noch dunkle, schwärzliche Quarzit- und Quarzschiefer-Stücke, welche am meisten an ähnliche, auf «Pietrile arse» (in der oberen Gruppe der krystallinischen Schiefer) vorkommende Gesteine erinnern.

Am Nordgehänge (der 706 *m*/ hohen Kuppe) des «Sandköpfls», sowie gegenüber am Südabfalle des «Steinköpfls», hinter den Häusern von Steierdorf zeigt der Sandstein ein Einfallen nach 5^h mit 40°; wo der Weg gegen den «Mühlkogel», beziehungsweise gegen Uterisch hin sich wendet, beobachtete ich unten bei dem ersten Hause nächst der Brücke ein Einfallen nach 4^h, am Sandköpfl oben aber fallen die Schichten nach 5^h und 6^h mit 40—45° ein. Diese Einfallsrichtung, welche in dieser Gegend von derjenigen des Dyas-Sandsteines etwas abweicht, stimmt mit derselben im weiteren SSW-lichen Verlaufe der Zone — wie wir sahen — ganz überein.

Organische Reste fand ich in diesem W-lichen Sandsteinzuge nicht. Nur auf der Halde nächst dem Uterisch-Schacht zeigten sich auf einem aus dem Schachte herausgeführten grauen, schiefrigen Sandsteinstück Pflanzenabdrücke, deren einer, besser erhaltener sich mit *Pterophyllum rigidum* Andr. identificiren lässt.

Der östliche Sandsteinzug führt Glimmer gleichfalls stets reichlich, er zeigt weisslichen, grauen und bräunlichgelben Sandstein, der örtlich auch hier stark limonitisch und auch ganz roth wird, und dessen feinere, schiefrige Lagen wiederholt mit grobkörnigeren, conglomeratischen wechsellagern. Die Feldspathkörner im Gesteine sind auch hier mehr-weniger verwittelt, bisweilen aber (grössere Körner im grobkörnigeren Gestein) noch ziemlich frisch. Gewöhnlich schlecht erhaltene, verkohlte Pflanzenreste, sowie Kohlenspure, zeigen sich an mehreren Punkten. Der schiefrige Sandstein wird auch thonig, so dass auf ihm das Wasser zu Tage tritt.

OSO-lich vom Cseresnaja-Waldhause, in dessen Nähe, d. i. etwas weiter östlich von da, wo der Reitsteig in den Fahrweg einmündet, gelang es mir, auf dem letzteren Wege, der oberhalb des in die Karas mündenden Grabens am Gehänge hinzieht, in dem bräunlichgelben und röthlichen, glimmerreichen Sandstein Thierreste aufzufinden, deren Erhaltungszustand — wie bei der Natur des Materials leicht erklärlich — zwar viel

* L. c. p. 56. (92.)

zu wünschen übrig lässt, die aber auch darum schon Interesse erregen dürfen, weil dies meines Wissens die *ersten*, im Steierdorfer Lias-Sandsteine entdeckten *Thierreste* sind.

Ich fand hier Steinkerne oder Steinkern-Bruchstücke einer *Modiola*, *Pinna*, *Plicatula*, eines *Echiniden*, ferner den Steinkern einer *Gervillia* vom Typus der *Gervillia olifex* Quenst., doch grösser als diese, und denjenigen eines dem *Pecten disparilis* Quenst. (Jura, T. 4, Fig. 8) sehr nahe stehenden *Pecten*, nebst diesen auch einen schlechten Pflanzenrest. *Pecten disparilis* (Vorläufer des *Pecten textorius*) und *Gervillia olifex* citirt Quenstedt* aus dem Lias *a*, es scheinen also diese Reste, ebenso wie die Pflanzen, auf *unter-liasisches* Alter der sie enthaltenden Schichten hinzuweisen.

Wo der erwähnte Weg bei der Brücke ins Karas-Thal mündet, fällt im rechten Gehänge dieses Thales der Lias-Sandstein nach 19^h mit 20—30° ein, während der Glimmerschiefer, dem er auflagert, ein Einfallen nach 20^h mit 55—60° zeigt. Die Hangendtschichten des Glimmerschiefers sind hier schon ganz zu Thon verwittert. Der feinkörnigere Sandstein ist hier zum Theil ein sehr hartes, zum Theil aber (doch untergeordnet) ein ganz weiches, bröckliges Gestein. Im linksseitigen Seitengraben des Izvoru latu (linkes Gehänge des Karasthales, SSO. vom Cseresnaja-Waldhaus) lässt der grobkörnige Sandstein, der auch hier, wie gewöhnlich, mit dünn-schiefrigem wechselt, nebst z. Th. grossen Quarzgeröllen auch *Gerölle von ebenfalls glimmerreichem Sandstein* beobachten. Bei den Anfangsgräben des «Izvoru latu» genannten Grabens wurde im Sandstein auf Kohle geschürft, ebenso in dem von diesem Graben südlich gelegenen, nächsten Seitengraben im linken Karas-Thalgehänge.

Am Weg oben, der am Wasser-scheidenden Rücken vom Cseresnaja-Waldhause zur Kernyála-Waldbaraque führt, fällt der Sandstein nach 20—21^h, also mit dem Glimmerschiefer-Grundgebirge ganz concordant, mit 50°, stellenweise aber fast senkrecht ein, und dasselbe Einfallen zeigt er auch weiter nach SSW.

Oestlich vom Cseresnaja-Waldhause, auf dem in das Karas-Thal hinabführenden Wege, erscheint der Sandstein mit WSW-, W- und WNW-lichem Einfallen, im rechten Gehänge des Karasthales aber (zwischen Karas und Toplica mik) beobachtete ich an der Glimmergneiss-Grenze das Einfallen wieder nach 19—20^h mit 35—40°. Die Schichten des hier auftretenden gröberen, conglomeratartigen, nebst Quarzkörnern und weniger Glimmer auch ganz frischen Feldspath führenden Sandsteines sind senkrecht auf die Einfallsrichtung zerklüftet; der im Hangenden dieser lagernde

* Quenstedt. Der Jura, p. 47 u. 86.

feinkörnigere, weisse Sandstein hat viel Glimmer und ebenfalls Feldspath-Körner in sich eingeschlossen. Der letztere ist z. Th. auch röthlich; beide Varietäten sind nur stellenweise harte Gesteine. Unten am Wege (rechtes Ufer der Karas), also im Hangend, findet man wieder groben, conglomeratischen Sandstein, dessen Quarzgerölle Faust-, auch Kindskopf-Grösse erreichen; nebst diesen sieht man untergeordneter auch Glimmerschiefer-Gerölle. Darauf folgt grauer, glimmerreicher, dünnschieferiger Sandstein, im Hangend dieses dann wieder grobkörnigerer Sandstein, dessen Quarzgerölle aber vorherrschend nur von Haselnuss- oder Nuss-Grösse sind. Kohlenspurens zeigen sich auch hier, dem unteren conglomeratischen Sandsteine ist ein 2 $\frac{1}{m}$ mächtiges Kohlenschnürchen eingelagert. Das Gestein enthält nebst Quarz und Glimmer auch ziemlich viel Feldspath. Die Schichten fallen hier mit 55—60°, im Bachbett nicht so steil, nach Westen. Die gegenüber diesem Vorkommnisse, am linken Ufer der Karas herausstehenden Sandstein-Schichten zeigen ein Einfallen von nur 25°. Am rechten Ufer der Karas, nahe der Grenze der krystallinischen Schiefer, fällt der hier röthlichbraune, glimmerige Sandstein wieder nach NW., in dem gegenüber befindlichen Graben im linken Gehänge aber nach 19^h mit 40°.

Am Ostabfalle des «Cseresnaja mare» gegen das Karasthal hin beobachtet man in der Sandsteinzone verwitterten Sandstein mit vielen Quarzgeröllen und tiefrothe, glimmerreiche Einlagerungen.

Gegen den Izvoru lupi-Graben hin fällt der Sandstein mit 65° nach NW. Bei dem oberen, W-lich gelegenen Seitengraben des Izvoru lupi, der sich nach NNO. gegen die Wiesen hinaufzieht, tritt das den Kalkcomplex durchsickernde Wasser auf dem den Untergrund bildenden Sandsteine als Quelle in der Stärke eines Baches zu Tage. In dem Hauptgraben setzte sich auch eine schwache, ganz unbedeutende Kalktuff-Schichte ab. Der Sandstein ist hier ein grobes, conglomeratartiges Gestein, das ganz vorherrschend abgerollte Quarzstücke, doch auch Glimmerschiefer-Geschiebe, eingeschlossen führt. Diese Geschiebe sind auch von Kopfgrösse. Dem Conglomerat eingelagert zeigen sich mittelkörnige und dünnschieferige, sehr glimmerreiche Sandsteinlagen, welche letztere auch — wie stets — verkohlte Pflanzenreste enthalten.

Am Nordende des Cracu Bradzilor, wo der Ogasu (Izvoru) mare gegenüber der «Gola csóka» in die Karas mündet, konnte ich den Sandstein in einem ganz kleinen Lappen schliesslich nochmals constatiren. Er lagert hier gleichfalls den krystallinischen Schiefen auf, auf ihm aber liegt die gewaltige Masse der der unteren Gruppe angehörenden Kreidekalke.

Auch auf Grund meiner bisherigen Kartirung kann ich bereits sagen, dass der oben besprochene östliche Sandsteinzug dem westlichen (Steier-

dorfer) gegenüber sich im Ganzen genommen in *synklinärer Lage* befindet, dessen *O.-lichen Gegen- oder Muldenflügel* er also darstellt. Die Breite dieses Ostflügels ist durchschnittlich auf cc. 500 *m* anzunehmen.

KUDERNATSCH* erwähnt die Conglomerate der unteren Abtheilung des rothen Sandsteines aus der Gegend der «Toplica mare» (richtiger Toplica mik) des Karas-Thales, ebenso führt er an, dass bei der «Fontina Purk», nächst der unteren Grenze des rothen Sandsteines, die deutlichen Spuren eines Kohlenflötzes zu finden seien. Aus der seiner werthvollen Arbeit beigeschlossenen geologischen Karte ersehe ich, dass die «Fontina Purk» SO.-lich vom «Krassovaer Waldhaus», am Südende des Serpentins angegeben ist.

Meinen Informationen zufolge entspringt die richtig «Fintina porcului» benannte Quelle in einem Ursprungsgraben des Izvoru latu, wo auch ein Freischurfzeichen auf Kohle aufgestellt ist.

Dieser Punkt liegt SSO.-lich vom Cseresnaja- (Krassovaer) Waldhause, nahe dem Südende des Serpentins, könnte daher der Bezeichnung KUDERNATSCH's entsprechen.

Wenn KUDERNATSCH thatsächlich diesen Punkt meinte, dann könnten wir Dyas-Sandstein hier schon deshalb nicht suchen, da die Ursprungsgräben des Izvoru latu in die directe Fortsetzung des erwähnten, auf unteren Lias hindeutenden Petrefacten-Fundortes fallen. Wenn aber KUDERNATSCH den nächsten, von hier südlich gelegenen Graben verstand, wo — wie ich erwähnte — ebenfalls auf Kohle geschürft wurde, dann muss ich gestehen, dass ich auf Grund der petrografischen Aehnlichkeit auch die hier auftretenden Gesteine nur für unter-liasische halten kann. Ueberhaupt war ich in dem ganzen Sandsteinzuge des Karas-Thales, soweit ich denselben nach Nord bisher verfolgte, ausser Stande, zwei besondere Ablagerungen zu unterscheiden, denn, ob ich den aus dem Uterisch-Schachte (W-licher Zug) herstammenden und Pflanzenabdrücke führenden Sandstein betrachte, ob ich (O-licher Zug) die aus dem aufgelassenen Schachte nahe der Glimmerschiefer-Grenze, OSO. von Poiana Jonov-Csertes, herausgeführten und verkohlte Pflanzenreste enthaltenden Gesteinsstücke mit dem vorigen Gestein vergleiche, oder ob ich das von der Gegend der Toplica mik, W.-lich von diesem Graben mitgebrachte Gestein, in dem ich gleichfalls das schlechte Steinkern-Bruchstück einer Muschel fand, oder endlich den aus dem Og. (Izv.) lupi stammenden schiefrigen Sandstein zur Hand nehme, so finde ich die allgemeine petrografische Uebereinstimmung auffallend. Es ist wahr, dass in dem Sandsteinzuge des Karas-Thales — wie ich erwähnte — an mehreren Punkten auch lebhaft roth gefärbte Lagen

* L. c. p. 50. (86.)

auftreten, auf Grund deren ich die Auffassung KUDERNATSCH's zu theilen, daher hier auch Dyas-Sandstein auszuscheiden geneigt war, doch gab ich diese Absicht meinen späteren Beobachtungen zufolge wieder auf.

Ich glaube, dass ich die Dyas-Ablagerungen erst weiter nördlich auf finden werde.

Soviel ist gewiss, dass ich jenen bituminösen, schwarzen und bräunlich-schwarzen, oder nicht bituminösen, gelblichbraunen, sichere Dyas-Pflanzen führenden Schieferthon, der nach STUR* hauptsächlich der unteren und mittleren Étage des «rothen Sandsteines» KUDERNATSCH's angehört, auf dem bisher begangenen Gebiete *nicht* antraf. Die von STUR citirten Pflanzen-Fundorte liegen westlich und namentlich NW-lich vom nördlichen Ende des von mir begangenen Gebietes.

Da ich in den vorigen Zeilen mit dem östlichen Zuge des Lias-Sandsteines mich befasste, und nahe der O-lichen Grenze dieses Zuges *Serpentin* mit dem denselben hier begleitenden umgewandelten Gesteine auftritt, so werde ich sogleich den Serpentin und dieses Gestein besprechen.

Der Serpentin erscheint mit seinem Begleiter SO. vom Cseresnaja-Waldhause in einem schmalen, nach N. etwas breiteren Bändchen, von SSW. nach NNO. ziehend und nur an einem Punkte unterbrochen, an der Oberfläche.

Er lässt sich so also aus dem Izvoru latu-Graben über den «zur lindenen Buche» benannten Rücken hin bis zum Karas-Thale verfolgen, an dessen linkem Ufer der Serpentin endgiltig verschwindet, während sein Begleitgestein weiter N-lich, genau in der erwähnten Streichungsrichtung, noch an zwei Punkten, nämlich im Izv. Szorki und bei der Mündung des von diesem südlich gelegenen Grabens am linken Ufer der Karas, in ganz kleinen Partieen sich vorfindet.

Die ganze Art und Weise des Auftretens des Serpentin's deutet darauf hin, dass wir hier die Ausfüllung einer Bruchspalte, daher eine ursprünglich eruptive Masse vor uns haben, die mit der Zeit in solchem Grade zu Serpentin umgewandelt wurde, dass man aus diesem letzteren auf die Natur des ursprünglichen Eruptivgesteines gar keinen Schluss ziehen kann.

Und da hier keine Spur von Schieferung zeigende Serpentin den ihm benachbarten Schichtgesteinen concordant eingelagert ist, deren Streichungsrichtung er also auch befolgt, so erscheint das ursprüngliche Eruptivgestein — jetzt Serpentin — als *Lagergang*. Diese concordante

* L. c. p. 191—194.

Einlagerung lässt sich am Cracu «zur lindenenen, Buche», sowie im Graben im linken Gehänge des Izvoru latu beobachten, wo die Gesteinsfolge von Liegend zu Hangend mit NW-lichem Einfallen die folgende ist: Glimmerschiefer und Glimmergneiss, Lias-Sandstein, Malmkalk, Serpentin mit seinem Begleiter, und schliesslich wieder Lias-Sandstein. Nördlich, wo die Spalte breiter ist, schiebt sich am Gehänge des Karasthales (in der Nähe der Brücke) noch eine kleine, dem Callovien angehörige Partie zwischen Lias-Sandstein und Malmkalk ein.

Herr Dr. F. SCHAFARZIK, dessen Freundlichkeit ich die genauere Untersuchung des Serpentin und seines Begleitgesteines verdanke, theilt mir das Folgende mit:

«In dem graulichgrünen *Serpentin* sieht man hie und da lichtere, gelblichgrüne Flecke. Namentlich in dem dunkleren Gesteine zeigt sich eingesprengter *Magnetit*, der die Magnetnadel kräftig anzieht. Unter dem Mikroskope erscheint ausser den schwarzen, opaken Flecken dieses letzteren die aus verfilzten Fäden bestehende Serpentinmasse, in der ich nur an einer Stelle eine solche Structur gewahrte, die sich mit der bekannten WEIGAND'schen «Gitter- oder Fenster-Structur» identificiren lässt. Diese aber besteht darin, dass die zwei Systeme der Serpentinsehnüre, einander kreuzend, derartige rhombische Felder hervorbringen, deren spitzer Winkel 56° , der stumpfe hingegen 124° beträgt, was bekanntermassen den beiden charakteristischen Winkelwerthen des Spaltungs-Prismas des *Amphibols* entspricht.

Das den Serpentin *begleitende Gestein* ist ein bräunlichgelbes oder lebhaft roth gefärbtes, Eisenoxyd-hältiges (z. Th. an Eisenoxyd sehr reiches), mehr-weniger von Quarzit durchdrungenes Carbonat. Der Quarzgehalt nimmt stellenweise so sehr zu, dass in dem Gesteine kleinere und grössere Quarzitadern, bisweilen mit zelliger Structur (Zellenquarz) zu Stande kommen. Wo das Carbonat sich rein ausbildete, dort lässt sich rhomboëdrische Spaltbarkeit beobachten.

Mikroskopisch untersucht, besteht dieses Gestein — in Uebereinstimmung mit den makroskopischen Beobachtungen — aus einem Gemenge von Carbonat, feinkörnigem Quarzit und erdigem Eisenoxyd, nebst welchen Bestandtheilen bisweilen noch einzelne Eisenerz-Spuren sich nachweisen lassen.

Mit Herrn AL. KALECSINSZKY untersuchte ich zwei Gesteinsstücke und die weissen Adern eines dritten auch qualitativ. Wir fanden, dass das Gesteinspulver in *HCl* erst erwärmt unter Aufbrausen sich löst, und dass nebst vieler Kohlensäure und Magnesia auch noch weniger Calcium vorhanden ist. Ausserdem enthält das Gestein noch Eisen, Aluminium und unlöslichen Rückstand (Kieselsäure).

Die im chemischen Laboratorium der kgl. ung. geologischen Anstalt vom Herrn Chemiker ALEXANDER KALECSINSZKY durchgeführte *quantitative* Analyse ergab die folgenden Daten:

Eisenoxydul mit wenig Thonerde (FeO)... --- ---	11·11 %
Calciumoxyd (CaO) --- --- --- --- ---	4·23 "
Magnesiumoxyd (MgO) --- --- --- --- ---	22·67 "
Kohlensäure (CO_2) --- --- --- --- ---	37·52 "
In Salzsäure unlösliche Bestandtheile --- --- ---	22·02 "
Feuchtigkeit, Alkalien und Verlust --- --- --- ---	2·45 "
Zusammen:	100·00 %

oder auf Salze umgerechnet:

Kohlensaurer Kalk ($CaCO_3$) --- --- --- --- ---	7·55 %
Kohlensaures Eisenoxydul ($FeCO_3$) --- --- --- --- ---	20·37 "
" " Magnesium ($MgCO_3$) --- --- --- --- ---	47·61 "
In Salzsäure unlösliche Bestandtheile --- --- ---	22·02 "
Feuchtigkeit, Alkalien und Verlust --- --- --- ---	2·45 "
Zusammen:	100·00 %

Es unterliegt also keinem Zweifel, dass wir es mit einem solchen Gliede der rhomboëdrisch krystallisirenden Reihe der Carbonate zu thun haben, welches in den Kreis des *Magnesites* fällt, wobei der Gehalt an mehr-weniger Calcium den Uebergang zum *Dolomit* vermittelt.

Das Gestein ist demnach ein meist von *Eisenverbindungen* und *Kieselsäure* verunreinigtes *Magnesit-artiges Product*, wie solche, als Nebenproducte, den Serpentin gewöhnlich zu begleiten pflegen.»

Auf dieses verunreinigte Magnesit-artige Product wurde, da man in demselben ein brauchbares Eisenerz vermuthete, in seiner ganzen Längs-erstreckung, vom Karasthale an bis in das rechte Gehänge des Izvoru latu-Grabens, energisch geschürft; die Spuren der Schürfungen sind auch im Lias-Sandstein, ja an einer Stelle, am Bergrücken oben, selbst im Glimmergneiss sichtbar.

KUDERNATSCH,* der den besprochenen Serpentin gleichfalls für ein gangförmiges Auftreten hält, äussert sich dahin, dass in ihm «Stöcke und Nester dichten, unreinen Brauneisenerzes auftreten, ja dass am südlichen Ende des Serpentin ein vollkommener Brauneisenerz-Stock ausgebildet sei.» Nach der freundlichen Mittheilung des Ober-Ingenieurs a. D. der priv. österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft, HERRN SAMUEL HUSZ, enthielt ein von ihm in diesem Vorkommen gesammeltes Gesteinsstück, welches bei der Oraviczaer chemischen Versuchs-Station der erwähnten Eisenbahn-

* L. c. p. (79.) 43.

Gesellschaft i. J. 1870 analysirt wurde, 13·4⁰/₀ *Eisen*. Es mag dies wohl eine der reichsten eisenhaltigen Proben gewesen sein.

*

In Fortsetzung der skizzenhaften Besprechung unserer mesozoischen Sediment-Ablagerungen folgt der dem Lias-Sandstein aufgelagerte schwärzliche und bräunliche Schieferthon, den ich auf dem bisher begangenen Gebiete an der Oberfläche nur an zwei Punkten, nämlich in dem kleinen Wasserriss unterhalb des von Steierdorf gegen Uterisch hin führenden Weges, oberhalb des Ventilators, sowie gegenüber dem Uterisch-Schachte, im linken Gehänge des Uterisch-Thales, in ganz kleinen Parteen constatiren konnte. STUR* stellt diesen Schieferthon (unterer und oberer Theil) in den mittleren und oberen Lias. Organische Reste fand ich an diesen zwei Punkten in ihm nicht, doch ist er als dünnblättriges und dunkel gefärbtes Gestein, den bekannten bergmännischen Aufschlüssen nach, der *oberen Abtheilung* dieser Ablagerung zuzurechnen.

In dem eben erwähnten kleinen Wasserriss, der unterhalb des von Steierdorf nach Uterisch führenden Weges längs dem die Wiese abschließenden Zaune sich hinzieht, lagert dem hier übrigens nur in einer kleinen Falte heraufgepressten schwärzlichen Lias-Schieferthone unmittelbar gelber und bläulichgrauer, fein schiefriger (blättriger), weicher mergeliger Thon auf, in dem ich nebst *Neaera Kudernatschi Stur*** und einer anderen *Neaera*-Art hauptsächlich *Posidonomyen*, die der *Posidonomya opalina Quenst.* entsprechen mögen, kleine *Corbulen*, sowie das Steinkern-Bruchstück einer am meisten an *Pullastra opalina Quenst.* erinnernden Muschel sammelte. In dem das Hangende dieser Schichte bildenden harten, gelben, mergeligen Thon, der sich in compacten Blöcken ablöst, erscheint fast ausnahmslos eine kleine *Ostrea*, die der *Ostrea Knorri Quenst.* aus dem braunen Jura δ , namentlich aber ϵ dieses Autors offenbar nahe verwandt ist, mit ihr aber doch nicht ganz übereinstimmt, indem sie namentlich viel dichter stehende concentrische Zuwachsstreifen zeigt. Diese *Ostrea* ist aller Wahrscheinlichkeit nach als *Vorläuferin* der *O. Knorri* zu betrachten. Auf diesem harten, gelben, mergeligen Thon lagert abermals weicher, gelber und bläulichgrauer, geschieferter Thonmergel, in dem sich *Cucullaea inaequalis Goldf.* und *Cucullaea sp. (cancellata Phill. ?)*, ferner die vorerwähnte *Posidonomya*, sowie die *Vorläuferin* der *Ostrea Knorri*, doch diese nur selten, zeigt. Diese mergelige Thon- oder Thonmergel-Ablagerung zieht sich über die Wasserscheide hinüber bis zum Uterisch-Thal, wo sie am Wege, in der Nähe des Gränzenstein-Stollenmundloches, im Ganzen

* Geologie d. Steiermark, pag. 467.

** Geol. d. Steierm. p. 462.

ebenfalls die erwähnten Petrefacte in grosser Zahl, doch meist in schlechter Erhaltung, führt.

In Steierdorf, am Nordabfalle des Mühlkogls, wo hinter dem Hause des Fleischhauers Lipták die «Zanzinger»-Quelle¹ hervorrieselt, bildet den Untergrund dieser Quelle grauer, unter der Loupe etwas sandiger, Glimmerblättchen führender, schiefriger, mergeliger Thon. In diesem schiefrigen Thone fand ich gleichfalls die *Cucullaea inaequalis* Goldf., nebst dieser zeigte sich eine kleine, längliche *Astarte*, *Ostrea* sp. und ein *Pterophyllum*-Rest.

Die in diesem schiefrigen Thonmergel auftretenden Petrefacte deuten auf *Quenstedt's* braunen Jura α hin, namentlich aber die gut und sicher bestimmbare *Cucullaea inaequalis* Goldf., die nach *Quenstedt*² in dem ganzen braunen Jura α sich findet.

Auf diese Ablagerung folgt der harte, graue, bituminöse Mergelschiefer, der hauptsächlich Gryphæen führt und den ich in meinem vorjährigen Berichte (l. c. p. 173—175) aus dem Predilcova-Graben ausführlicher besprach. Diesen Mergelschiefer fand ich in einem schmalen Streifen am Westgehänge des Mühlkogls nach 4^h mit 25° einfallend, wo er vom Ventilator an nach Süd nahezu bis zur Wasserscheide (erste Häuser von Uterisch) zu verfolgen ist. SW-lich von hier, in jenem Graben, der am Westabfalle der Tilva Uterisch gegen das Panur-Thal hin zieht, stiess ich weiter oben im Graben und an dessen Mündung in zwei ganz kleinen Parteen abermals auf diesen Mergelschiefer. In der östlichen Gegend aber fand ich diese Bildung in dem an der Ostseite des hinteren Cracu Salomoni in den Bohuj-Bach einmündenden SO-lichen Graben vor. Auch hier gelangt dieselbe nur in Form eines schmalen Bändchens an die Oberfläche, und bezeichnet in diesem die nördliche Fortsetzung und unter Einem das Ende des Auftretens im Predilcova-Graben.

In diesem schiefrigen Mergel kommt am häufigsten die *Gryphaea calceola* *Quenst.* vor; nebst dieser fand ich zwei Pinna-Arten, deren eine am meisten an die *Pinna tenuistria* *Münst.*³ erinnert, während die andere sich ganz gut mit der *Pinna radiata* *Münst.*³ identificiren lässt. Auch Pectines zeigen sich; der eine lässt sich vielleicht auf *Pecten demissus* *Phill.* beziehen, der zweite ist *Pect. aff. annulatus* *Sow.*, der dritte *P. cingulatus* *Phill.* An Pflanzenresten findet sich ein *Pterophyllum*. *Gryphaea calceola* ist nach *QUENSTEDT*⁴ im mittleren Theile des braunen Jura β hei-

¹ Nicht zu verwechseln mit der von KUDERNATSCHE so benannten Quelle.

² Der Jura, pag. 312.

³ s. GOLDFUSS, Petref. Germaniæ, T. 127. Fig. 5 und 6.

⁴ Jura, p. 353.

misch, im Anina-Schachte zeigte sie sich nach der Eintheilung STUR'S* auch schon im 1. und 2-ten Horizonte des Unter-Oplithes, in der Umgebung von Anina-Steierdorf besitzt sie also eine grössere vertikale Verbreitung, worauf auch die Aufschlüsse im Predilcova-Graben hindeuten.

Im Hangenden des Mergelschiefers folgen auf unserem Gebiete jene überaus hornsteinreichen, bituminösen Kalk- und Mergel-Ablagerungen, die dem Calloviens entsprechen, und die ich zum Theil schon in meinem vorjährigen Berichte zu besprechen Gelegenheit hatte.

Diese Schichten treten gleichfalls in zwei parallelen Zügen, einem W-lichen und einem O-lichen auf, während aber der W-liche Zug örtlich unterbrochen ist, lässt sich der östliche ohne Unterbrechung verfolgen.

Der westliche Zug beginnt im Süden — soweit ich ihn bisher kenne — am Nordabfalle der Conuna, bei dem Δ mit 995 m/, und zieht über die Tilva Mindrisiak und die Tilva Vas bis an die Minis; von hier nach NNO bis zum Panur-Thale kenne ich das Gebiet noch nicht; im linken Gehänge des letzteren Thales aber finden wir die hierher gehörigen Ablagerungen wieder, von wo an sie am Westgehänge der Tilva Uterisch nach NNO bis an das NW-liche Ende dieser Tilva zu verfolgen sind. In einem ganz kleinen Flecken erscheinen sie im rechten Gehänge des Uterisch-Thälchens; nach N. hin im linken Gehänge dieses beginnend, ziehen sie dann am W-lichen und N-lichen Abfalle des Mühlkogls nach Steierdorf, wo ich sie gegen N. bisher zwischen der III. und II. Colonie bis zum Wege in der Nähe des Pulverthurmes (O-lich von diesem) verfolgte. Von der Gegend der Conuna bis zur Minis treten diese Schichten zwischen dem Malmkalk zu Tage, am W.-Abfalle der Tilva Uterisch bildet der Malmkalk ihr Hangendes, im Liegenden zeigt sich theilweise der Gryphæen-Mergel, grösserentheils aber der Lias-Sandstein, am W.- und N.-Abfalle des Mühlkogls lagern sie zum guten Theile dem letzteren Mergel auf. Auf dem zwischen der II. und III. Colonie hinziehenden Bergrücken aber erscheint, in überkippter Lagerung dem Malmkalke und dem dünnschichtigen Kalkmergel aufsitzend, der feinkörnige, lichtgraue, überaus hornsteinreiche, bituminöse Kalkmergel.

Der östliche Zug zieht sich, im Ganzen genommen den Gegenflügel des westlichen Zuges darstellend, auf dem i. J. 1887 begangenen Gebiete zwischen dem Lias-Sandstein (im Liegend) und Malmkalk (Hangend) nach NNO. Diesen Zug verfolgte ich vom Schönberg an nach N. über den hinteren Cracu Salomoni bis zum Thale des Bohuj-Baches; in das rechte

* s. HANTKEN. D. Kohlenflötze u. d. Kohlenbergbau i. d. Ländern d. ung. Krone, pag. 77.

Gehänge dieses Thales übersetzend, zieht er dann über die Glavan-Spitze und in der Nähe des Cseresnaja-Waldhauses (O-lich von diesem) gegen den Cseresnaja mare (auf der Generalstabskarte D. Russului) hin, an dessen Ostabfalle ich ihn bis zum Izvoru lupi verfolgte. Am rechten und linken Gehänge der Karas (bis zum Izvoru Szorki) gelangen diese Schichten, in kleinen Partien hauptsächlich zwischen den Lias-Sandstein eingekleilt, in der Richtung der jetzt von Serpentin ausgefüllten Spalte noch einmal an die Oberfläche.

Zur petrografischen Charakteristik dieser Schichten will ich an dieser Stelle nur soviel erwähnen, dass namentlich in der Gegend des Cseresnaja-Waldhauses, jedoch auch am W.-Gehänge des Mühlkogls und der Tilva Uterisch, der gelbe, Hornstein führende Kalkmergel Quarzkörnchen und weisse Glimmerblättchen zeigt, demzufolge das Gestein sandig-glimmerig wird, wobei der Hornstein gewöhnlich ganz porös erscheint.

Im rechten Gehänge des Karas-Thales aber steht bläulichgrauer, von Kalkspathadern durchschwärmter und von Hornstein kreuz und quer durchzogener Mergelkalk an, der an der Oberfläche durch Verwitterung und Auslaugung in regellosen Wülsten herausstehenden, gelben Mergel und Hornstein zeigt.

Der gelbe Hornstein-Mergel bildet übrigens Zwischenlagen. Der blaugraue Mergelkalk ist bituminös, an den Klüften setzte sich auch schwarzes, weiches Bitumen ab.

Der Hornstein ist vorwaltend dunkelgrau, öfters aber auch roth gefärbt. Die Schichten fallen nach 19^h, genau so, wie der sie umschliessende Lias-Sandstein.

Organische Reste zeigen sich in dieser Ablagerung häufig. Am Westgehänge des Mühlkogls und der Tilva Uterisch sammelte ich: *Pecten cingulatus* PHILL. und *Posidonomya ornati* QUENST., am Gehänge des Mühlkogls nebst diesen noch *Posidonomya Parkinsoni* QUENST., *Ostrea sp. (sandalina* GOLDF.?) und *Pecten cf. demissus* PHILL. (kleinere Form als dieser!).

In der Cseresnaja-Gegend zeigten sich: *Pecten cingulatus* PHILL., *Pecten sp. (textorius* SCHLOTH.?), *Pentacrinus pentagonalis* GOLDF. (Säulenglieder), *Rhynchonella Fürstenbergensis* QUENST. sp. (dieser jedenfalls sehr nahe stehende Form), *Terebratula sp.*, *Plicatula sp.*, *Ostrea sp.*, *Posidonomya sp.* und schliesslich der Abdruck des Schalenbruchstückes eines *Echinoiden*. Am häufigsten unter diesen Petrefacten ist *Pecten cingulatus* PHILL., nach ihm kommen die Posidonomyen, namentlich die *Posidonomya ornati* QUENST., sowie der *Pentacrinus pentagonalis* GOLDF., die übrigen sind seltener.

Der *Malmkalk* nimmt auf dem begangenen Gebiete einen grossen Raum ein. Längs der östlichen Grenze des (Pitulat)-Kreidekalk-Zuges,

SW-lich der «rothen Felsen» (Kirsia rosie), verfolgte ich ihn bis zur Poiana Flori; von der Westgrenze dieses Zuges (Cracu Ursonie mare), und weiter nach W., von der Sesta Goruja — Conuna an, ziehen die Malmablagerungen nach NO., mit vom Kreidekalk zweimal verursachten Unterbrechungen, über die Rakasiana- und Calugra-Gegend, die Tilva Uterisch, den Mühlkogel («Schönthal-Wald») und den vorderen Cracu Salomoni hin auf den Cseresnaja mare, wo ich sie am N.-Abfalle dieses bis zur Poi. dopa verfolgte.

Die Malmkalk-Masse südlich der Minis besteht aus lichtbläulich- oder gelblichgrauen, dichten, gewöhnlich etwas mergeligen Kalken mit muschligem Bruch, die Hornstein in kleineren und grösseren, nestartigen Ausscheidungen führen und (die gelblichgrauen) auch feinkörnig werden. Am Ostabfalle der «Sesta Goruja» (Plateau mit Eichenbestand), gegen den Izvoru Rakasdianului hin, fällt der schöne, homogene Malmkalk in Bänken von 10—60 $\frac{m}{m}$ unter 40—50° fortwährend nach 19—20^h ein. Dieses Einfallen, das O-lich übrigens auch schon auf der Poi. ursonie zu beobachten ist, hält nach W. bis zur Conuna an. In der grabenartigen Terraineinsenkung am N-Abfalle der Conuna stösst man — wie erwähnt — auf die Callovien-Schichten, deren Auftreten hier auf einen *Verwurf* hindeutet. NO-lich der Conuna, am Cracu eu lorda, gelangen wir dann *innerhalb des Malmkalkes in die Synklinale*, deren NO-liche Fortsetzung *in die Achse der durch die Plopa-Höhle markirten Kreidekalk-Partie* fällt und die sich weiter nördlich bis zum Mühlkogel verfolgen lässt. *Längs dieser Synklinall-Linie trat der Bruch und das Absinken des Kreidekalkes ein.* Entsprechend dieser Senkung wurde im *westlichen Flügel des Malmkalkes das Callovien* hinaufgeschoben.

Am Wege, der aus der Padina sacca (grabenartige Einbuchtung ohne Wasser) über den Mindrisiak-Rücken in das Mindrisiak-Thal führt, also gegen das Liegende dieses W-lichen Malmkalk-Flügels hin, folgt auf den lichtgelblichgrauen Kalk mit Hornstein mehr dunkelgrauer; viel Hornstein führender, bituminöser, mergeliger Kalk und bläulichgrauer, harter, etwas sandiger Mergelkalk.

Der erstere zeigte kleine, zartschalige *Pectines*, der letztere Bruchstücke schlecht erhaltener *Ammoniten*, *Pecten* und eine *Plicatula* vom Typus der *Plic. subservata* QUENST. Im Mindrisiak-Thale (W.-Abfall des Mindrisiak) folgt in der Nähe der Brücke und des Kreuzes bläulichgrauer Kalkmergel, der das Zutagetreten des der Minis zueilenden Wassers in diesem Thale verursacht. Den Mergel unterlagern die Callovien-Schichten. Der bläulichgraue Kalkmergel zeigt sich im Seitenthälchen im rechten Gehänge des Izvoru Rakasdianului (Sesta Goruja NO.) gleichfalls. Das Gestein ist hier dünn-schichtig und -plattig, zerklüftet, fällt nach 19^h, und

eine Quelle tritt auf ihm hervor, die den in der Pauleasca-Waldbaraque Hausenden das Trinkwasser liefert. An diesem Punkte kommt *Pecten cf. annulatus* Sow. ziemlich häufig vor, nebst diesem fand sich auch ein schlechter *Belemnit*.

Dieser Mergel bildet den Boden des auf der Poiana Stingaraia mik abgeteuften Brunnens, und sehr wahrscheinlich auch den Untergrund der Brunnen auf Poi. Stingaraia mare. Bei der Calugra-Quelle (zwei Quellen!) finden wir ebenfalls den dünngeschichteten Kalkmergel, auf dem das Wasser zu Tage tritt. Der dichte, auch schon etwas mergelige Kalk geht dann ganz in Kalkmergel über, welch' letzterer kleine, sehr zartschalige *Pectines* und andere kleine Muscheln, doch in recht mangelhafter Erhaltung, führt.

Im linken Gehänge des Minis-Thales (am Steierdorfer Wege) ist der lichtbläulich- und gelblichgraue, dichte, von Kalkspath-Adern und Aederchen reichlich durchzogene Malmkalk sehr stark zerklüftet, Hornstein in kleinen Partikeln zeigt er sehr selten. Der starken Zerklüftung zufolge liefert er ein willkommenes Material zur Strassenbeschotterung. Beim Strassenräumer-Haus sieht man dünnblättrige und bröcklige Mergel-Einlagerungen, die Bruchstücke (oder besser gesagt) Fetzen sehr defecter *Pectines* und *Ammoniten*, sowie hie und da, gewöhnlich schon zu Limonit umgewandelten Pyrit in kleinen Knollen enthalten. Die Schichten fallen nach 19—21^h mit 40—50°. In der «Schönthal-Wald» genannten Bergpartie bei Steierdorf zeigt der Kalk gleichfalls Mergel-Einlagerungen mit schlechten *Pecten*- und *Ammoniten*-Bruchstücken; das Gestein lässt hier Hornstein nur gegen die Kreidekalk-Grenze hin beobachten, die Hauptmasse desselben ist hornsteinfrei. An der Grenze des Kreidekalkes (Ostabfall des Schönthal-Waldes gegen den Steierdorfer Mühlbach hin) zeigen sich ziemlich reine Limonit-Brocken (Rasenläufer), auf die auch geschürft wurde. Am Fusswege, der von Uterisch durch den Wald gegen die Poiana Plopa hin führt, sammelte ich im Kalkmergel *Pecten cf. annulatus* Sow. und *Pecten cingulatus* PHILL.

Nahe der Kreidekalk-Grenze erreicht das liebliche Panur-Thal plötzlich sein Ende, da hier der Panur-Bach in einem Felsenspalte des Hornsteinknollen führenden Malmkalkes in OSO-licher Richtung verschwindet, und wir stehen vor einer fast senkrecht sich emporthürmenden Felswand. Es kann wohl kaum einem Zweifel unterliegen, dass der Panur-Bach durch die vom Thalende in cc. 430 ^m/ Entfernung (in OSO-licher Richtung) gelegene Plopa-Höhle hindurch, seinen unterirdischen Lauf verlassend, wieder an's Tageslicht gelangt, wo er in die Minis einmündet. Der Felsenspalt im Malmkalke ist ziemlich klein, so dass er eine grosse Wassermasse (z. B. nach starken Gussregen) auf einmal nicht aufzunehmen

vermag; es bildet sich dann für kurze Zeit ein kleiner See, dessen Oberfläche gute 3 ^m/ unmitelbar über den Felsenspalt hinaufreicht, wie das das bis zu dieser Höhe aufgeschwemmte Erdreich und das an den Seiten deponirte Schwenmholz beweist.

Am Ostende von Steierdorf, am Wege, vom letzten Haus bis zum Kreidekalk hin, zeigt der Malmkalk eine wiederholte Faltung, was auch KUDERNATSGH schon hervorhob. Das Gestein ist hier ein lichtgelblich- oder bläulichgrauer, stellenweise röthlicher, dichter, von Kalkspathäderchen durchzogener Kalk, der in kleinen Knollen und Kugeln grauen oder hie und da weissen Hornstein einschliesst. Die Streichungsrichtung der Schichten ist die im Malmkalke hier überhaupt herrschende NNO—NO-liche, das Einfallen beträgt 40°. Am südlichen Ende des Kreidekalkes, am Wege, zeigt der Malmkalk neuerdings Faltung, seine Bänke fallen mit 65—70°, weiter südlich, wo der Fussweg zur grossen Poiana Judina hinaufführt, mit 40° ein. Am SSW-Abfalle der Mühlkogel-Kuppe (797 ^m/△) befindet sich nahe der grabenartigen Terrain-Einmuldung, die als Uterisch-Thälchen nach S. fortsetzt, ein Steinbruch. Der dichte, bläulichgraue Kalk fällt mit 70—75° nach 7—8^b ein, und verräth so auch hier noch die vorerwähnte Synklinale. Der Kalk bildet 20—50 ‰ mächtige Bänke, zwischen denen 3—10 ‰ starke, weisse Hornsteinlagen sichtbar sind. Der Hornstein erscheint ausserdem auch in nester- und linsenförmigen Einlagerungen.

Am N.- und NO.-Gehänge des vorderen Cracu Salomoni führt der Malmkalk, ähnlich wie der eben erwähnte, Hornstein reichlich. Am Ostgehänge dieses Bergrückens (linkes Gehänge des Bohuj-Thales), zeigt sich dann zwischen dem grösseren und dem N.-lich folgenden kleinen Graben dünnschichtiger Kalkmergel mit schlechtem Belemniten, in dessen Liegendem die Callovien-Schichten lagern. Dieser dünnschichtige Kalkmergel, der — wie wir sahen — auch südlich der Minis innerhalb des Malmkalk-Complexes ein tieferes Niveau bezeichnet, während er am linken Gehänge des Minis-Thales als Einlagerung, aber auch hier nur in einem tieferen Niveau auftritt, hält in der Cseresnaja-Gegend seine Lagerung zwischen dem Callovien (Liegend) und dem oberen Malmkalk (Hangend) so regelmässig ein, dass man ihn in dieser Gegend auch als besonderes Niveau ausscheiden könnte.

In diesem gewöhnlich dünn geschichteten und plattigen, mehr-weniger bituminösen Kalkmergel fand ich am Südabfalle der 768 ^m/ hohen Kuppe des Cseresnaja-mare den plattgedrückten Steinkern eines *Perisphinctes*, der dem *Perisphinctes biplex* Sow. sp. am nächsten zu stehen scheint. Nebst diesem zeigte sich eine *Oppelia*, unbrauchbare Bruchstücke anderer Ammoniten, schlechte Belemniten und eine *Plicatula* sp. Am Reitsteig nächst dem Cseresnaja-Waldhause fanden sich *Pectines* und ein *Belemnit*; *Pectines*, aber

in schlechtem Erhaltungszustande, fand ich auch südlich von Waldhause, SSW. vom Δ mit 756 m . Es scheinen diese Schichten der *Oxford-Gruppe* zu entsprechen.

In der nächsten Nähe des Cseresnaja-Waldhauses wurde beim Neuaufbaue desselben ein Steinbruch eröffnet. Der hier aufgeschlossene lichtgelblichgraue Kalk, der das Hangende des plattigen Kalkmergels bildet, zeigt den Hornstein in kleineren und grösseren Knollen und Nestern; die Schichten fallen mit $50-60^\circ$ nach 19^h . Das gleiche Einfallen ($19-20^h$) mit $55-60^\circ$ lässt der dichte, lichtbläulichgraue Kalk am Wege beobachten, der (NNO. vom Cseresnaja-Waldhaus) um die 728 m hohe Kuppe herum führt. Der Kalk bildet hier $20-48 \text{ } \frac{m}{m}$, stellenweise sogar nur $6-10 \text{ } \frac{m}{m}$ mächtige Bänke, Hornstein führt er in Knollen und Nestern, doch auch in ganzen Bändern, theilweise aber zeigt er fast gar keinen Hornstein. Diesem Kalke lagert weisser und röthlicher oder lichtgelblichgrauer, feinkörniger, fast dichter Kalk auf, der Hornstein in kleinen Knollen nur hier und da, und Korallen beobachten lässt.

Auf diesen folgt dann (gegen das Hagende zu) am Wege, der nach N. auf die Poiana Almasan führt, feinkörniger, weisser, rothgeädertes, stellenweise ziemlich stark dolomitischer Kalk, in dem sich vorherrschend Brachiopoden zeigen. Hier konnte ich aus dem Gesteine die *Terebratula Moravica Glock.*, ein Bruchstück der *Terebratula immanis Zeusch.*, sowie eine Terebratel herausklopfen, die sich wahrscheinlich mit *Terebr. Tichaviensis Suess* identificiren lässt. Nebst diesen sammelte ich noch zwei andere *Terebratula*-Arten, eine *Rhynchonella*, *Pecten sp.* und einen *Spongiten*. Weiter nördlich am Wege, nahe der Poi-Almasan (südlich derselben) fand ich in dem petrographisch identischen Gesteine die Bruchstücke grosser, verzierter *Nerineen*. Der angeführte, hauptsächlich Brachiopoden führende Kalk entspricht den sogenannten *Stramberger Schichten*, wir haben es also mit einer *Tithon*-Ablagerung zu thun, und zwar in ähnlicher Entwicklung, wie sie sich in dem die Höhe oberhalb der Coronini-Quelle bildenden, «Kotolusicsile» benannten Kalkzuge zeigt.*

WSW-lich vom Cseresnaja-Waldhause, nahe beim «Kuptore» (östlich dieses), fand ich, zwischen die Kreidekalke eingekleilt, noch einen gelblich-grauen Malmkalk-Fleck auf, mit dem ein weisses Kalkbändchen in engem Zusammenhange steht. Der erstere ergab *Pecten*-Bruchstücke, in dem letzteren konnte ich das Bruchstück einer *Nerinea* konstatiren. Diesen weissen, feinkörnigen Kalk halte ich für *ident* mit dem eben erwähnten *Tithonkalk*.

* s. J. БÖCKH: Daten zur geologischen Kenntniss des nordwestlich von Bozovicis sich erhebenden Gebirges. (Jahresbericht d. kgl. ung. geol. Anst. f. 1886, p. 138. [4]).

Malmkalk begleitet in schmalem Bande den Serpentin längs dessen Ostgrenze.

Im linken Gehänge des Izv. latu führt dieser Kalk Korallen, seine Schichten fallen nach 20^b. In Schollen tritt er auch an der Lias-Sandstein- und Glimmerschiefer-Grenze auf.

Am SO. Abfalle der südlichsten Kuppe des Cracu Cseresnaja-mare (Polepkovacz-Gegend) endlich zeigt sich, zwischen Callovien und Lias-Sandstein, ein sehr harter, bläulichgrauer, sandig-glimmeriger Kalkmergel oder sandiger, mergeliger Kalk, in dem die *Rhynchonella cf. inconstans* Sow. sp. häufig ist; nebst dieser findet sich, gleichfalls häufiger, *Pecten biplex* Buv., ausserdem *Pecten cingulatus* Phill., *Modiola cf. bipartita* Sow., *Cardium sp. (cognatum* Phill. ?), *Ostrea sp.* *Pinna sp.*, *Pholadomya sp.* und *Natica sp.* Diese Malmschichten erinnern sehr an die in meinem vorjährigen Berichte vom Gehänge oberhalb der Steierdorfer Strasse erwähnten (Mündung des Og. Predilcova O.), wo die *Waldheimia Kudernatschi* Böckh die vorherrschende Form ist. *Rhynchonella inconstans* wird aus dem Oxford-, doch auch aus dem Kimmeridge-Thon citirt (*Quenstedt* führt sie aus dem oberen weissen Jura ε an), *Pecten biplex* ist aus Oxford-Schichten (auch aus höheren) bekannt, *Pecten cingulatus* aber hat überhaupt eine grössere vertikale Verbreitung, *Quenstedt* erwähnt ihn aus dem weissen Jura β. Eine präcisere Altersbestimmung unserer Schichten ist demgemäss nicht durchführbar, die Lagerungsverhältnisse aber können — wie aus dem Erwähnten hervorgeht — in dieser Hinsicht noch viel weniger irgend einen Stützpunkt bieten.

Die Ablagerungen der *Kreidezeit* finden wir auf dem in Rede stehenden Gebiete in vereinzelt Zügen oder Parteien. Im Osten zieht sich der eine, beim Mosniacu und der Tarnitia-Gegend beginnende, mächtige Kreidekalk-Zug nach Norden über die Kernyála Gegend, den Vurvu und Cracu Bradzilor hin bis an das Nordende des letzteren Cracu. Bei «Gola csóka» zieht er auf das linke Gehänge des Karasthales hinüber, wo ich ihn bisher über den Izvoru lupi hin bis zur Poiana lupi verfolgte. Westlich wird dieser Kalkzug, bis zum N-lichen Ende des Cracu Bradzilor, von den krystallinischen Schiefeln begrenzt, denen er aufsitzt, bei Gola csóka—Izvoru lupi lagert dieser Kreidekalk dem Lias-Sandstein auf. Längs seinem Ost- rande sitzt dieser Zug dem Granite, stellenweise dem Lias-Sandstein oder wieder den krystallinischen Schiefeln auf. Seine Hauptmasse besteht aus reinem, lichtgelbem Kalk, in dem Spuren organischer Reste nur sehr selten zu finden sind. SO-lich der Kernyála-Waldbaraque, gegen «Kuptore mik» hin, sind die Kalke weiss, lichtgrau, lichtgelb mit feinen rothen Calcitadern oder mit röthlichweissen Flecken, und röthlichgelb; sie nehmen auch brec-

cienartiges Aussehen an, indem sie Gerölle grauen — wie es scheint — Jurakalkes in sich schliessen. Lithothamnien lässt der Kalk hier wiederholt beobachten, auch jene kleinen, concentrisch-schaligen, oolithischen Kügelchen sind unter der Loupe sichtbar, wie ich diese in der Nähe der Poi. Babi beobachtete. Bei Kuptore mik lagert dem im Grabengehänge auftretenden Lias-Sandstein grauer oder röthlicher, etwas sandiger Kalk auf, der viele *Ostreen*-Schalen, einen kleinen glatten *Pecten*, aus dem Gestein nicht zu erhaltende *Brachiopoden* und *Requienia* zeigte. Das Gestein ist mit *Lithothamnien* ganz erfüllt.

Mit Ausnahme dieser kleinen Kalkpartie, die ich der *mittleren* Gruppe unserer Kreideablagerungen entsprechend erachte, stelle ich den ganzen Zug in die *untere Gruppe*.

Innerhalb dieses der unteren Gruppe angehörigen Kreidekalk-Zuges tritt in kleinen, auf dem von Wald bedeckten Gebiete schwer auffindbaren und auf der Karte kaum zum Ausdruck bringbaren Partien *Pikrit* auf. Von der 850 ^m hohen Kuppe des Mosniacu an («Vorderer Mosniacu»), von wo ich dieses Vorkommen schon in meinem vorjährigen Bericht* erwähnte, und wo dieses Eruptivgestein in einer etwas grösseren Partie an der Oberfläche erscheint, konnte ich in S—N-licher Richtung das Auftreten dieses Gesteines an mehreren Punkten constatiren.

In der Nähe der Kernyála-Baraque (neben dem Reitsteig) fand ich herumliegende Stücke, das anstehende Gestein aber nicht. In der Kernyála-Gegend zeigte sich das anstehende Gestein. Am S-lichen und W-lichen Abfalle des Vurvu Bradzilor konnte ich nur herumliegende Stücke entdecken, am letzteren Punkte in der krystallinischen Schiefer-Zone. Auf dem am W-Gehänge des Craçu Bradzilor hinführenden Wege sieht man fortwährend herumliegende Stücke, das anstehende Gestein aber ist nicht auffindbar. Am Abhange SW-lich vom Δ mit 675 ^m dieses Bergrückens gegen die Karas hinab stiess ich dann wieder auf das anstehende Gestein. Der Pikrit erscheint hier in Felsen im Kreidekalk, in welchem er aufbrach.

Die genauere Untersuchung dieser Gesteine verdanke ich gleichfalls der Freundlichkeit des Herrn Dr. F. SCHAFARZIK, der mir das folgende Resultat mittheilt: «Der mir vorliegende Pikrit ist ein grünlichschwarzes, basaltisch-dichtes, frisches Gestein, in dem makroskopisch ausser einzelnen *Olivinen* nur noch einzelne fremde *Quarz*-Einschlüsse und, als secundäre Producte, einzelne *Aragonit*-Mandeln zu sehen sind.

Unter dem Mikroskop erscheinen als seine Hauptgemengtheile *Augit*, *Amphibol* und *Olivin*, die in eine farblose, isotrope, glasige Basis eingebettet sind. *Feldspath* ist in keinem vorhanden. Von den begleitenden Mine-

* l. c. p. 189. (21.)

ralien ist zu erwähnen der *Apatit* in langen, dünnen Nadeln, die im Querschnitt scharf begrenzte, kleine Hexagone aufweisen, ferner der *Picotit*, als gewöhnlicher Einschluss des Olivins: Sodann findet sich in diesen Gesteinen in kleinen Körnern noch ein schwarzer, opaker, doch hie und da bräunlich durchscheinender, am häufigsten in unregelmässigen Fetzen erscheinender Gemengtheil, der sich mit keinem einzigen der bekannteren Minerale in Uebereinstimmung bringen liess. Schliesslich habe ich betreffs des Augits noch hervorzuheben, dass dieser häufig Zwillinge bildet, u. zw. nach dem selteneren Gesetze, bei dem die Fläche $P\infty$ die Zwillingsebene ist. Diese Zwillinge erwähnten zuerst *Vrba* und *Zepharovich* aus böhmischen Basalten.»

Der «Pitulat»-Kreidekalkzug keilt sich beim NO-lichen Ende der grossen Poiana Judina aus; nach SSW. setzt dieser Zug über die Plavi-Baraque und die Pauleasca-Kuppe gegen den Cracu Ursonie mare hin fort, an dessen Ost- und Süd-Abfalle (992 *m*/ Δ) er in der Nähe der Poiana Flori (N-lich und W-lich derselben) weiter zieht. Die Kalkmasse lässt dem senkrecht auf die Streichungsrichtung wirksam gewesenen Seitendruck zufolge wiederholte *Faltung* beobachten. Der Kalk ist licht, weisslich, röthlich oder graulich gefärbt, zeigt mehrfach *Lithothamnien*, *Foraminiferen*-Durchschnitte, *Brachiopoden*, *Ostrea*, in der Gegend der Pauleasca- und Plavi-Baraque fand ich in ihm grosse *Requienien*, O-lich der letzteren Baraque, am Wege, treten auch *Orbitulina* (*Patellina*)-Mergel einlagerungen auf. Dieser Kalkzug gehört also, wenigstens ganz vorwaltend sicherlich, zur *mittleren Gruppe* unserer Kreide-Ablagerungen.

Die oben erwähnte «Plopa-Höhle»-Kreidekalkpartie beginnt im Süden O-lich vom Δ mit 706 *m*/ der Rakasdiana-Gegend und zieht sich nach NNO. über Plopa-Höhle und Poiana (Hutweide) Plopa bis zum Δ mit 677 *m*/, wo sie ihr Ende erreicht. Das Gestein ist auch hier ein weisslicher und röthlicher, gelblicher oder grauer Kalk, in welchem sich, wie z. B. auf der Plopa-Weide, *Lithothamnien* gewöhnlich, *Foraminiferen* seltener finden. *Requienien* (in einem Block kleine und grosse *zusammen*) fand ich nebst *Brachiopoden* neben dem ins Ministhal hinabführenden Fusswege. Der Kalk ist am Gehänge hier mergelig, roth und gelblich, nimmt dann weiter abwärts gegen die Minis eine graue und lebhaft rothe Färbung an, auch terra rossa zeigt sich, der Kalk wird mergelig und ganz bröcklig, und diese mergeligen Lagen sieht man auch am Minisufer, sowie am jenseitigen, rechten Gehänge. In den mergeligen, bröckligen Lagen sind Petrefacte massenhaft, aber in sehr mangelhaftem Erhaltungszustande vorhanden.

Ausser *Neithea quinquecostata* Sow. sp., einer kleinen Auster, *Brachiopoden* und schlechten *Requienien* erscheinen durch Auswitterung an

der Oberfläche Korallen, *Cidaris*-Stacheln und — wie es scheint — auch *Balanus* und Bryozoen. Requienien, Austern, Brachiopoden, dann Korallen und Foraminiferen fand ich übrigens an mehreren Punkten dieser Kreidekalk-Partie. Knapp am linken Minisufer, beim Brückensteg, stehen die Schichtköpfe der grauen und rothen, mergeligen, bröckelnden Kalke, Requienien und Foraminiferen führend und mit 75—80° nach 8^b einfallend, heraus, und dasselbe Einfallen, mit 40—60°, lassen sie auch am rechten Gehänge der Minis beobachten; das Streichen der Schichten ist also ein NNO-liches, d. i. das in diesem Theile des Gebirges gewöhnliche. Weiter oben am rechten Gehänge des Ministhales tritt, ebenso wie im höher gelegenen Theile des linken Gehänges, wieder der reine, weisse und röthliche (rosafarbene), Requienien, Brachiopoden, Lithothamnien und Foraminiferen führende Kalk mit dem erwähnten Einfallen auf, dem daher die mergeligen Schichten zwischengelagert sind. Diese, an der Oberfläche verbliebene Kalkpartie entspricht der *mittleren* Gruppe unserer Kreideablagerungen.

Als Fortsetzung des «Pitulat»-Zuges und der «Plopa»-Kalkpartie treffen wir nördlich der grossen Poiana Judina an der Steierdorfer Strasse, beziehungsweise an beiden Gehängen des Steierdorfer Mühlbaches, neuerdings die *mittlere* Gruppe unserer Kreidekalke an.

Diese Ablagerungen verfolgte ich bisher nach Norden bis an den Weg nächst dem Majalisplatz (östlich von diesem), und es ist sehr wahrscheinlich, dass dieselben mit den gleichartigen Gesteinen von Kriszta Csertes—Kuptore—Poiana Almasan in directem Zusammenhange stehen.

An der Steierdorfer Strasse wiederholen sich die *Patellinen* führenden, mergeligen Einlagerungen im Kalke dreimal; der Kalk zeigt auch Durchschnitte anderer Foraminiferen, dann Lithothamnien, Korallen, Brachiopoden und eine Auster. Stellenweise wird der Kalk ganz dicht und ist von Kalkspath-Adern und Aederchen durchzogen, und ähnelt dann sehr den lichtgelben, dichten Malmkalcken. Seine Bänke sind sehr zerklüftet, das Einfallen ist selten deutlich ausnehmbar. Gegen den Majalisplatz hin zeigt sich vorherrschend grauer Kalk, in diesem fand ich nebst Lithothamnien und Brachiopoden auch das Bruchstück eines *Echiniden*; der Kreidekalk ist indessen immer von hellerer, der Malmkalk von dunklerer Färbung.

Am linken Ufer des Karasthales, OSO. vom Cseresnaja-Waldhause, setzte sich ein Haufwerk von zusammengeschwemmtem Glimmer (Glimmerschlamm) auf dem Lias-Sandstein ab, welcher Glimmerschlamm von den zerstörten, verwitterten Granaten dunkel-kirschroth gefärbt ist.

Diesem Glimmerschlamm sind Gerölle oder Geschiebe von Glimmer-

schiefer und Quarz locker eingebettet, die schön abgerollt oder (die grossen) an den Kanten abgerundet sind. Die Geschiebe überschreiten auch Kopfgrösse.

Diese Anschwemmung reicht sicher bis auf 20 m/ über das jetzige Niveau des Baches hinauf und ist zum grösseren Theil wahrscheinlich als *diluvial* zu betrachten, d. i. als Deposit des Baches zu einer Zeit, wo das Bett dieses noch nicht so vertieft war, als heute. Der Bach, der an dieser Stelle seine Laufrichtung von NW. nach N. ändert, wurde durch das steil abfallende rechte Gehänge nach links hinübergedrängt und hatte auch früher — wie das zu sehen ist — thatsächlich knapp am linken Gehänge seinen Lauf. Durch Anlage eines bereits aufgelassenen Verkohlungs-Meilers wurde der Bachlauf in der hier gleichzeitig sich zeigenden, halb-kreisförmigen Thalverbreiterung etwas weiter nach rechts hinüber verlegt.

Gegenüber diesem Vorkommen, am rechten Gehänge, findet sich in verschwindend kleiner Partie dieselbe Ablagerung. Auch hier sind ganz vorherrschend die Gerölle von Glimmerschiefer und Glimmergneiss, sowie von chloritischen und amphibolitischen Schiefen, ohne Ausnahme regelrecht abgerollte Stücke, in den Glimmerschlamm lose eingebettet. Nebst diesen Geschieben erscheinen Quarzgerölle, sowie untergeordnet auch solche von Lias-Sandstein. Die Ablagerung ist hier auf circa 10 m/ über der Thalsole aufgeschlossen. In der Nähe dieses Punktes (N-lich von demselben) fand ich, gleichfalls am rechten Thalufer, diese Anschwemmung nochmals vor.

Es dürfte diese Ablagerung überhaupt *zum Theil* wohl auch bereits *alt-alluvial* sei.

*

Schliesslich kann ich es nicht unterlassen, den Herren gesellschaftlichen Förstern, NETSCH und SCHINDLER, auch an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank auszusprechen für die Zuvorkommenheit, mit der sie das in ihrem Revier gelegene Cseresnaja Waldhaus, beziehungsweise die Paulasca-Baraque, als interimistischen Aufenthaltsort auf das Bereitwilligste mir zur Verfügung zu stellen so liebenswürdig waren.