

18.922, 8^o
Heren Director und
Starbuzwalt
H. J. Stache
in befohlenem Auftrag
v.
Kraus



SEPARATABDRUCK

AUS DEM

JAHRESBERICHTE DER KGL. UNGAR. GEOLOG. ANSTALT FÜR 1891.

Der westliche Theil des Krassó-Szörényer Gebirges in der Umgebung von Csudanovecz, Gerlistye und Klokotics.

Bericht über die geologische Detailaufnahme d. J. 1891.

VON

L. ROTH v. TELEGD.

BUDAPEST.

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.

1893.

Im Zusammenhange mit meiner in den beiden vorhergehenden Jahren ausgeführten Arbeit setzte ich im Sommer des Jahres 1891 meine geologische Aufnahme nach Norden fort, um vor Allem den auf dem Sectionsblatt $\frac{\text{Zone 25.}}{\text{Col. XXV.}}$ dargestellten und noch nicht begangenen NO-lichen Theil dieses Blattes zu kartiren, worauf ich auf dem NW-lichen Gebiets-theile des nach Osten anschliessenden Blattes $\frac{\text{Zone 25.}}{\text{Col. XXVI.}}$ meine Untersuchungen fortsetzte. Die Westgrenze des kartirten Gebietes auf dem Original-Aufnahmsblatt $\frac{\text{Zone 25.}}{\text{Col. XXV.}}$ NO. — vom Südrande dieses bis zum Nordrande desselben (bei Vodnik) — bilden die schon früher von Herrn HALAVÁTS begangenen krystallinischen Schiefer, im Norden bezeichnet der Nordrand des genannten, sowie des nach Ost sich anschliessenden Blattes $\frac{\text{Zone 25.}}{\text{Col. XXVI.}}$ NW. die Grenze bis dahin, wo nördlich von Nermet der Weg am Bergrücken zum Höhenpunkte des Bucsit mit 620 ^m/ hinanführt. Von hier nach SW. gegen das linke Gehänge des Cerava-Baches und dann bis zum Nermet-Bach hin sich wendend, markirt der Westrand des Blattes die Grenze bis zum Graben, der am Südabfalle des Gorenicza-Berges gegen den Höhenpunkt 440 ^m/ sich hinanzieht, von hier südlich aber gibt der Anina (Gerlistye)-Bach die östliche Grenze des aufgenommenen Gebietes.

Das erwähnte Sectionsblatt $\frac{\text{Zone 25.}}{\text{Col. XXV.}}$ ist hiemit also vollendet und zur Herausgabe bereit.

Auf dem umschriebenen Gebiete setzen die von Süd kommenden Züge derart fort, dass der westliche (den krystallinischen Schiefeln auflagernde) Planeniczaer, sowie der östliche (Natra-Dobrea)-Dyaszug nach Norden hin sich immer mehr verbreitert, bis diese beiden Züge bei Gerlistye das Maximum ihrer Breite erreichen. Der zwischen diesen beiden

Dyaszügen auftretende, von jurassischen Ablagerungen gebildete Zug verschmälert sich gegen Gerlistye hin, am Goroica-Berge, sehr rasch, ja auf der Kirsilicza genannten nördlichen Fortsetzung dieses Berges schrumpft er zu einem ganz schmalen Felsenrücken zusammen, der bei Gerlistye, im linken Thalgehänge sein Ende erreicht, so dass in dieser Gegend die beiden Dyaszüge sich fast vereinigen.

Nördlich von Gerlistye erscheint die Dyas in grösseren oder kleineren fleckenweisen Partien, jenseits, d. i. nördlich der von jung-tertiären und diluvialen Sedimenten erfüllten Depression aber, bei Klokotics, treten ihre Ablagerungen — östlich so, wie auch bei Gerlistye, von Carbon-schichten begrenzt und begleitet — wieder in breiterer Zone zu Tage.

Zwischen dem Callovien-Zuge des Pollom und mit diesen Schichten zusammen wurden — am Westabfalle des Pollomrücken-Nordendes — in einer kleinen Partie nochmals die Steierdorf-Aninaer-Schichten, d. i. ausser dem Gryphäen-Mergel die Neaera-Schichten, Lias-Schiefer und Sandstein, heraufgepresst.

Der Tithonkalk der Predett setzt nach Norden noch ein gutes Stück weit fort, westlich von diesem Zuge konnte ich diesen Kalk noch an zwei Punkten, nämlich am Westabfalle des Mogila (bis zum Gerlistye-Bach und über diesen hinüber), sowie südöstlich von Csudanovecz (über den Zsittin-Bach hin) in schmalen Streifen constatiren.

. Nahe dem Pollom-Tunnel (NW-lich desselben) gelangte der Kreidekalk an die Oberfläche, der in Form eines schmalen Bandes nach NNO. über die Schlucht des Gerlistye-Baches gegen Krassova hin zieht. In der Nähe des südlichen Endes dieses Kreidekalk-Bandes aber (SW-lich desselben) brach, an der Grenze von Dyas und Callovien, an einem Punkte Melaphyr hervor.

Die kurz skizzirten Züge streichen, dem allgemeinen Bau in diesem Theile unseres Gebirges entsprechend, ohne Ausnahme nach NNO., die Schichten fallen vorherrschend steil ein und sind wiederholt gefaltet.

An einem Punkte des von mir begangenen Gebietes, d. i. am westlichsten Vorsprunge des zungenförmigen Ausläufers der Costa filca NNW-lich von Gerlistye, wo der Nermet- und Gerlistye-Bach in die Karas mündet, treten nochmals die *krystallinischen Schiefer* auf. Diese bestehen aus Chloritschiefer, Chloritgneiss und Phyllit, repräsentiren also die obere (III.) Gruppe der krystallinischen Schiefer in unserem Gebirge; ihre Schichten verflachen nach NW. und fallen in jene Linie, die die Gorujaer krystallinischen Schiefer mit den im linken Gehänge des Rafniker Thales (gegen die Mündung desselben hin) auftretenden verbindet, und markiren hiemit diese Linie in der Streichungsrichtung genauer.

Paläozoische Ablagerungen.

1. *Carbon*. Wenn wir vom Ostabfalle des Gerlistyeer Goroica-Berges an, wo die Schichten der unteren Dyas neuerdings zu Tage treten, über den Ogasu Lusi und den Dealu Rosan hin nach Osten bis zum Gerlistyeer Thal vorschreiten, verqueren wir, da die Schichten hier concordant nach NW. (20—21^h) einfallen, dieselben gegen das Liegende hin. Die hangenderen Dyasschichten bestehen aus mit Sandstein wechsellagerndem Schieferthon, gegen den Rücken des Dealu Rosan hin dominirt der Sandstein, die Schiefereinlagerungen sind untergeordnet. Dieser Sandstein setzt gegen das Liegende hin fort und für ganz untergeordnet treten in ihm hier und da Schiefereinlagerungen auf. Im linken Gehänge des Gerlistye-Thales namentlich diese dünnen, schiefrigen Zwischenlagen sorgfältig durchsuchend, gelang es mir schliesslich Pflanzenreste aufzufinden, die meine Vermuthung, dass ich bereits das obere Carbon von mir habe, bestätigten.

Im linken Gehänge des genannten Thales und beziehungsweise in einem Seitengraben des linken Gehänges nämlich, von da an, wo das Thal sich nach Süd dreht, bis zur Gura Cuptorini, wo nächst dem Kreuze das Valea mare in das Gerlistye-Thal mündet, sammelte ich aus lichterem und dunkelgrauem, glimmerig-sandigem, dem Sandstein zwischengelagertem, dünnem, auch blätterigem Schiefer:

Calamites cannaeformis SCHLOTH.

« *Cisti* BRONG.

« *sp.*

Asterophyllites longifolius STERNB. *sp.*, und hiemit zusammen

Pinnularia capillacea LINDL. et HUTT.

Cyatheites arborescens SCHLOTH. *sp.* = (*Cyathocarpus arb.* WEISS).

Noeggerathia palmaeformis GÖPP. und

« *Beinertiana* GÖPP.

Von den im rechten Gehänge des Gerlistye-Thales oder in den Seitengraben dieses Gehänges, bei der Mühle und dem Δ 194 *m*/, sowie bei der Mühle SW-lich vom Δ 360 *m*/, in grauem sandigem Schieferthon und thonig-schiefrigem Sandstein gesammelten Pflanzenresten konnte ich

Calamites Cisti BRONG.

« *sp.* (*cannaeformis* SCHLOTH.?)

Asterophyllites sp.

Annularia sphenophylloides ZENK. *sp.*

Cyatheites arborescens SCHLOTH. *sp.*

Alethopteris Serlii BRONG. (?)

« *Pluckeneti* SCHLOTH. *sp.*

Noeggerathia Beinertiana GÖPP. — bestimmen.

Die hangendste sandige Schiefer-Einlagerung, in der ich Reste von Carbonpflanzen — *Annularia sphenophylloides* ZENK. sp. und *Noeggerathia Beinertiana* GÖPP. — sammeln konnte, befindet sich im rechten Gehänge des Gerlistye-Thales, südlich vom Δ 416 ^m/ des Dealu Stupilor (oberhalb der Mühle), bevor das Thal, die SO-liche Richtung verlassend, nach Süd sich dreht.

Am häufigsten unter diesen Pflanzen ist *Cyatheites arborescens*, dann die Reste der *Calamiten*, *Asterophylliten* und *Nöggerathien*.

Aus dem Gesagten geht also hervor, dass man bei Gerlistye bei ganz gleichen Verhältnissen der Ablagerungen aus der tiefsten unteren Dyas unmerklich in die jüngsten Schichten des Carbon gelangt, dass also hier ein allmäliger Uebergang stattfindet, wie das endlich nur natürlich ist, und was auch schon STUR* vermuthete. KUDERNATSCH'S** Behauptung aber, dass in unserem Gebirge das Carbon unmittelbar unter der Dyas nirgends sich constatiren lasse, wird demnach selbstverständlich gegenstandslos.

Der im linken Gehänge des Gerlistye-Thales (in der Gegend des Δ 194 ^m/) sich zeigende Carbon-Sandstein schliesst kopfgrosse und noch grössere Geschiebe von Gneiss und Glimmerschiefer ein, wird also zu grobem Conglomerat, welches man mehr südlich, in dem zum D. Rosan hinaufziehenden Graben (am NO-Abfalle des Höhenpunktes 483 ^m/ des D. Rosan) gleichfalls antrifft. Hier besteht dasselbe fast ausschliesslich aus grossen Geröllen krystallinischer Schiefer; sein unmittelbares Hangend bildet mehr dünnbänkiger, auch dünnschieferiger, grober und feinerer glimmeriger Sandstein, dem Pflanzenreste führender, grauer, glimmerig-blättriger Schiefer in schwachen Zwischenlagen eingelagert ist. Diese dünnen, pflanzenführenden Schiefereinlagerungen sind dunkelgrau oder auch schwärzlich, und an einer Stelle (am NO-Gehänge des D. Rosan, am Wege beim Δ 194 ^m/) beobachtete ich auch ein 1.5—2 ^m/ dickes Kohlen-schnürchen.

In dem im rechten Gehänge des Gerlistye-Thales (bei der Mühle) hinaufziehenden Graben, wo das Thal bereits die südliche Richtung einhält, erscheinen mächtigere, graue, gelblich- und röthlichgraue, weiche glimmerige Schieferbänke, die ebenso, wie in den hangenderen Dyas-schichten, mit eingelagerten dünneren Sandsteinbänken wechseln. Die auch Pflanzenreste führenden Schichten sind hier stark gebogen und zusammengepresst, fallen aber im Ganzen normal (nach NW.) ins Liegende der mächtigeren Sandsteine; im hangenderen harten Sandstein sah

* Vide: Beiträge z. Kennt. d. Dyas- u. Steinkohlen-Form im Banat.

** Geologie d. Banater Gebirges.

ich auch einen versteinerten grossen — wie es scheint — Sigillaria-Stamm.

Südlich von hier, am W- und SW-Abfall der Kuppe mit 360 *m* ist der unter 60° nach NW. einfallende Sandstein fein, doch vorherrschend grobkörnig, conglomeratisch, der dann zu so grobem Conglomerat wird, dass er die Kopfgrösse überschreitende Geschiebe in sich schliesst. Die abgerollten Gesteinsstücke stammen auch hier fast ausschliesslich von krystallinischen Schiefen (ganz vorwaltend von Gneiss und Glimmerschiefer) her, doch fand ich auch Granitgerölle darinnen. Die Schichten (Sandstein in plumpen und dünneren Bänken) stellen sich dann senkrecht, worauf nach SO. einfallender dunkelgrauer, dünnblättriger Schiefer und schiefriger Sandstein folgt, dessen Material wie ein erhärteter, äusserst feiner Glimmerschlamm erscheint. Die Conglomerat-, Sandstein- und Schieferschichten zeigen also hier fächerförmigen Schichtenbau.

Das verwitternde, zerfallende Conglomerat gibt die gerollten Stücke der krystallinischen Schiefer als solche wieder, wie sie zur Carbonzeit vom Wasser zusammengetragen und später zu Conglomerat verkittet wurden. Diese Gerölle bedecken als colossales Haufwerk die Gehänge.

Das obere Carbon und die die unmittelbare Fortsetzung desselben bildende untere Dyas zeigt betreffs des Materials keine sonderliche Abweichung. Im Allgemeinen ist das Material des Carbon-Sandsteines mehr röthlichgrau und glimmerreicher, der benachbarte Sandstein der unteren Dyas ist mehr bräunlich-gelbgrau und enthält nebst Glimmer- und Quarzkörnern verwitterten und frischen Feldspath; das Carbon-Conglomerat hingegen unterscheidet sich vom conglomeratischen Sandstein der Dyas durch die Grösse der gerollten Gesteinsstücke, indem in ihm mehr als kopfgrosse Geschiebe nicht selten sind. Die Gerölle des Dyas-Conglomerates sind kleiner und ist dasselbe vornehmlich nur als gröberer (conglomeratischer) Sandstein entwickelt. Der Carbon-Sandstein hat bisweilen so viel Glimmergneiss in sich eingeschlossen, dass er fast das Ansehen eines Gneisses gewinnt.

Unseren Weg im rechten Gehänge des Gerlistye-Thales nach Süd verfolgend, finden wir wieder Sandstein vor, dessen Schichten saiger aufgerichtet sind, worauf sich knieförmig gebogener dunkler Schiefer und schiefriger Sandstein zeigt. Es folgen dann, nach SO. und NW. einfallend, wieder senkrecht gestellte Sandsteinbänke, dünnblättriger sandiger Schiefer und schiefriger Sandstein in dünnen Bänken u. s. f.

Wir sehen also, dass gegen Ende der Carbonzeit Sedimente äusserst ruhigen mit solchen bewegteren und stürmischen Wassers abwechselnd zur Ablagerung gelangten.

Im Graben gegenüber dem Kreuze am Weg ist dunkelgrauer, san-

diger Schiefer und dünnbankiger, fast plattiger, harter schiefriger Sandstein aufgeschlossen, dessen Schichten nach NNW., weiter oben entgegengesetzt (nach SSO.) fallen.

Im Graben, der gegen seine Ausmündung hin die Grenze zwischen Carbon und Kreidekalk markirt, lagert dieser Kalk dunkelgrauem (schwärzlichem) sandigem Schiefer und reinem Schieferthon auf, diese Schiefer aber bilden eine Einlagerung in grobem Sandstein und Conglomerat. Die Geschiebe des Conglomerates (Glimmerschiefer, Gneiss, Chloritschiefer, Granit, Quarz) erreichen hier auch Eimerfass-Grösse.

Am Bergrücken, der von der Kuppe mit 416 *m*/ des Dealu Stupilor nach SSO. bis zur Kuppe mit 360 *m*/ und von hier O-lich und NO-lich gegen den Kreidekalkzug jenseits des Grabens hin zieht, beobachtet man vorwiegend conglomeratischen Sandstein, wo dann das Terrain gegen den eben erwähnten Graben hin abzufallen beginnt, erscheint weisslich und gelblich gefärbtes, lockeres, verwitterndes Conglomerat, dessen Geschiebe ganz den krystallinischen Gesteinen (Gneiss, Glimmerschiefer und Granit) entstammen. Diese Geschiebe sind rein abgerollt, doch zeigen sich am Rücken oben stellenweise auch ausgewitterte eckige, also breccienartige Stücke von Glimmerschiefer, Gneiss und Quarz. Am Abfall gegen den Graben (Seitengraben des die Kreidekalke begrenzenden Grabens) folgen auf diese weisslichen und röthlichgelblichen, lockeren, verwitternden Conglomerate äusserst feine, sehr glimmerreiche, dünnblättrige, gelbliche oder licht- und dunkelgraue Schiefer mit dünnen Zwischenlagen von röthlichgelbem, glimmerreichem Sandstein, dann erscheint wieder Conglomerat und Sandstein, wie die vorigen, im Graben unten Conglomerat, dunkelgrauer Schiefer etc.

Die aus dem krystallinischen Schiefer- und Granit-Gebirge stammenden Stücke sind daher, da sie vorwaltend aus grösserer Entfernung vom Wasser zusammengetragen wurden, vollständig abgerollt, die aus geringer Entfernung stammenden eckigen Stücke treten nur untergeordnet auf.

In den eben erwähnten dünnen Einlagerungen fand ich *Asterophyllites* sp. (?) und *Cardiocarpon* sp.

In dem am NO-Abfalle des Dealu Stupilor hinziehenden Ogasu-Szelestye wechsellagert das feste krystallinische Schiefer-Conglomerat mit hartem, festem, immer etwas grobem, conglomeratischem Sandstein, und nur stellenweise zeigt sich untergeordnet in dünnen Zwischenlagen schiefriger Sandstein oder dunkelgrauer sandiger Schiefer. Weiter aufwärts im Graben sind die dunkeln sandigen Schiefereinlagerungen etwas mächtiger; gegen das obere Ende des nach Ost ziehenden Grabens, südlich vom Gorenicza-Berge, erscheinen dann, immer concordant nach NW. fallend und nur stellenweise gefaltet, gegen die Kreidekalk-Grenze hin die grauen,

thonig-glimmerigen, weichen Sandsteine und das lockere, verwitternde, grobe Conglomerat, dessen Gerölle und Geschiebe gleichfalls aus krystallinischen Schiefen und Pegmatit (aber nicht Ponyászkaer Pegmatit) bestehen. Die Gehänge und Gräben sind auch hier von den grossen, herausgewitterten, aus dem zerfallenden Conglomerat herstammenden Geröllen bedeckt. In dem nach NNO. ziehenden Seitengraben am Südabfalle der Gorenicza sah ich einen grossen Felsblock von Gneiss in dem Conglomerat eingeschlossen.

Nördlich verfolgte ich die Ablagerungen des oberen Carbons bis an die Karas (westlich vom Südende Krassova's), im Norden aber treten sie auf der Gika nermetska (nördlich von Nermet) in der NNO-lichen Streichungsrichtung, an der Ostgrenze der unteren Dyas, neuerdings zu Tage, und hier verfolgte ich den conglomeratischen Sandstein und das Conglomerat dieser Ablagerungen bis an den Nordrand des Blattes.

2. *Untere Dyas.* Der westliche Dyaszug, der von Süd, dem Kerpenis mik und der Planenicza her, nach Norden fortsetzt, zieht sich über Csudanovecz und die Fatia mika, also nach NNO., bis zum Gerlistye-Thal. Der östliche, Natra-Dobrea-Zug setzt über das Zsittin-Thal, den Dealu Babi und Dealu Rosan — ebenfalls nach NNO. — bis Gerlistye und bis zum Gerlistye-Thal fort. An einem Punkte (am Gerlistyeer Kirsilicza-Berge) berühren sich die beiden Züge. Am rechten Gehänge des Gerlistye-Thales finden wir die Fortsetzung der hier schon vereinigten zwei Züge nach Norden am Dealu Stupilor, der Costa mori, Tilva Gerlistye, Costa filca, dem erwähnten, hier bereits sich geltend machenden Depressions-Gebiete zufolge aber nur in grösseren fleckenweisen Partien. Jenseits des Nermetbach-Thales bilden diese Schichten das Süd- und Ostgehänge des Jelen, W-lich und O-lich von hier aber zeigen sie sich nur mehr in kleinen Flecken. Nach NNO. hin treten sie dann bei Klokotics in breiterer Zone wieder an die Oberfläche.

Wenn man SSW. von Csudanovecz, vom Dealu Pauli an, östlich gegen den D. Kerpernis hin vorgeht, gelangt man aus der oberen Gruppe der krystallinischen Schiefer in die Dyas, zunächst in Sandstein, auf den mit Schiefer wechselnder Sandstein folgt. Der Sandstein ist anfangs röthlich- oder gelblichgrau; dieser wechselt mit röthlichem und grauem, glimmerigem Schiefer. Gegen das Hangende folgt mit Sandstein wechselnder, licht- oder dunklergrauer und gelber Schieferthon, auf diesen aber ganz vorherrschend Sandstein. Dieser wird weiter aufwärts am Berge heller von Farbe (lichtgrau), und in ihm tritt der Schieferthon und schieferige Sandstein ganz untergeordnet auf. Gegen das Hangendere hin stellen sich kalkige Lagen, zum Theil auch reiner Kalk ein, dann erscheint rother und

brauner Sandstein, auch mit in kleinen Partien untergeordnet ausgeschiedenem Eisenerz, dann folgen im Hangendsten wie gefrittet aussehende Quarz- und quarzartige harte Sandsteine.

Die Schichten fallen nach OSO., dann WNW. und wieder nach OSO., sind also gefaltet. Dieses OSO-liche Einfallen hält dann bis zu den jurassischen Ablagerungen hin an. Die an der Ostseite der letzteren wieder zu Tage tretenden unterdyadischen Schichten fallen nach WNW.; der westliche und östliche Dyaszug bilden demnach eine Mulde, welche die Jura-Ablagerungen ausfüllen.

Im Graben am Nord-Abfall der Kuppe mit 500 ^m/ des D. Kerpenis (südlich bei Csudanovecz) ist der vorerwähnte graue, feinkörnige bis dichte, harte, compacte und schwere Kalk im Sandstein ebenfalls ausgebildet, und in der Kalkmasse zeigt sich in kleinerer Partie auch gelber, mürberer Sandstein. Im Hangend des dunkelgrauen Kalkes folgen braungelbe Quarzsandsteine von lockerem Gefüge in plumpen Bänken.

Bei der Mühle gegenüber der Csudanovecz Kirche, am linken Ufer des Zsittin-Baches sind die Schiefer und schiefrigen Sandsteine stellenweise senkrecht gestellt, dann fallen sie wieder mit 60° nach SO. Von der gemauerten Brücke beim Kreuz (in der Nähe der Kirche) an, den Zsittin-Bach abwärts verfolgend, stehen bis unterhalb der zweiten Mühle (unterhalb des nach Majdan führenden Weges) im Bachbett ununterbrochen die Dyas-Schiefer und Sandsteine an. Die Schichten fallen mit 70° nach SO. oder sind auch ganz senkrecht gestellt. Der Sandstein ist ein grauer, glimmerreicher, schiefriger oder ganz compact, harter und fester, quarzitischer Sandstein in mächtigen Bänken, der Schiefer wird vorwaltend dunkelgrau, bituminös, auch ganz dünnplattig, mit feinen Glimmerblättchen, und ähnelt dann sehr den Steierdorfer Liasschiefern, im übrigen wird auch er ganz compact und hart. Dieser Sandstein und Schiefer lässt sich im Bachbett bis an's Westende des Dorfes verfolgen; seine Schichten sind hier auch ganz gewunden, gefaltet und gefältelt, sie fallen mit 70° fortwährend nach 9^h, dann nach 8^h und sind auch senkrecht gestellt zu sehen.

In dem von Csudanovecz nach N. hinaufziehenden Ogasu Csudanovicza, beim Kreuz am Ende der Ortschaft und längs der hier von rechts und links mündenden Seitengraben sind die Schichten des dunkel- und lichtgrauen, auch gelben und rothen Schieferthonen knieförmig, im Zickzack, schlangenförmig gebogen und gewunden, geknickt, auch halbkreisförmig gedreht, und zeigen mit einem Worte alle möglichen dynamischen Erscheinungen des stattgefundenen gewaltigen Gebirgsdruckes.

Im Graben aufwärts sieht man fortwährend den dunkelgrauen, bituminösen, blätterigen, dann fest und compact werdenden Schieferthon; die

Schichten fallen nach WSW., dann WNW., die Schichtflächen des compacten Schiefers sind wellenförmig gewunden und auch senkrecht gestellt. Diesen dunkelgrauen (schwärzlichen) Schiefer hielten die Ortsangehörigen für Kohle.

Die Grenze des östlichen Dyaszuges im Zsittin-Thale (Csudanovecz SO.) aufsuchend, finden wir unmittelbar unter den Schichten des braunen Jura, mit diesen concordant nach 20^h unter 60° einfallend, verwitterten Feldspath führenden, weisslichen und röthlichen Sandstein, sowie bläulichen und grünlichen, verwitterten Schieferthon und Sandstein. Im Liegenderen folgt in plumpen Bänken gelblicher, glimmerreicher, gelb gefleckter Sandstein, grauer, auch Pflanzenreste zeigender Schiefer, grauer, sehr harter und feiner Quarzsandstein, sowie (im Og. Babi) schiefriger Sandstein und sandiger Schiefer. Die Schichten fallen nach 19—20^h mit 60—80°. In den Gräben am NW-Abfall des Dealu Babi (Ogasu Babi) zeigt sich nebst grünlichgrauem und rothem, Concretionen einschliessendem, sandig-glimmerigem Schiefer auch dunkelgrauer (schwärzlicher), bituminöser, blättrender Schieferthon, im übrigen dominirt hier der Sandstein.

Im rechten Gehänge des Zsittin-Thales, nahe (S.) der Mündung des Og. Izvar, fallen die Sandsteinschichten mit 65—80° nach NW.; unter diesem Sandstein lagert Pflanzenreste führender Schieferthon, dessen Schichten gleichfalls nach NW. einfallen, dann aber gebogen, gewunden und zerknittert, senkrecht gestellt sind, und hierauf wieder entgegengesetzt nach SO. einfallen. Etwas weiter nach Süd, am W-Abfalle des D. Izvar, zeigen die dem Sandstein zwischengelagerten dunkelgrauen, bituminösen, compacten Schieferthone gleichfalls SO-liches Einfallen mit 70—80°. Die Schiefer- und Sandsteinschichten fallen dann wieder nach NW., und nehmen, durch den Bach hindurch an das jenseitige Ufer hinüberziehend, neuerdings die SO-liche Einfallsrichtung an, wobei sie immer steil gestellt sind.

Auf den fein gefalteten Schichtflächen dieses dunkelgrauen Schiefers sieht man oft kleine Kryställchen, die sich nach der näheren freundlichen Untersuchung Dr. F. SCHAFARZIK's als winzige Rhomboëder eines eisenhaltigen Magnesit-artigen Minerals erwiesen. In diesem dunkeln Schiefer stiess ich hier auf zum grossen Theil gut erhaltene Pflanzenreste.

Weiter südwärts im Zsittin-Thale, an der Ostgrenze des östlichen Dyaszuges, wo dieser Zug abermals unter den Juraschichten verschwindet, erscheint Quarzsandstein, sowie der rothe und grünlichgraue, feinglimmerig-sandige Schieferthon, dessen Schichten saiger gestellt sind oder nach SO. einfallen. Den rothen Schiefer verfolgte ich an der Ostgrenze dieses Zuges nach NNO. hin bis in das Gerlistye-Thal (Gerlistye SO).

Am Wege, der von Gerlistye über den Grun-Berg nach SSW. hin führt, ist vorwaltend der nach WNW. fallende, rothe, sandige Schieferthon

und Sandstein aufgeschlossen; die Schichten sind hier stark verwittert und die verwitterten Partien erscheinen in bunten Regenbogen-Farben.

Am Nordabfalle des Berges Grun, gleich hinter den Häusern (der Schmiede) sieht man den lebhaft roth gefärbten, dünnschiefrigen, weisglimmerigen Sandstein und Schieferthon, dessen Schichten mit 50° , im Hangenderen (Og. Cziganului) mit 70° nach $20-21^h$ einfallen. Dem rothen Sandstein und Schiefer ist in dickeren Bänken grünlichgrauer, conglomeratischer Sandstein eingelagert, in untergeordneten dünnen Zwischenschichten zeigt sich auch von Calcitadern durchzogener brauner Kalk, sowie auch gelbe mergelige Lagen. Die Gerölle des ziemlich lockeren conglomeratischen Sandsteines bestehen aus Gneiss, Glimmerschiefer und Quarz, nebst dem aus Pegmatit und Granitit mit rothem Feldspath.

Wenn wir den von Gerlistye zwischen Grun—Goroica und dem Dealu Rosan hinaufziehenden langen Graben (Ogasu Lusi) von oben nach abwärts verfolgen, finden wir zwischen dem obersten und dem folgenden rechtsseitigen Seitengraben eine über $\frac{1}{2} m$ dicke, mehr dunkelgraue Kalkbank mit Calcitadern ähnlich, wie auch beim Maniel-Tunnel, dem grünlichgrauen sandigen Schieferthon zwischengelagert. Im Hangenden liegt der mit dem rothen Schiefer wechselnde, mehr mürbe, auch Granitgerölle einschliessende, conglomeratische Sandstein. Zwischen dichtem, hartem, etwas kalkigem Sandstein beobachtete ich hier ein $1-2 \frac{m}{m}$, auch bis $1 \frac{c}{m}$ dickes, rasch auskeilendes Schnürchen einer schönen Schwarzkohle. Sowohl hier, als in dem unterhalb der Kirsilicza ziehenden Ogasu fontina wurde von den Gerlistyeern geschürft, doch resultatlos, zur Schürfungsversuchen verleitete sie an beiden Stellen der bituminöse, dunkelgraue (schwärzliche) Schieferthon.

Weiter abwärts im Lusi-Graben folgt rother, grüner und grauer Schiefer, sowie Sandstein, die Schichten fallen constant nach NW. ($20-21^h$) mit $50-70^\circ$ ein und sind auch vertikal gestellt; das Material, sowohl dünnschiefrigen Sandstein, als den dunklen Schiefer, sieht man wiederholt in sehr feinen Straten, zum Beweise dessen, dass der feine Thonschlamm und Sand sehr ruhig und ungestört sich absetzte. In dem zum D. Rosan hinaufziehenden längeren (von oben gerechnet, dem vierten) Seitengraben umschliesst der dunkle, bituminöse, feste, äusserst fein stratificirte Schiefer hie und da kleine Kohlennester von Haselnuss-Grösse. Bei dem nördlich folgenden Seitengraben ist der dunkelgraue, harte, compacte, aber gut spaltbare und die Spuren des Wellenschlages zeigende Schiefer schön aufgeschlossen zu sehen; er erscheint hier in beträchtlicherer Mächtigkeit, sein Hangend bildet bräunlichgrauer, conglomeratischer Sandstein.

Am Nordabfalle des D. Rosan, gegen das Ostende von Gerlistye hin,

sieht man den von oben abgeschwemmten Schutt verwitterten Gesteines 5—6 *m* mächtig.

Wo (SO-lich von Gerlistye) der Ogasu la geuri in das Valea mare mündet, zeigen die Sandsteinschichten sehr gestörte Lagerung. Im Ogasu mare, südlich von Gerlistye, beobachtete ich im rechten Grabengehänge (NW. vom Δ mit 467 *m*) in dem, schwache Schiefer-Zwischenlagen zeigenden Sandstein in auch 8 *m* Dicke erreichenden, aber sogleich auskeilenden kleinen Nestern und Linsen und in dünnen unregelmässigen Schnürchen ebenfalls Kohle, eine Flötzbildung aber lässt sich in der Dyas hier über Tags nirgends constatiren, und nur in dem grossen Graben SO-lich von Goruja ist ein Flötz bekannt, welches schon KUDERNATSCH (l. c.) erwähnt, doch ist derzeit an der Oberfläche von Kohle oder bergmännischen Arbeiten auch hier keine Spur zu sehen.

Beiläufig in der Mitte des Ogasu mare benützte das Wasser den aufgeklafften Sattel zum Abfluss (im rechten Gehänge SO-liches, im linken NW-liches Einfallen der Schichten). Im Ogasu la geuri fällt der rothe, sandig-glimmerige Schieferthon, der zum Theil mehr sandsteinartig wird und dann, verwittert, in der That wie ein loses Haufwerk von Glimmer erscheint, mit 80° nach 9—10^h ein, ist auch senkrecht gestellt und zeigt dann wieder entgegengesetztes NW-liches Einfallen; mit ihm zusammen tritt auch gelber und lichtgrauer, weicher Schieferthon auf.

SW-lich, W-lich und NW-lich der Kirche von Klokotics treten die oberen Schichten unserer unteren Dyas — nämlich rother Schiefer und Sandstein, lichtgrauer und gelber, milder, auch Pflanzenreste führender Schieferthon, sowie röthlicher und grauer Sandstein — neuerdings auf; die Schichten fallen unten im Graben nächst der Ortschaft nach 22^h, am Weg am Bergrücken oben nach OSO., hier flach mit nur 30°. Im Liegenden (W-lich vom Wege) folgt unter dem Schiefer und Sandstein Feldspath führender conglomeratischer Sandstein.

Am Rücken der Gika Kokotics genannten Gegend (ONO. der Kuppe mit 408 *m*) erscheint mit dem weissen, viel Feldspath enthaltenden Sandstein auch conglomeratischer Sandstein, der Gerölle in Ei- bis Faust-Grösse von Gneiss, Quarz und Pegmatit (aber nicht Ponyászka-Pegmatit) einschliesst.

Pflanzenabdrücke fand ich in unseren in Rede stehenden Schichten an zahlreichen Punkten. Die besser erhaltenen finden sich naturgemäss im Schieferthon (dem lichten, milden oder dunkelgefärbten harten), und diese sind zum grossen Theile gut bestimmbar.

Einer der schönsten Fundorte des ganzen Gebietes befindet sich in der Gemeinde Csudanovecz, wo ich an der Fatia costa genannten Lehne des Dealu Bojin (rechtes Thalgehänge), in einem hinter den Häusern sich

hinaufziehenden Wasserrisse, in dem mit 65° nach 8^h einfallenden, lichtgelblich- oder röthlichgrauen, weichen, blättrigen, feine Glimmerblättchen zeigenden Schieferthon (tieferer Partie des westlichen Dyas-Zuges) die folgenden Reste sammeln konnte:

- Calamites* sp.
- Annularia longifolia* BRONG.
- Sphenopteris* sp. (*Naumanni* GUTB. ?)
- Schizopteris trichomanoides* GÖPP. (?)
- Hymenophyllites semialatus* GEIN.
- Neuropteris pteroides* GÖPP.
- Odontopteris obtusiloba* NAUM.
- Alethopteris gigas* GUTB. (?)
- Cordaites vel Noeggerathia* sp.
- Walchia piniformis* SCHLOTH. sp.
- « *filiciformis* SCHLOTH. sp.
- « *flaccida* GÖPP.

Annularia longifolia ist nach GÖPPERT (Foss. Flora d. perm. Form.) im Perm sehr selten, bei Braunau in Böhmen wurde sie in einem Exemplar gefunden, von Schwarz-Kosteletz (Böhmen) citirt sie REUSS, auch ich sammelte sie nur in einem einzigen Exemplar, nach FEISTMANTEL (Steinkohl. u. Perm im NW. v. Prag) findet sie sich sowohl im Schiefer der «Liegend»-(Carbon), als der «Hangend-Flötzgruppe» (Perm). Nach E. WEISS (Jüngste Steinkohlen-Form. u. Rothliegend im Saar-Rhein-Geb.) «ist die Hauptverbreitung dieser Pflanze im obersten Carbon, doch ist sie wahrscheinlich auch im unteren Rothliegend (Kohlen-Rothliegend) vorhanden, da sie in älteren und jüngeren Schichten gefunden wurde».

Unter den aufgezählten Pflanzenresten ist entschieden vorherrschend die *Walchia piniformis*, viel seltener *W. filiciformis* und noch seltener die *W. flaccida*; unter den übrigen ist blos die *Odontopteris obtusiloba* etwas häufiger.

Nördlich von Csudanovecz, gegenüber der Mündung des nördlichen linksseitigen grossen Seitengrabens des Og. Csudanovicza (nahe der Grenze der krystallinischen Schiefer), fand ich in lichtgelblichgrauem, weichem, blättrigem Schieferthon:

- Alethopteris conferta* STERNB. sp. (?)
- Walchia piniformis* SCHLOTH. sp.
- « *filiciformis* SCHLOTH. sp.

Nahe der Ausmündung des genannten Grabens, beim Kreuz nächst dem Dorfe, kam in dem gleichen Schieferthone: *Odontopteris obtusiloba* NAUM. und *Walchia piniformis* SCHL. sp. vor. In eben solchem Materiale

zeigte sich NO. von Csudanovecz, auf dem vom Holzkreuz gegen die Tilva Kirsia hinaufführenden Wege *Walchia piniformis*.

WSW. von Gerlistye, SW-lich vom Δ mit 311 m der Fatia mika, sammelte ich in dem von Goruja nach SO. hinaufziehenden grossen Graben in mehr lichtgrauem Schiefer *Odontopteris obtusiloba* NAUM. und *Walchia piniformis* SCHL. sp.—NW. von Gerlistye, am Gehänge östlich vom Δ 298 m der Fatia mika fand ich in lichtgelblichgrauem, weichem Schieferthon *Walchia piniformis*, und westlich der Ortschaft, am Ostabfalle der Fatia mika, am Weg neben dem Graben, in gleichem Materiale nebst der *Walchia piniformis* auch *W. filiciformis*.

Am NW-Ende von Gerlistye, wo der Weg nach Csudanovecz hin führt, konnte ich aus dunklergrauem, hartem Schieferthon *Sphenopteris* sp., weiter oben am Wege (nördlich vom 270 m Δ) aber aus röthlichgelbem, mildem, sandigem Schieferthon

Odontopteris obtusiloba NAUM.

Alethopteris conferta STERNB. sp.

Cyatheites sp, und

Walchia piniformis SCHL. sp. herausbekommen.

Der zwischen Gerlistye und Csudanovecz, NNW. vom Δ mit 553 m der Tilva Kirsia (ONO. vom Holzkreuz) auftretende weiche Schiefer ergab

Schizopteris trichomanoides GÖPP.

Odontopteris obtusiloba NAUM.

Walchia piniformis SCHL. sp. und

« *filiciformis* SCHL. sp., sowie eine von *Walchia* her-rührende Fruchtschuppe.

In den hangenden Schichten des östlichen Zuges, nächst der Mündung des Ogasu Babi in das Zsittin-Thal, fand sich *Sphenopteris* sp. und *Cyatheites* sp., in der Streichungsrichtung dieser Schichten, nächst der niederen Wasserscheide mit 398 m , *Walchia piniformis*.

Mehr gegen das Liegende hin; in der Nähe (südlich) der Mündung des Og. Izvar, im rechten Gehänge des Zsittin-Thales, konnte ich in lichtem und dunklergrauem Schiefer, sowie in lichtgelbem und röthlichgrauem sandigem Schiefer

Asterophyllites equisetiformis BRONG.

Sphenopteris sp.

Cyatheites unitus BRONG. sp.

Walchia piniformis SCHLOTH. sp. und

« *flaccida* GÖPP., am Gehänge weiter südlich (305 m Δ S.) aber in dunkelgrauem, bituminösem, hartem Schiefer:

Asterophyllites equisetiformis BRONG.

Sphenopteris cf. *Decheni* WEISS.

Sphenopteris sp. (*Naumanni* GUTB. ?)

Odontopteris obtusiloba NAUM.

Cyatheites sp. (*Miltoni Artis* sp. ?)

Walchia piniformis SCHL. sp.

“ *filiciformis* SCHL. sp.

“ *flaccida* GÖPP. — sammeln.

In der Nähe, am linken Ufer des Zsittin-Baches, fand ich, gleichfalls in dunkelgrauem Schiefer, *Walchia piniformis* und *W. filiciformis*, auf dem im linken Thalgehänge zwischen zwei Gräben gegen die Planica hinaufziehenden schmalen Bergrücken, in eben solchem Schieferthon, wie jener am D. Bojin bei Csudanovecz, die *Walchia piniformis*, am SW-Abfalle des D. Izvar aber gelangte aus gelblichgrauem, weichem Schieferthon *Schizopteris* cf. *Gümbeli* GÖPP. und *Walchia piniformis* SCHL. sp. ans Tageslicht. Im Ogasu Izvar, wo die beiden Gräben (NW. der Kuppe mit 483 m) sich vereinigen, kamen in dunklergrauem hartem Schiefer *Alethopteris conferta* STERNB. sp. und *Walchia piniformis* SCHL. sp. vor.

Gegen das obere Ende des Ogasu mare hin, zwischen Dealu Babi und D. Rosan, zeigte sich in dunkelgrauem Schieferthon *Cyatheites arborescens* SCHL. sp. = *Cyath. Schlotheimi* GÖPP., im rechtsseitigen Seitengraben dieses grossen Grabens aber (W-lich vom Δ mit 467 m), in mehr dunkelgrauem, dem Sandstein zwischengelagerten Schiefer, *Alethopteris conferta* STERNB. sp. (?) und *Aleth. pinnatifida* GUTB. sp. (?)

Im rechtsseitigen, gegen die 483 m hohe Kuppe des D. Rosan hinaufziehenden Seitengraben des Ogasu Lusi fand sich in grauem hartem Schiefer

Calamites sp.

Sphenopteris sp.

Hymenophyllites semialatus GEIN.

Cyatheites arborescens SCHLOTH. sp. = *Cyath. Schlotheimi* GÖPP.

und *Cordaites vel Noeggerathia* (ein Blatt).

In gleichem Schiefer sammelte ich im unteren Theile des Og. Lusi, näher zu Gerlistye, die *Walchia piniformis*, und gegen das untere Ende dieses Grabens, nahe zum Dorfe hin, wo der dunkle Schiefer in grösserer Mächtigkeit erscheint, nebst *Walchia piniformis* die *Alethopteris conferta* STERNB. sp.

In Gerlistye lieferte der im Wasserriss am Westende des D. Stupilor oberhalb des Weges aufgeschlossene, gelblichgraue, sandige Schiefer *Walchia piniformis*, nördlich der Ortschaft, am Ost- und NO-Gehänge der Costa mori (am Karas-Ufer) schlug ich aus dunklergrauem, feinglimmerigem Schiefer *Walchia piniformis* und *W. filiciformis*, aus dem im Graben SO-lich vom Δ mit 271 m der Costa filca auftretenden, schwärzlichen

Schiefer (Brandschiefer) aber die *Odontopteris obtusiloba* NAUM. und *Walchia piniformis* heraus.

Am Ostgehänge des zwischen Gerlistye und Klokotics gelegenen Jelen-Berges konnte ich am Wege *Walchia piniformis*, auf dem am Berg Rücken NNW-lich der Klokoticser Kirche hinführenden Wege in lichtgrauem und gelblichem, weichem Schieferthon *Odontopteris obtusiloba* NAUM., *Walchia piniformis* SCHL. sp. und *Cardiocarpon* (Bracteen) sammeln, in dem vom Dorfe aus nach N. hinziehenden Og. Kusleika zeigte sich in dunklerem Schiefer *Walchia piniformis*, gegen das NNO-Ende der Ortschaft hin (im linken Gehänge des Klokotics-Thales) fand sich, gleichfalls in dunkler gefärbtem, hartem, sandigem Schiefer *Walchia piniformis* und *W. filiciformis*, der bei der Thalmündung des Rastok-Baches (am rechten Gehänge in der Gasse) auftretende lichtgelbe, glimmerreiche, weiche Schiefer endlich, wo die wie erhärteter feiner Glimmerschlamm erscheinenden Schichten dieses nach NW. einfallen, ergab ebenfalls die *Walchia piniformis*.

Von den angeführten 31 Fundorten entfallen 26 auf die *Walchia piniformis*, die also fast an jedem Fundpunkte vorhanden ist, *Walchia filiciformis* und *Odontopteris obtusiloba* fanden sich an 8 Orten, *Alethopteris conferta* an 5, *Walchia flaccida* an 3, *Hymenophyllites semialatus* und *Cyatheites arborescens* an je zwei Punkten, während die übrigen Pflanzenreste nur an je einem Orte auftreten.

Unter sämtlichen Pflanzen herrscht also die *Walchia piniformis* entschieden vor, nebst ihr sind noch *Walchia filiciformis*, *Odontopteris obtusiloba* und *Alethopteris conferta* häufiger; es sind dies aber durchgängig Pflanzen, die für das Rothliegend charakteristisch sind, und da die *Walchia piniformis* überhaupt in den tieferen Schichten der unteren Abtheilung der Dyas am gewöhnlichsten ist, können wir auch unsere Schichten als dem tieferen Theile der unteren Dyas angehörend betrachten.

Mesozoische Ablagerungen.

1. *Lias und tiefster brauner Jura*. Schon oben bemerkte ich, dass ich die Steierdorf-Aninaer Schichten auf dem in Rede stehenden Gebiete in einer kleinen Partie noch einmal constatiren konnte. Wenn wir nämlich am W-Abfalle des Cornet herabkommen, stossen wir, von da an, wo die beiden Anfangsgräben sich vereinigen und das hier zu Tage tretende Quellwasser zur Krassova-Gerlistyeer Station abgeleitet wird, den Graben nach abwärts verfolgend, auf den Gryphæen-, und weiter abwärts auf den Neæra-Mergel, dessen Schichten nach NW. und SO. steil einfallen. Im Gryphæen-Mergel beobachtete ich hier ein kleines auskeilendes Kohlenschnürchen.

Im Graben, der auf der Karte nach SSO. gezeichnet ist, thatsächlich aber nach SSW. hin zieht (NW. der 787 *m*/ hohen Kuppe des Pollom), erscheint unter dem Neæra-Mergel der bituminöse Liasschiefer und der Liassandstein, welch' letzterer sich bis an das obere Ende dieses Anfangsgrabens verfolgen lässt. In diesem Graben wurde auch auf Kohle geschürft, durch die Schürfung aber nur der bituminöse Schiefer, ein Kohlenflöz indess nicht aufgeschlossen.

2. *Gryphaeen-Schichten*. Diese Schichten begleiten den durch die Kirsia lunga, Tilva Kirsia und Goroica bezeichneten Kalkzug in schmalem Streifen W-lich und O-lich längs der Dyasgrenze, u. zw. im Westen unterbrochen, östlich ohne Unterbrechung.

An der Westseite finden wir diese Schichten am Westabfalle des Csudanovecz D. Kerpenis. Gegen N. beissen sie am W-Gehänge des Kolnik neuerdings aus, und lassen sich über das Zsittin-Thal hin, in dessen rechtem Gehänge aufwärts noch ein Stück weit verfolgen. Am Westabfalle der Tilva Kirsia treten sie wieder zu Tage, und um diesen Berg herum sich ziehend, verschwinden sie an dessen NO-lichem Abfalle, um nördlich von hier bald neuerdings aufzutreten, von wo sie dann ununterbrochen nach Nord fortsetzen. Am Nordabfalle des Goroica-Berges mit dem von Ost herkommenden Streifen sich vereinigend, erreichen sie eine grössere Mächtigkeit, und setzen, den schmalen Felsenrücken «Kirsilicza» bildend, nach Nord bis Gerlistye (bis zum Gerlistye-Thal) fort.

An der Ostgrenze des östlichen Dyaszuges lassen sich diese Schichten vom Nordabfalle der Tilva Dobrea an über das Zsittin-Thal hin nach NO. verfolgen, wo sie an der W-lichen Lehne der Culmea negra unterhalb und dann längs der Eisenbahnlinie (bis über das Bahnwächter-Haus Nr. 484 hinaus) fortsetzen. Oestlich von hier finden wir diese Schichten in einzelnen winzigen Partieen am W-Gehänge des Pollom-Bergrückens, die nördlichste in der Nähe der Station Krassova-Gerlistye, SO-lich derselben, wo der mergelige Kalk und Kalkmergel dieser Schichten mit dem Callovien zusammen zwischen dem Malmkalk heraufgepresst wurde. Der Gryphæen-Mergel ist hier (nächst der Station) eben nur am Weg aufgeschlossen.

Am Westabfalle des D. Kerpenis bei Csudanovecz erscheint dem Dyas-Sandstein aufgelagert, Quarzkörner einschliessender, sandiger Kalk und im Hangenden dieses Mergel. Der sandige Kalk führt Schalenbruchstücke kleiner Ostreen und Gryphæen, der Mergel Belemniten und Gryphæen. Im Graben am Nordabfalle der 500 *m*/ hohen Kuppe des D. Kerpenis folgt im unmittelbaren Hangend des weiter oben erwähnten braungelben Quarzsandsteines gelblichgrauer, von Kalkspathadern durchzogener mergeliger Kalk, in dem sich viele, aber sehr schlecht erhaltene und aus dem Gestein

schwer herauszubekommende Petrefacte (Gryphæen, Lima etc.) finden. Auf diesem mergeligen Kalk lagert dünnschichtiger sandiger Kalkmergel, dessen Schichten mit den liegenderen concordant nach 8^h mit 60—70° einfallen, und in denen ich nebst schlechten Bruchstücken von Ammoniten einen Pflanzenrest von gleicher Erhaltung fand.

Am Nordabfalle der Kukuju oder Kolnik genannten kleinen Bergkuppe südlich bei Csudanovecz folgt im Hangenden des mürberen, gelben, aus loserem Aggregat von Quarzkörnern bestehenden Quarzsandsteines in plumpen Bänken grauer und gelblicher Kalksandstein, der Gryphæen-Schalen einschliesst. Dieser geht im Hangenden in, auch mit einer Limonitkruste überzogenen röthlichgelben und grauen, knolligen und sehr zerklüfteten mergeligen Kalk über, in dem sich Gryphæen, Modiola, Lima, Pecten, grosse gerippte Austern, Pinna, Belemniten und Ammoniten finden. Aus dem Gestein ist aber kaum etwas in unversehrtem Zustande zu erhalten, die herausgewitterten Petrefacte aber sind durch das lange Herumliegen an der Oberfläche und das Herumkollern zwischen dem vielen Steingerölle oft bis zur Unkenntlichkeit abgerollt und zum grossen Theil nur als schlechte Steinkerne zu erhalten. Aus diesem mergeligen Kalk entwickelt sich im Hangend wieder der dünnschichtige (blättrende) Kalkmergel.

Am Ostabfalle der Planica sieht man vorwiegend die plumpen Bänke des quarzigen Kalkes oder Kalksandsteines, in deren unmittelbarem Liegend — so wie am Westrand der Mulde — die braungelben Quarzsandsteine von lockerem Gefüge folgen, während ihr Hangend, d. i. die namentlich Muschelsteinkerne führenden, röthlichgelben oder grauen Mergelkalke und im Hangenden dieser die dünnplattigen (blättrigen) Kalkmergel hier nur stellenweise an die Oberfläche gelangen. Die Schichten ziehen über das Zsittin-Thal hinüber nach Nord; im linken Thalgehänge ist, nach NW. fallend, der Mergel sichtbar, dann folgt, am Weg im rechten Gehänge gut aufgeschlossen, in dicken Bänken der lichte Kalksandstein mit Schalenspuren von Gryphæen, brauner mürber Quarzsandstein mit schlechten Steinkernen und Abdrücken von Muscheln, sehr harter, bläulicher, kalkiger Quarzsandstein und (im Liegendsten) lichter Kalksandstein, der ebenfalls kleine Gryphæen zeigt. Der Kalksandstein fällt mit 50—60° nach 20^h ein.

NW-lich von hier, im rechten Gehänge des Zsittin-Thales, wo sich dasselbe knieförmig biegt, finden wir in winziger Partie unsere Schichten ebenfalls; diese fallen nach OSO. und WNW. mit 60—80° ein und bestehen aus blättrigem, weichem, *Gryphaea calceola* QUENST. und schlechte Bruchstücke von Ammoniten führendem, sandig-glimmerigem Kalkmergel.

In der grabenartigen Terrain-Einmündung am Westabfalle der 553 ^m hohen Kuppe der Tilva Kirsia sammelte ich aus sandigem Kalkmergel den

Pecten biplex Buv., und mehr nördlich, aus mergeligem Kalk, die vorerwähnte *Gryphæa*, *Pinna*, gerippte *Auster*, *Modiola plicata* Sow., und Bruchstücke von Belemniten und Ammoniten. Am Nordabfalle der Tilva Kirsia folgt auf den Dyas-Schiefer und harten Quarzsandstein brauner und limonitischer thoniger Sandstein, in dem sich ein *Echinus* zeigte, im Hangenden dieses lagert der mürbere braune Quarzsandstein und Kalksandstein, auf diesem dann der mergelige Kalk mit den vorerwähnten Petrefacten und Posidonomyen führender Mergel.

Bei der sog. Kirsilicza (kleine Felsen) bei Gerlistye, NNO. des Δ mit 445 ^m/ der Goroica, vereinigen sich die beiden von W. und O. kommenden Züge des Kalksandsteines und sandigen Kalkes. Im östlichen, durch die grabenartige, von Dyas-Sedimenten ausgefüllte Terrainvertiefung noch getrennten Zuge fallen die Schichten nach 21—22^h, auf der gegenüber liegenden Kuppe (Ende des W-Zuges) entgegengesetzt nach SO. oder auch senkrecht, zwischen diesen beiden kleinen, aber kammartig-schroff herausragenden und von weitem auffallenden Felsenkuppen befindet sich daher die Synklinal-Linie, in welche die jüngeren sandigen Gryphæen-Mergelschichten fallen. Wo die beiden Züge sich treffend, nach West eine kleine Bergnase vorschieben, schwenken die Schichten im Halbkreise, und am Fusse dieses Hügels sprudelt auf dem Dyasschiefer-Untergrund jene Quelle hervor, die in Gerlistye's Umgebung das beste Trinkwasser liefert. Die Schichten führen am Nordabfalle der Kirsilicza *Gryphæen*, die erwähnten grobrippigen Austern, einen grossen, gleichfalls kräftig gerippten *Pecten*, Steinkerne anderer Muscheln etc.

Im Zsittin-Thale, wo nächst der «Gaura Toni» unsere Schichten am Westgehänge der Culmea negra zur Eisenbahnlinie hinaufziehen, wurde in beiden Gehängen schon vor längerer Zeit geschürft. Auf den Halden liegt Kalksandstein, Sandstein und bituminöser Schiefer herum, in dem sich hie und da auch kleine Kohlensplitter zeigen. Oben längs der Eisenbahnlinie sammelte ich hier *Modiola plicata* Sow., *Gryphæa*, *Pecten*, ein *Echinus*-Bruchstück etc., einen Pflanzenrest (*Zamites* sp.) und einen Ammoniten aus der Gruppe des *Harpoceras Murchisonae* Sow. sp.

3. *Callovien*. Diese Schichten treten im Westen am Nordabfall der 500 ^m/ hohen Kuppe des D. Kerpenis bei Csudanovecz, den *Gryphæen*-Schichten aufgelagert, auf und ziehen über den Kolnik ins Zsittin-Thal. Im rechten Gehänge dieses Thales setzen sie nach NNO. am Westgehänge der Tilva Kirsia fort, indem sie anfangs den *Gryphæen*-Schichten, dann der Dyas und wieder den *Gryphæen*-Schichten auflagern. Am Nordabfalle der Tilva Kirsia verschmelzen sie mit dem östlichen Flügel. Dieser letztere zieht sich, von Süden kommend, am Ostgehänge der Planica in schmalem Bande nach Norden; gegen das Zsittin-Thal hin plötzlich sich verbreiternd, zieht

er über dieses Thal und die östliche Seite des emporragenden Bergrückens der Tilva Kirsia, als mit dem W-lichen vereinigte Zug nordwärts sich wieder verschmälernd, auf die Goroica, an deren Nordabfalle er bei der Kirslicza sein Ende erreicht.

Gegen Osten hin finden wir unsere Schichten noch in zwei Zügen. Der westlichere dieser zieht vom Nordabfalle der Tilva Dobrea, über den Engpass des Zsittin-Thales hinüber, am Westgehänge der Culmea negra nach NNO. Dieser erreicht nächst der W-lichen Mündung des Pollom-Tunnels sein Ende; in der nördlichen Fortsetzung konnte ich ihn in winziger Partie am oberen Ende des Ogasu la geuri constatiren. Der östlichere Zug setzt am Westabhänge der 787 *m* hohen Kuppe des Pollom nach N. fort, indem er die erwähnten Lias- und unteren Dogger-Schichten umgibt. Ueber den Cornet und den Krassovaer Tunnel hin zieht er dann auf den Mogila; am Westabfalle der nördlicheren Kuppe dieses mit 684 *m* lässt er sich nach N. noch ein Stück weit verfolgen, worauf er verschwindet.

Im Graben am Nordabfalle der Kuppe mit 500 *m* des D. Kerpenis ist dem Gryphäen-Kalkmergel dunkel bläulichgrauer und bräunlicher, feinkörniger, kieseliger Kalk aufgelagert, in dem die Hornsteinknollen in Bombenkugel-Grösse erscheinen. In der Fortsetzung dieser Schichten, im linken Ufergehänge des Zsittin-Thales bei Csudanovecz, wo diesem harten und bituminösen Kalke auch dünnplattiger Mergel eingelagert ist, sammelte ich im Liegendsten

Pecten cingulatus PHILL.

„ *subspinosus* GOLDF.

Plicatula sp.

Pentacrinus pentagonalis GOLDF. und

Pterophyllum sp.

Etwas weiter im Hangenden fand sich eine Krebssechere, *Pecten cingulatus* und ein schlechter Belemnit. Gegen das Hangend hin folgt auf diesen harten Kalk und Mergel dichter, lichtgrauer Malmkalk, der Hornstein (anfangs schwärzlichen, dann licht gefärbten) gleichfalls noch ziemlich reichlich enthält, und dessen Schichten mit 30—55° nach SSO. einfallen.

Im Zsittin-Thale von Csudanovecz aus nach O. vorgehend, erreichen wir den östlichen Callovien-Flügel. Hier fallen die Schichten, der Synklinale entsprechend, mit 60° nach 19^h, weiter östlich mit 70° nach SO. und wieder nach NW., sie sind also gefaltet, und zeigen hier auch Hornstein kaum führende, blättrige, sandig-glimmerige Mergel-Einlagerungen. Im rechten Ufergehänge des Zsittin-Baches (bei der starken Krümmung desselben), wo die Schichten (bituminöser mergeliger Kalk und dünnschichtiger Mergel) mit 60—80° nach OSO—SO. fallen, fand ich *Pecten cingu-*

latus, einen Belemniten und einen Fetzen von *Zamites* sp. Am SW-Abfalle der *Culmea negra* zeigte sich gleichfalls *Pecten cingulatus* und das sehr schlechte Bruchstück eines Ammoniten.

Nächst der Bahnstation Krassova-Gerlistye, OSO-lich derselben am Wege, der zum Kreuz am Süden des Mogila hinaufführt, konnte ich

Pecten cingulatus PHILL.

• *cf. subspinosus* GOLDF.

Posidonomya ornati QUENST. und

• *Parkinsoni* QU., aus den liegenderen Schichten aber

Stephanoceras macrocephalum SCHLOTH. sp. sammeln.

4. *Malm und Tithon*. Der Malmkalk zieht über die *Kirsia lunga*, *Kerpenis—Planica* und das *Zsittin-Thal* auf die *Tilva Kirsia*. Im *Zsittin-Thale* bei *Csudanovecz* verschmälert er sich wesentlich und erreicht nördlich vom Δ mit 553 *m* der *Tilva Kirsia* in einer beiläufig nur 30 *m* breiten zungenförmigen Fortsetzung zwischen dem *Callovien* sein Ende. In ebenso schmalem, kleinem Streifen erscheint er zwischen den *Callovien-Schichten* östlich der *Tilva Kirsia*, am W-Abfalle der südlichen Fortsetzung der *Goroica*.

Auf der Südseite der 500 *m* hohen Kuppe des D. *Kerpenis* tritt dem *Predetter* identer *Tithonkalk* auf, der sich in schmalem Bande über das *Zsittin-Thal* hin noch an der Westseite der südlichen Fortsetzung der *Tilva Kirsia* verfolgen lässt, worauf er verschwindet.

Der *Malm-* und mit ihm der *Tithonkalk* füllen, als die hier vertretenen jüngsten gebirgsbildenden Glieder, die erwähnte Mulde, flach (mit 20—30°) einfallend, zu oberst aus.

Im Osten setzen die *Malm-Ablagerungen* in breiter und nur von dem vorerwähnten *Pollom—Mogila-Callovienzuge* unterbrochener Zone nach Norden fort, wo ich sie bis in das rechte Gehänge des *Anina (Gerlistye)-Felsenthales* verfolgte.

Von der *Predett-Hochebene* her setzt der *Tithonkalk*, nach Nord sich verschmälern fort, bis er NO-lich der Kuppe des *Mogila* mit 684 *m* zu Ende geht. Seine Schichten bilden hier ebenso, wie bei *Csudanovecz*, mit dem tieferen *Malm* zusammen eine Mulde, die sie, als oben liegend, ausfüllen. Am Westabfalle des *Mogila* tritt der *Tithonkalk*, mit den *Callovien-Schichten* parallel ziehend und ihnen sehr nahe geschoben, in schmalem Streifen neuerdings auf; diesen verfolgte ich nördlich bis zum *Gerlistyeer Felsenthale*.

Ebenfalls in schmalem Streifen zeigt sich der *Malmkalk* am rechten Gehänge des *Vidra-Thales*. Dieser endet dann im rechten Gehänge des *Ogasu la geuri*. Endlich fand ich, den *krystallinischen Schiefern* der III. Gruppe eingeklemmt, sowie zwischen *Dyas* und *krystallinischen Schie-*

fern, südlich von Goruja, je einen kleinen Malmkalk-Streifen, deren ersterer nach Nord bis zum Südabfalle des D. Olbis (Goruja O.) sich verfolgen lässt, und dessen NNO-liche Fortsetzung, zwischen krystallinischen Schiefen und Dyas, ich an der westlichen Spitze der Costa filca constatiren konnte. Es ist dies ein lichtgrauer, von weissen Calcitadern durchzogener und auf den Schichtflächen mit dunklem, bituminösem Thon überrindeter Kalk, der auch dünn-schichtig wird, und den ich umso mehr für Malmkalk halte, als ich ihm ganz ähnlichen auch am rechten Gehänge des Vidra-Thales (oder besser Grabens) nach Norden, sowie nach Süden hin längs der Bahnlinie beobachtete.

Am Cornet südlich der Bahnstation Krassova-Gerlistye, sowie bei dem oberhalb des 700 ^m/ langen Krassovaer Tunnels (östlich der Station) errichteten Kreuze, markirt der licht gelblichgraue, von Calcitadern durchschwärmte und Hornstein in kleinen Knollen und Nestern führende Malmkalk gegen das Callovien hin eine scharfe Grenze, indem seine Schichten wie eine Wand herausstehen. Betreffs der Färbung sind sich der benachbarte Malm- und Callovienkalk ähnlich, der letztere ist indess feinkörnig, der Malmkalk dicht. Westlich der Station (nächst dem Wirthshause) ist der Malmkalk und Mergel bläulichgrau. Im bläulichen und gelblichen Kalkmergel fand sich *Pecten cingulatus* und ein Ammoniten-Bruchstück.

Auf den mit gelblich- und bläulichgrauen, dünnen Kalkmergel-Einlagerungen wechselnden Kalk folgt längs der Bahnlinie (südlich dem Wächterhaus Nr. 485) lichtgelber, roth geädertes und dann weisser Kalk. Dieser lichtgelbe, roth geäderte Kalk findet sich im gewesenen BIBEL'schen Steinbruch am Westabfalle des Pollom-Nordendes wieder. Diesen Steinbruch begann Hr. BIBEL, die österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft setzte ihn fort, gegenwärtig aber steht er verlassen da. Unweit (NO-lich) von hier, beiläufig gerade oberhalb dem Pollom-Tunnel, befindet sich der Steinbruch der genannten Gesellschaft. Hier ist lichtgelblichgrauer, stellenweise bläulichgrau gefleckter, dichter, fast hornsteinfreier Kalk aufgeschlossen.

Am Nordende der Poiana mare fand ich in dem auch Hornstein führenden taubengrauen Kalk einen *Diceras* und kleinen *Pecten*.

Am Westabfalle der D. Kerpenis-Kuppe bei Csudanovecz enthält der Malmkalk Hornsteinknollen, seine Schichten fallen mit 60—70° nach OSO., der auf der Kuppe oben erscheinende lichtgelblich- oder taubengraue, von Calcitadern durchzogene Kalk zeigt nur hie und da Hornsteinknollen. Am Ostabfalle des Nordendes der Kirsia lunga tritt dem Kalk eingelagerter Kalkmergel auf; dieser verursacht das Zutagetreten des Quellwassers in einigen der hier sich zeigenden dolinenartigen Vertiefungen, welch' günstigem Umstände die Hirten es verdanken, dass sie mit ihren Schafheerden hier verweilen können.

Der erwähnte Tithonkalk, der sich vom D. Kerpenis her über die Zsittinbach-Schlucht gegen die Tilva Kirsia hin zieht, ist ein lichtgrauer und röthlicher, dünnbänkiger, knollig-mergeliger Kalk, der dieselben Ammoniten, wie auf der Predett, aber gewöhnlich in ziemlich schlechtem Erhaltungszustande führt; ausserdem fanden sich Aptychen und ein Belemniten-Bruchstück in ihm. Der unter ihm lagernde, mit 45—50° einfallende graue, hornsteinführende Malmkalk wird auch etwas sandig und feinkörnig, und lässt stellenweise ganz dünne, mürbe Sandstein-Einlagerungen beobachten, die Belemniten häufiger und auch schlechte Ammoniten-Bruchstücke in sich schliessen.

5. *Kreidekalk*. NNO-lich der 588 m/ hohen Kuppe der Culmea negra, wo das Terrain gegen den vom Pollom her herabziehenden langen Graben (Og. Izvar) abfällt, tritt lichter (weisser, gelblichweisser, gelber und roth geädertes, graulicher, sowie röthlicher und rosenrother) Kalk auf. Dieser, den von Ost der Malmkalk, von West Dyas, Malm, wieder die Dyas und schliesslich jenseits (N-lich) des Gerlistyeer Thales das Carbon begrenzt, zieht zwischen den erwähnten Ablagerungen in schmalem und nur stellenweise etwas sich verbreiterndem Bande nach NNO.

Dieser Kalk zeigt, befeuchtet, unter der Loupe oolithische Structur, sowie die Durchschnitte von Foraminiferen, auf dem zur Station Krassova-Gerlistye hinaufführenden Wege beobachtete ich kleine Gasteropoden, in graulichem Kalk einen Brachiopoden und Austern-Schalenbruchstücke (auch das Bruchstück einer grossen, mit dicken knotigen Rippen verzierten Ostrea), am Südennde des schmalen Zuges aber (Og. Izvar, unterhalb der NO-lichen Mundöffnung des Pollom-Tunnels) schlug ich das Bruchstück einer Requienia aus dem Gestein heraus. Nächst dem westlichen Ende der Felsenschlucht des Gerlistye (Anina)-Baches und weiter östlich führt das Gestein Requienien stellenweise massenhaft, doch sind dieselben — wie gewöhnlich — aus dem Gesteine schwer herauszubekommen. An der Grenze der Malmmergel fand ich *Pterocera* sp.

In der Felsenenge weiter aufwärts erscheinen bald die Malm- und Tithonkalke. Pittoreske, malerische Parteen erschliessen sich in der Felsenschlucht, die Schichten des Malmkalkes erscheinen im linken Gehänge in der ganzen Höhe der Felsenwand senkrecht gestellt u. s. f.

Der besprochene lichte Kalk ist seinen organischen Einschlüssen zufolge demnach Kreidekalk, und zwar gehört er der mittleren Gruppe der Kreideablagerungen unseres Gebirges an.

Dieses Kreidekalk-Band, das nördlich gegen Krassova hin fortsetzt, stellt mit dem es westlich ein Stück weit begleitenden *kleinen Malmkalk-Streifen* zusammen den an der Oberfläche verbliebenen Ueberrest einer

an der Dyas- und beziehungsweise Carbongrenze abgesunkenen grösseren Kalkmasse dar.

*In der südlichen Fortsetzung dieser Verwerfungs-Spalte, nämlich am Nordabfalle der 588 ^m/ hohen Kuppe der Culmea negra drang, an der Grenze der Dyas und des Callovien, ein *Eruptivgestein* empor. Dieses findet sich in 50 Schritt Entfernung von der Eisenbahnlinie westlich herab, auf einer ganz unauffälligen, bewaldeten kleinen Kuppe, wo seine Blöcke massenhaft herumliegen. Das Gestein, das ich seinem äusseren Aussehen und der Art des Auftretens zufolge für Pikrit gehalten hätte, enthält nach meinem geehrten Collegen, Dr. FRANZ SCHAFARZIK, der den Dünnschliff unter dem Mikroskop zu untersuchen so freundlich war, viel Plagioklas und erwies sich demnach nicht als Pikrit, sondern als echter *Melaphyr*.*

*Sowohl der im westlichen Theile unseres Gebirges an mehreren Punkten auftretende und in meinen früheren Berichten skizzirte *Pikrit*, als auch dieser *Melaphyr* brachen übrigens ungefähr zu gleicher Zeit empor, und zwar konnten die *Eruptionen* — wie aus den bezüglich des Pikrites schon früher, jetzt aber auch betreffs des Melaphyrs vorgebrachten Daten erhellt — vor *Ablagerung des Urgo-Aptien (Pikrit)*, beziehungsweise des *Gault (Melaphyr)* nicht erfolgt sein.*

Pontische Schichten, Diluvium und Kalktuff.

Nördlich von Gerlistye verflacht das Terrain immer mehr, die alten (paläozoischen) Bildungen tauchen allmählig unter, und erst bei Klokotics treten sie wieder in zusammenhängender Zone zu Tage, wo das Terrain sich wieder höher erhebt. Diese Terrain-Einsenkung füllen ganz junge (pontische und diluviale) Schichten aus, zu deren Ablagerungszeit — von Klokotics an südlich bis zum Gerlistyeer Friedhof, aber nicht bis zum Gerlistye-Thal — dieses Gebiet von Wasser bedeckt war, aus dessen Spiegel zum grössten Theil sich die Tilva Gerlistye und Costa filca als kleine Inseln erhoben.

Die *pontischen Schichten* sind hauptsächlich in der Gegend von Rafnik und Vodnik verbreitet, bei Klokotics treten sie zumeist nur in den Gräben und an den Gehängen zu Tage, am linken Ufergehänge des Nermet-Thales konnte ich diese Schichten in den beiden gegen die Tilva Gerlistye hinanziehenden längeren Gräben, im Karas-Thale aber im rechten Thalgehänge auf eine kleine Strecke hin constatiren. Das Material der Schichten besteht aus lichtem grünlichgrauem, bräunlichgelbem oder lebhaft gelb gefärbtem, plastischem Thon, sandigem Thon, thonigem Sand, Sand und

Schotter; ganz untergeordnet beobachtet man auch eine lockere Conglomeratbank, sowie (häufiger) unreine Limonit-Concretionen, in einem tieferen Niveau zeigt sich der blaue plastische Thon mit thonigen Sand-Einlagerungen. Am SW-Ende von Klokotics, in dem am rechten Gehänge des Thales hinaufziehenden Graben, stiess ich in dem harten, compacten, bräunlichgelben, an der Oberfläche rissigen, etwas sandigen Thon auf eine grosse, triangularis-artige *Congeria*, deren Schalen aber zu retten mir nicht gelang, was ich umso mehr bedauere, als ich ein anderes Petrefact in diesen Schichten nicht fand.

Die pontischen Schichten verdeckt zum guten Theil das *Diluvium*. Der tiefere Theil dieses ist gelber, stellenweise rother, Bohnerz führender Thon, mit dem vergesellschaftet an einzelnen Punkten ein vorwaltend aus Sandstein-, untergeordnet aus Quarz- oder Gneiss-Geröllen bestehender Schotter auftritt; das obere (höhere) Diluvium vertritt ein sandiger Thon, dem gewöhnlich kleine Stückchen weissen Quarzschotters eingebettet sind. Der Bohnerz-Thon lagert bei Klokotics an mehreren Stellen, die pontischen Schichten übergreifend, unmittelbar dem Dyas-Grundgebirge auf. Bei der Mündung des Vodniker Thales, nächst dem auf der Resiczaer Strasse stehenden Kreuze, wo am Gehänge ein Stück aufwärts gleichfalls der Bohnerz-Thon vorhanden ist, erscheinen mit den kleinen Bohnerz-Körnern zusammen auch grössere Concretionen reinen Limonites.

Am Wege, der bei Gerlistye auf der Einsattlung zwischen D. Stupilor und Costa mori (beim Kreuz neben dem Friedhof) nach Nord in das Karas-Thal hinabführt, ist der bräunlichgelbe oder grauliche und röthliche diluviale sandige Thon schön aufgeschlossen zu sehen; seine Mächtigkeit bis zum Karas-Alluvium hinab schätze ich hier auf cc. 20 *m*. Auf den gegen das Karas-Thal hin verflachenden niederen Hügeln gewinnt dieser sandige Thon, der gute Ackerfelder darbietet, durch die Bebauung an der Oberfläche fast das Aussehen von Löss.

Auf der kleinen Kuppe des westlichen zungenförmigen Ausläufers der Costa filca, in 50 *m* Höhe über dem Karas-Thale, sitzt grober diluvialer Schotter den Dyas-Ablagerungen auf. Das Material dieses Schotters besteht aus Quarz, dyadischem quarzitischem Sandstein und Schiefer, Conglomerat, Gneiss und Glimmerschiefer. Die Gneiss- und Glimmerschiefer-Gerölle dürften aus dem groben Carbonconglomerat herkommen. Dieser Schotter tritt mit bräunlichem sandigem Thon, auch grobem Sand zusammen auf, und ist stellenweise zum Theil wieder zu einem förmlichen Conglomerat verkittet. Er zeigt viele grosse Geschiebe, namentlich sah ich einen colossalen Block, der ungefähr die Grösse eines 10 Eimer-Fasses erreicht, die Kopfgrösse aber überragen diese Geschiebe wiederholt. Es ist dies ein

locales Sediment, das aller Wahrscheinlichkeit nach zur Diluvialzeit auf dem Rücken starker Eisschollen von der nahen Umgegend hierher transportirt wurde.

Kalktuff beobachtete ich in einer ganz kleinen, auf der Karte nicht ausscheidbaren Partie auf dem Fusswege am SSW-Gehänge der Tilva Kirsia. In ungleich grösserer Partie tritt er am SW-Gehänge der Culmea negra (Zsittin-Thal rechtes Gehänge), vor Beginn der eigentlichen Kalkfelsenenge auf, wo er das kleine «Gaura Toni» genannte Plateau bildet. Der Kalktuff schliesst hier die Blätter jetzt lebender Bäume und *Helix pomatia* in sich, seine Ablagerung hat gegenwärtig schon fast aufgehört.

SSO-lich von Gerlistye, im Ogasu la geuri, finden wir wieder eine Kalktuff-Ablagerung. Diese bildet am Wege oben, wie gewöhnlich, gleichfalls ein kleines Plateau, und lagert unmittelbar der Dyas (mit grünlich-grauen Sandsteinbänken wechsellagerndem, grellrothem, sandigem, sehr glimmerreichem Schiefer) auf. SO-lich von Gerlistye, in der Peris genannten Gegend, am linken Gehänge des Gerlistye-Thales, oberhalb der Quelle neben dem Graben, fand ich ebenfalls eine kleine Kalktuff-Partie vor, und endlich zeigt sich eine gleiche kleine Partie NO-lich von hier, südlich von Krassova, an der Grenze von Kreidekalk und Carbon. Diese Kalktuff-Bildungen sind, wie aus dem Gesagten hervorgeht, sämmtlich alluvial.

Gleichfalls eine alluviale Bildung ist das südlich von Gerlistye, SW. der Kuppe mit 486 ^m/ des Dealu Rosan auftretende *Sumpferz*, das dort am Rande eines kleinen Teiches, der sich in der Einsenkung zwischen zwei kleineren Kuppen befindet, in Stücken herumliegt. Das Vorkommen ist ganz unbedeutend.

Verwendbare Gesteinsmaterialien.

Der südlich von Csudanovecz, am westlichen Gehänge des D. Kerpenis und dem nördlichen des Kolnik auftretende feinkörnige, sehr harte quarzitische Dyas-Sandstein wäre zur Herstellung von *Mühlsteinen* und zu *Schleifsteinen* sehr geeignet. Gegen das östliche Ende von Gerlistye hin, am Nordabfalle des D. Rosan, wird namentlich der dünnbänkigere Dyas-Sandstein zu Hausbauten vielfach gebrochen.

Der harte, compacte und feste, aber gut spaltbare, dunkelgraue, feinglimmerige, bituminöse Dyasschiefer wäre sowohl bei Csudanovecz, als auch noch mehr bei Gerlistye, wo er auch in grösserer Mächtigkeit sich findet, als *Deckschiefer* zu verwerthen.

Und hier verweise ich vor Allem auf den Ogasu Lusi bei Gerlistye, wo Herr BIBEL diesen hier in namhafterer Mächtigkeit abgelagerten und zu Deckschiefer grösstentheils geeigneten Schiefer besser aufzuschliessen begann,

einen Bruch aber nicht eröffnete; ausserdem aber halte ich für einer besonderen Erwähnung wert den gleichen dunklen Dyasschiefer, der WSW. von Gerlistye und SO-lich von Goruja (SSW-lich vom Δ mit 311 ^m) der Fatia mika) im Graben (bei der Vereinigung der längeren Anfangsgräben) sich zeigt, und der zu dem erwähnten Zwecke gleichfalls sehr geeignet wäre.

Am Weg am Ostende von Csudanovecz brechen die Ortsbewohner den Quarzkörner einschliessenden (Gryphæen)-Kalk als Baustein, zu Hausbauten. Der sehr harte und feste Stein ist zu diesem Zwecke auch sehr gut, da er aber ziemlich schwer ist, eignet er sich hauptsächlich nur zu *Fundamenten*. Die Liegendschichten des Dyas-Sandsteines fallen hier nach 8^h, und diesen lagert concordant (8—9^h) mit 45—60° der quarzige Kalk auf. Denselben Quarz-(sandigen) Kalk brechen — nach Bedarf — auch die Gerlistyeer zu Bauten auf der Kirsilicza, wo das Gestein in schönen Platten sich gewinnen lässt.

Oestlich der Eisenbahnstation Krassova-Gerlistye, wo am Bergrücken (oberhalb des Krassovaer Tunnels) das Kreuz steht, wird der Hornstein der Callovien-Schichten zur Beschotterung gewonnen, zu welchem Zwecke er auch vorzüglich geeignet ist. In dem bei der Station (der westlichen Mündung des Krassovaer Tunnels) errichteten Cementofen wurde zur Zeit meiner Anwesenheit Cement nicht erzeugt, statt dessen wurde der aus dem Steinbruch oberhalb des Pollom-Tunnels stammende Malmkalk gebrannt, der auf einer Pferdebahn hierher gefördert wird. Im Steinbruche bei der Station wird der bläulich- und gelblichgraue Malm-Kalkmergel gebrochen, aus dem der Cement gebrannt wird.

Im Zsittin-Thale bei Csudanovecz brennen die Dorfbewohner in zwei Kalköfen gleichfalls den am Gehänge herabrollenden Malmkalk, den sie aber auch zu Bauten benützen; zu letzterem Zwecke verwenden auch die Gorujaer den in der Nähe der Ortschaft in den krystallinischen Schiefen eingeklemmten Malmkalk.

Der lichtgelbe, weisse und röthliche, *reine Kreidekalk* liesse sich sehr gut zum *Brennen*, aber auch zu *Bauzwecken* verwenden, und in dieser Hinsicht hebe ich hervor, dass der südlich vom Bahnwächterhause Nr. 485 eine kleine Strecke längs der Eisenbahn aufgeschlossene, ganz reine, weisse Kalk, sowie der nördlich der Station, auf dem gegen Gerlistye hin führenden Serpentinwege erscheinende gleiche Kalk *zur Station näher gelegen ist*, als der Stein des Pollom-Steinbruches.

Zur Ziegelbereitung wäre namentlich der pontische reine Thon verwendbar, der Kalktuff aber liefert bekanntlich ein sehr gesuchtes Baumaterial. Vom Kalktuff der Gaura Toni wurde zu Bauten schon ziemlich viel weggeführt.

Schliesslich kann ich es nicht unterlassen, dem Herrn Architekten und Bauunternehmer JOHANN BIBEL auch an dieser Stelle erneut meinen Dank auszusprechen für die Freundlichkeit, mit der er zu Beginn der Sommer-Campagne auf seiner Predetter Steinbruch-Colonie auf die zukommendste Weise mir Unterkunft gewährte.
