

# Beitrag zur Geologie der Landschaften Korjeníci und Klobuk in der Hercegovina.

Von Gejza von Bukowski.

Mit einer Tafel in Farbendruck (Nr. IV).

Im Frühjahr 1900 erhielt die k. k. geologische Reichsanstalt vom Herrn Berghauptmann J. Grimmer in Sarajewo eine grössere Anzahl Versteinerungen enthaltender Gesteinsstücke aus der Gegend von Lastva östlich von Trebinje, deren Untersuchung durch Dr. A. Bittner einige sehr interessante Thatsachen an das Tageslicht gefördert hat. Die Ergebnisse, zu denen Dr. Bittner gelangt ist, wurden von ihm in den Verhandlungen der k. k. geol. R.-A., 1900, S. 145—148, unter dem Titel „Ueber ein von Herrn Berghauptmann J. Grimmer in Sarajewo untersuchtes Kohlenvorkommen nächst Trebinje“ zusammengefasst. Diesem Aufsätze erscheint auch ein vom Herrn Grimmer entworfenes, den geologischen Bau der Umgebung von Lastva veranschaulichendes, schematisches Profil beigegeben, nebst etlichen kurzen Bemerkungen, welche dem Begleitschreiben des Letztgenannten entnommen wurden und zur Erläuterung des Profils dienen.

Wir erfahren, dass in dem hercegovinischen Gebiete Korjeníci unweit der montenegrinischen Grenze kohlenführende Triasablagerungen auftreten und dass diese Absätze einen antiklinalen Aufbruch in dem dortigen Kreideterrain bilden. Aus dem mannigfaltigen Gesteinscharakter und der ansehnlichen Mächtigkeit der Schichtfolge lässt sich schliessen, dass in der besagten Gegend verschiedene Glieder der Triasformation entwickelt sind. Herr Dr. A. Bittner hat unter anderem das Vorhandensein der Raibler Schichten palaeontologisch sicher festgestellt, indem er nachwies, dass in gewissen Mergeln, welche das Kohlenflötz im Thale des Jazina potok begleiten, *Cuspidaria gladius Laube*, eine bezeichnende Form des Raibler Horizontes, in grosser Menge vorkommt. Unsere Aufmerksamkeit wird aber vor allem durch eine andere Mittheilung Bittner's in besonders hohem Grade gefesselt. Unter dem eingesendeten Material fand Dr. Bittner auch Stücke eines Kalkes, der äusserlich manchen marinen Lagen der Raibler Schichten ausserordentlich ähnlich sieht, dabei jedoch unzweifelhafte Unionen und Gastropoden vom Gepräge lacustrer Formen einschliesst. Da nach der Angabe Grimmer's die betreffenden Gesteinsproben alle den Zwischenmitteln des Kohlenflötzes entstammen,

so muss die Annahme, dass bei Lastva den marinen Schichten des Raibler Niveaus Bänke lacustren Ursprungs eingeschaltet sind, als vollauf berechtigt anerkannt werden. Bedenkt man dabei, dass wirkliche Süßwasserbildungen in der alpinen Trias bisher unbekannt waren, dann leuchtet wohl auch die Wichtigkeit der eben erwähnten Entdeckung ganz und gar ein.

Auf Anregung des Herrn Dr. A. Bittner habe ich nun im vorigen Sommer von Süddalmatien, wo ich mit geologischen Aufnahmen beschäftigt war, einen Abstecher nach Trebinje und von dort nach Lastva gemacht, um die geologischen Verhältnisse des in Rede stehenden Terrains etwas näher zu studiren. Während des einwöchentlichen Aufenthaltes in Lastva wurde zunächst eine genauere Aufnahme des Profils durch das Jazina-Thal oder vielmehr von den Höhen der Borova bis zum Kamme des Zastrm durchgeführt und konnte hernach auch ein ziemlich bedeutendes Stück der Landschaften Korjeníci und Klobuk geologisch kartirt werden.

Die Grundlinien des Aufbaues sind von Herrn Grimmer ganz richtig dargestellt worden, und ich bestätige mit grosser Befriedigung seine diesbezüglichen Angaben in dem Aufsätze Dr. Bittner's. Im Hinblick jedoch darauf, dass sich meine Aufzeichnungen im Detail von der Profilskizze Grimmer's vielfach unterscheiden, erachte ich es für nicht überflüssig, meine Beobachtungen hier zu veröffentlichen, insbesondere da ich ausserdem in der Lage bin, eine kleine Kartenskizze beizufügen, die gelegentlich späterer Aufnahmen vielleicht als willkommene Vorarbeit von Nutzen sein könnte.

Das von mir untersuchte Gebiet fällt zum grösseren Theile dem Districte Korjeníci, zum kleineren dem bereits an Montenegro grenzenden Landstriche Klobuk zu, umfasst jedoch nur Stücke der beiden genannten Regionen. Es erstreckt sich, wie man aus dem beige-schlossenen Kärtchen ersieht, von der Trebinjčica westlich von Grančarevo donje bis Hadžimagovina<sup>1)</sup> und reicht von der Borova und dem Skorupan im Süden bis zu dem Kammrücken des Zastrm und des Slavine brdo im Norden. Die Sušica, welche in Montenegro entspringt und unterhalb Ravni brijeg ihren bedeutendsten Zufluss, den Jazina-Bach, in sich aufnimmt, mündet innerhalb dieses Gebietes, bei Ušće in die Trebinjčica. Zur allgemeinen Orientirung sei noch angeführt, dass die Entfernung zwischen Trebinje und Lastva, dem heute zufolge der Anlage mustergiltiger Obstbaum- und Weinreben-culturen durch die Regierung wirtschaftlich wichtigsten Orte des uns beschäftigenden Terrains, in der Luftlinie ungefähr 11 km beträgt. Beide Punkte verbindet jetzt eine gute, längs der Trebinjčica sich ziehende Fahrstrasse.

Wie in dem oben citirten Aufsätze Dr. Bittner's vollkommen zutreffend berichtet wird, haben wir es hier mit einem gewölbartigen Aufbruche der Triasformation im Bereiche der Kreidebildungen, aus

<sup>1)</sup> Es muss hier bemerkt werden, dass mir als Name der auf der Specialkarte der österr.-ungar. Monarchie die Bezeichnung Hadžimagovina führenden Häusergruppe allgemein Djambegovina angegeben wurde. Dagegen scheint der Name Hadžimagovina für die Ortschaft Župa vielfach im Gebrauch zu stehen.

welchen bekanntermassen der weitaus grösste Theil der Hercegovina aufgebaut erscheint, zu thun. Das Jazina-Thälchen durchschneidet, quer auf das Schichtstreichen verlaufend, das Gewölbe genau in der Mitte und eignet sich, indem es die tiefsten, noch zutage tretenden Schichten gut aufdeckt und nebstbei sehr schöne Aufschlüsse bietet, ganz besonders für das Studium sowohl der stratigraphischen als auch der tektonischen Verhältnisse. In dem westlichen grösseren Abschnitte der Triasantiklinale herrscht durchwegs nordwestliches Schichtstreichen. Jenseits des Visočnik tritt hingegen eine Wendung ein, die sich ziemlich rasch vollzieht, und es kommt daun weiter in dem östlichen Abschnitte nur mehr die nordöstliche oder ostnordöstliche Richtung zur Geltung.

Ueber die Gesamtausdehnung der hier empортаuchenden Triassedimente ist es mir nicht möglich, eine genaue Aufklärung zu geben, weil meine Untersuchungen keinen solchen Umfang gehabt haben, dass die Grenzlinien derselben hätten überall ermittelt werden können. Bloss gegen Westen wurde der Umriss des Aufbruches kartographisch fixirt. Die Triasablagerungen verschwinden daselbst unter den auf ihnen ruhenden Kreidekalken eine kurze Strecke hinter Grančarevo donje, dort, wo sich das Trebinjčica-Thal plötzlich wieder verengt. In östlicher Richtung wurden sie über Hadžimagovina und Skočić grm hinaus nicht verfolgt, doch man darf beinahe als sicher annehmen, dass sie sich auf montenegrinisches Gebiet, vielleicht sogar weit in dasselbe hinein fortsetzen.

Vorderhand will ich nur noch erwähnen, dass der südliche Flügel des Gewölbes etwas breiter ist als der nördliche, welche Erscheinung darin ihre Begründung findet, dass auf der Südseite die Schichten im Kern der Antiklinale flacher gelagert sind und überdies kleine secundäre Faltenbiegungen aufweisen. Nebenbei gesagt, zeigen die Bänke in dem mittleren Theile fast immer ein viel steileres Einfallen als an den Rändern. Der Neigungswinkel wird von aussen nach innen zu allmählig um 30° grösser.

Ungemein zutreffend ist die Schilderung des landschaftlichen Gegensatzes zwischen dem Triasterrain und den umgebenden Kreidebergen, welche J. Grimmer seinen geologischen Ausführungen vorausschickt. Gegen die vorwiegend kahlen, steinigen Bergplateaux und Höhenrücken der Kreideformation mit ihrem typischen Karstcharakter hebt sich ersteres durch die weicheren Conturen seiner Berge und durch das reichere Vegetationskleid, welches die zahlreichen, daselbst hervorbrechenden, mitunter sehr starken Quellen, etliche niemals austrocknende Bäche und überhaupt die dem Pflanzenwuchse zuträglichere Bodenbeschaffenheit bedingen, ziemlich scharf ab. Schon der erste Anblick dieser Landschaft drückt die Ueberzeugung auf, dass zwischen den Felsabstürzen der Kammregion des Zastrm, des Klobuk, der Borova, des Skorupan und der Djevojačke grede, namentlich in den in der Mitte sich ziehenden niedrigeren Erhebungen Gesteine auftreten von wesentlich anderem Charakter, als beispielsweise jene, welchen man auf dem Wege von Trebinje nach Lastva bis zur Trebinjčica-Thalweitung bei Grančarevo donje begegnet.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen wollen wir nun auf den geologischen Bau der besagten Region etwas mehr im Detail eingehen und vor allem die Schichtfolge, so wie sie in dem Profil auf Tafel IV zur Darstellung gebracht wurde, näher in Betracht ziehen.

1. Die ältesten, hier zutage tretenden Schichten, welche den im Jazina-Thale sehr gut entblösten Gewölbekern bilden, sind dunkelgraue bis schwarze, feinschiefrige und feingebänderte, öfters auch ganz dichte, sehr harte, plattig, bald in dünneren, bald in dickeren Bänken abgesonderte Kalke im Wechsel mit seltenen schmalen Hornsteinzwischenlagen. Manche Bänke erscheinen derart bituminös, dass sie ohneweiters als Stinkkalke bezeichnet werden können. Ganz vereinzelt finden sich darin endlich auch dolomitische Einschaltungen.

Trotz des Mangels an Versteinerungen, von denen es mir nicht geglückt ist, selbst nur eine Spur zu entdecken, lässt sich das Alter des in Rede stehenden Complexes wenigstens annäherungsweise durch den Umstand bestimmen, dass in der höher folgenden Serie das Vorhandensein der Aequivalente der Raibler Schichten constatirt wurde. Es ist wohl kaum zu bezweifeln, dass der Kern unserer Antiklinale noch der mittleren Trias angehört.

Speciell da zeigt sich die Ungleichheit der beiden Sattelflügel überaus deutlich ausgeprägt. Die steil nordöstlich einfallende Partie erscheint um ein Bedeutendes kürzer als die flacher nach Südwest geneigte.

2. Auf den eben besprochenen Kalken liegen concordant gelblichgraue und aschgraue, zumeist feinschiefrige, theils feste, theils wieder weichere Mergel, die stellenweise in sehr leicht zerfallende, bröcklige Mergelschiefer übergehen. Sie wechseln wiederholt mit hell- oder dunkelgrauen, schalig brechenden Mergelkalken, und hie und da kommen in ihnen auch einzelne Lagen eines feinschiefrigen, harten, dunklen Kalkes vor. Die Mehrzahl der Bänke schliesst Versteinerungen ein. Als das Leitfossil muss eine kleine *Posidonomya* bezeichnet werden, welche nächst verwandt mit *Posidonomya Wengensis* Wissm., wenn nicht gar mit ihr identisch sein dürfte. Dieselbe tritt, besonders in den Mergeln, ungemein häufig auf; man kann geradezu sagen, dass manche Mergellagen von ihr vollständig erfüllt sind. Ausserdem finden sich noch andere Bivalven, von denen meine palaeontologische Ausbeute einige Exemplare umfasst. Aus einer der von Herrn Grimmer eingesendeten Gesteinsproben führt Dr. Bittner bekanntlich auch ein Fragment von *Cuspidaria gladius* Laube an, das zusammen mit den Schalen der obgenannten *Posidonomya* auf der Oberfläche einer Kalkmergelplatte liegt.

Die Frage, ob wir es hier bereits mit dem untersten Theile der Raibler Schichten oder mit dem Wengen-Cassianer Niveau zu thun haben, wird erst nach der genauen, von Dr. Bittner zu gewärtigenden Untersuchung der kleinen Fauna beantwortet werden können.

Landschaftlich sind die *Posidonomyen* führenden Mergel in ihrem ganzen Verlaufe durch eine schwache, aber immerhin leicht wahrnehmbare Terraindepression gekennzeichnet. Auf der linken Seite des

Jazina-Thales erreichen sie gerade noch die Höhe des Rujevo brdo-Rückens, auf der rechten dagegen tauchen sie schon in der halben Entfernung vom Gipfel des Visočnik unter die jüngeren Schichten hinab.

3. Das nächste Glied wird dann gebildet durch kaffeebraune und dunkelgraue bis schwarze, selten lichtgefärbte, in der Regel feingebänderte oder dünnstriefrige, nur hie und da dicker gebankte Kalke, welche fast alle ungemein bitumenreich sind und wahre Stinkkalke vorstellen. Einige enthalten Kieselknollen und zeigen auf den Schichtflächen ausgewitterte, sehr schlecht erhaltene Spuren mariner Pelecypoden nebst Gastropodendurchschnitten. Häufig beobachtet man Einlagerungen schwarzer oder kaffeebrauner Mergelkalkschiefer, selten geringmächtige Einschaltungen eines körnigen Kalkes.

4. Ueber den Stinkkalcken folgt ein petrographisch sehr mannigfaltig zusammengesetzter Schichtencomplex, der dadurch, dass er ein Kohlenlager birgt und grossen faciiellen Wechsel darbietet, unser Interesse unter allen daselbst entwickelten Triasgliedern am meisten erweckt. Er besteht aus dunklen oder schwarzen, dichten, muschlig brechenden, zuweil auch knolligen Kalken, welche vorwiegend in dicken Bänken, hin und wieder auch plattig abgesondert erscheinen, aus kaffeebraunen Stinkkalcken und aus schwarzen oder braunen kohligem und bituminösen Stinkmergeln, die in der Regel sehr weich sind und blättrig zerfallen. Hellgraue Kalke kommen nur ganz untergeordnet vor. Zwischen diesen Gesteinen findet ein wiederholter und streckenweise rascher Wechsel statt. In dem südwestlichen Schenkel des Gewölbes habe ich sechs grössere Einlagerungen von Stinkmergeln, deren Mächtigkeit zwischen 6 und 70 cm schwankt, neben einer Menge kleinerer beobachtet.

Fossilien begegnet man überall. Die Kalke führen hauptsächlich Gastropoden, unter denen namentlich Formen aus den Familien *Naticidae* und *Neritopsidae* besonders stark vertreten zu sein scheinen. Der Erhaltungszustand fast aller Versteinerungen hier lässt leider sehr viel zu wünschen übrig. Dieselben sind entweder ganz verdrückt oder man sieht von ihnen blos schlecht herausgewitterte Durchschnitte an der Gesteinsoberfläche. Als noch bedeutend fossilreicher haben sich die kohligem und bituminösen Mergel erwiesen. Ein Theil der Stinkmergel schliesst zahlreiche Pelecypoden ein, vor allem die charakteristischen Schalen von *Cuspidaria gladius* Laube und Megalodonten. Andere Lagen sind wieder voll von Gastropoden. Unter den letzteren müssen auseinandergehalten werden einerseits solche, die marine, mit denen der Kalke identische oder verwandte Formen beherbergen, andererseits solche mit an gewisse Süswassertypen ausserordentlich erinnernden Gastropoden, also Lagen offenbar lacustren Ursprungs. Schon Dr. Bittner erwähnt übrigens aus der Collection Grimmer's Süswassergastropoden, die sich mit den Schalen eines kleinen *Unio* in einem Handstücke vergesellschaftet finden. In meinem Material haben sich Unionen allerdings nicht vorgefunden, doch unterliegt es, wie ich nach dem Studium der Schichtfolge und der Aufnahme der Gesteinscharaktere an Ort und Stelle versichern kann, nicht dem

geringsten Zweifel, dass die betreffenden Unionen aus diesem Schichtencomplexe herrühren<sup>1)</sup>.

Wir haben hier nun, wie bereits Dr. Bittner in seinem Aufsätze mit Nachdruck betont hat, zum erstenmale die überraschende Thatsache zu verzeichnen, dass in der alpinen Trias echte Süßwasserablagerungen vorkommen. Die Entwicklung, zu der sie in den Gebieten Korjeniçi und Klobuk gelangt sind, ist allerdings, wenigstens nach unserem heutigen Stande der geologischen Kenntniss der Hercegovina zu urtheilen, eine äusserst beschränkte. Es handelt sich nur, wie man vorderhand annehmen muss, um wenige, relativ sehr schmale Einschaltungen in sonst durchwegs marinen Absätzen.

Mit den lacustren und den marinen, *Cuspidaria gladius* Laube sowie Megalodonten enthaltenden Stinkmergeln steht das von Herrn Berghauptmann Grimmer genau untersuchte Kohlenlager in Verbindung. Man beobachtet im grossen und ganzen drei durch die im Jazina-Thale vorgenommenen Schurfarbeiten auf beiden Sattelfügeln sehr gut aufgeschlossene Flötze. Das mächtigste Flötz ist das mittlere. Es besitzt eine Dicke von ungefähr 35 cm. Die Mächtigkeit des liegenden Flötzes beträgt beiläufig 12 cm, jene des hangenden dagegen nur 3 cm. Die Zwischenmittel werden gebildet, wie gesagt, vorzugsweise durch die kohligen und bituminösen weichen Mergel, theilweise aber auch durch Kalke.

Dass diese ganze Schichtgruppe dem Niveau der Raibler Schichten angehört, wurde bekanntlich schon durch Dr. Bittner auf Grund des massenhaften Auftretens von *Cuspidaria gladius* Laube in Gesellschaft zahlreicher Megalodonten unzweifelhaft festgestellt. Hieher möchte ich übrigens auch die unter 3 angeführten, stratigraphisch tiefer liegenden Stinkkalke, obzwar palaeontologische Anhaltspunkte dafür bis jetzt fehlen, wegen ihrer petrographischen Aehnlichkeit und im Hinblick auf den sonst engen gegenseitigen Zusammenhang noch einbeziehen.

5. Weiter aufwärts stellen sich plötzlich Dolomitbänke ein, und man überschreitet dann im unmittelbaren Hangenden der vorher beschriebenen Sedimentabtheilung eine streckenweise nur 20 m mächtige Zone rasch und wiederholt mit einander alternirender dunkler bis schwarzer, hellgrauer und röthlicher, dichter oder knolliger Kalke, weissen, zuckerkörnigen Dolomits, bunter, ziemlich fester Mergel und theils rother, theils grüner, weicher Mergelthone. Die bald mit dem Dolomit, bald mit den Kalken verknüpften bunten Mergel und mergeligen Thone, erscheinen ausnahmslos blos in ungemein dünnen Zwischenlagen. Einige von ihnen schliessen, ebenso wie manche der benachbarten Kalkbänke in ungeheurer Menge die Gehäuse eines kleinen Gastropoden ein, der höchstens die Grösse von 5 mm erreicht

<sup>1)</sup> Herr Dr. Bittner theilt mir mit, dass von diesem *Unio* mehrere gute Exemplare aus dem von Berghauptmann Grimmer eingesendeten Materiale gewonnen, auch die Schüssler beider Klappen blossgelegt wurden, und dass derselbe in der Fortsetzung der Beschreibung der Trias-Lamellibranchiaten in Bd. XVIII, Heft 2 der Abhandlungen der k. k. geol. R.-A. (Taf. XXXI, Fig. 14—16) als *Unio Grimmeri* n. sp. zur Beschreibung gelangt.

und sich, wie nach seiner Gestalt und Sculptur vermuthet werden darf, möglicherweise als eine *Naticella* erweisen wird. Die gleiche oder eine sehr ähnliche Form findet sich, nebenbei bemerkt, auch schon in den Kalken und bituminösen Mergeln der vorhergehenden Gesteinsgruppe überaus häufig.

Besonders günstig aufgeschlossen trifft man diesen Schichten-complex zunächst bei der Mühle im Jazina-Thälchen, dort, wo sich der von Lastva durch das genannte Thälchen gegen *Sehović-Glavica* führende Weg plötzlich nordwärts wendet, und dann im *Močila*-Thal zwischen dem *Visočnik* und dem *Vjeli vrh*. Seine äusserste Verbreitungsgrenze gegen Westen, bis zu der er im Streichen oberflächlich verfolgt werden kann, bevor er unter dem Hauptdolomit verschwindet, liegt bei den Häusern von *Mahala*. Eine gesonderte kartographische Ausscheidung desselben erschien wegen seiner geringen Mächtigkeit nicht durchführbar, und da andererseits die Fossilien und gewisse petrographischen Merkmale auf einen innigeren Zusammenhang mit den darunter entwickelten Aequivalenten der *Raibler* Schichten hindeuten, so wurde er auf der Karte, ungeachtet des Ueberhandnehmens von Dolomit in ihm, nicht an den darüber ruhenden Hauptdolomit, sondern an die beiden stratigraphisch tieferen Schichtgruppen angegliedert.

6. Nun folgt die letzte, jüngste Abtheilung der Triasablagerungen, ein weisser bis lichtgrauer, in sehr dicken Bänken abgesonderter Dolomit, der, was Mächtigkeit anbelangt, alle übrigen Triasglieder zusammengenommen mehr als um das doppelte übertrifft. Sein Aussehen bleibt keineswegs immer gleich. Manchmal trägt er eine deutlich ausgeprägte, zuckerkörnige Beschaffenheit zur Schau, vielfach ähnelt er wieder bis zu einem gewissen Grade sehr festen Mergeln, indem er öfters einen ziemlich grossen Thongehalt besitzt, und auf den letztgenannten Umstand mag es zurückgeführt werden, dass Herr *Grimmer* hier von grauen Thonmergeln spricht. Einlagerungen irgendwelcher anderer Gesteine kommen in ihm nicht vor, und der gesammte Complex stellt sich, wie schon aus der charakteristischen Art der Verwitterung auf den ersten Blick zu ersehen ist und wie die chemische Analyse selbst der thonreicheren Proben ergeben hat, nur als Dolomit dar. Es mag noch erwähnt werden, dass in seinem Verbreitungsgebiete zahlreiche Quellen hervorbrechen. Dadurch und durch die häufige Beimengung thoniger Bestandtheile erklärt sich denn auch die verhältnismässig grosse Fruchtbarkeit des von ihm gebildeten Bodens.

Der Hauptdolomit nimmt an der Zusammensetzung des von mir untersuchten Terrains den wesentlichsten Antheil, und da er stets sehr schön gebankt ist, prägt sich in ihm der gewölbeartige Aufbau nicht minder scharf aus, als in den älteren Schichtgruppen. Welche Gegenden ihm zufallen, braucht wohl in Anbetracht dessen, dass eine geologische Karte (vergl. Tafel IV) vorliegt, nicht näher angegeben zu werden. In seinem unteren Theile, vor allem an der Grenze gegen die nächst tieferen Triasschichten, zeigt der Hauptdolomit auf der Südseite der Antiklinalwölbung ein Verflachen unter einem Winkel von beiläufig

45°, auf der Nordseite fällt er analog der Unterlage sogar noch viel steiler ein. Gegen oben wird aber das Einfallen nach und nach flacher, und schliesslich ganz zuoberst unter den Kreidekalken des Zastrm und der Borova beträgt die Neigung der Bänke nur mehr 20—30°. Zwischen dem westlichen und dem östlichen Abschnitte der Antiklinale macht sich übrigens diesbezüglich insofern ein Unterschied bemerkbar, als in dem letzteren, wo das Schichtstreichen von Südost nach Ostnordost umbiegt, allgemein, auch bei den Raibler Schichten, die namentlich in Močila-Thal ausgezeichnet entblösst sind, ein minder steiles Einfallen beobachtet wird.

Zum Schlusse der Uebersicht über die hiesigen Triasbildungen sei noch speciell hervorgehoben, dass zwischen allen daselbst uns entgegentretenden Gliedern der Triasformation überall vollkommene Concordanz herrscht. Man kann auch daher in diesem Falle kaum einer anderen Meinung Raum geben, als dass die gesammte Schichtfolge, von den allem Anscheine nach mitteltriadischen Kalken des Gewölbekernes angefangen, bis zu den obersten Bänken des Hauptdolomits eine ununterbrochene ist.

7. Die Hülle, aus der die Trias in Korjenici und Klobuk empor-taucht, gehört, wie gleich dargethan werden soll, offenbar der mächtigen Serie cretacischer Ablagerungen an, die in dem hercegovinischen Gebirge eine so hervorragende Rolle spielen. Es sind dies dichte, vornehmlich lichtgraue, seltener dunkle, meistens dickgeschichtete Kalke im Wechsel mit Dolomiten. In höheren Horizonten schalten sich denselben auch bläulichgraue oder blauschwarze, bald dick- bald dünngebankte, plattige Mergelkalke und schwarze, dichte, sowie heller gefärbte, splittrig brechende Kalke ein. Die Entwicklung, welche hier die dolomitischen Zwischenlagen erreichen, ist im allgemeinen sehr stark.

Soweit sich meine Untersuchungen erstrecken, ruhen diese Absätze überall, ebenso auf dem Zastrm und auf der Borova, wie auf der Mašova gradina oberhalb Grančarevo und unten im Trebinjčica-Thale jenseits Grančarevo donje conform auf dem Hauptdolomit. Bei der ausserordentlichen Aehnlichkeit der petrographischen Merkmale wird dadurch geradezu der Eindruck hervorgerufen, als ob man es daselbst mit einer continuirlichen Schichten-Aufeinanderfolge zu thun hätte. Die palaeontologischen Funde lehren jedoch, dass zwischen beiden Gruppen stratigraphisch eine bedeutende Lücke besteht.

Auf der Borova gelang es mir, in den Gipfelkalken bloß einen undeutlichen, nicht bestimmaren Durchschnitt eines kleinen Gastropoden zu entdecken. Dafür wurden an der Strasse gegen Trebinje, hinter Grančarevo donje, nicht weit von der über die Trebinjčica führenden Eisenbrücke, mehrere fossilreiche Bänke angetroffen. Etliche Lagen eines splittrigen Kalkes schliessen dort eine grosse Menge Brachiopoden ein, leider aber von sehr schlechter Erhaltung, die sich nur ungemein schwer aus dem Gestein herausschlagen lassen, und von so indifferentem Typus — es sind das durchwegs glatte Terebrateln —, dass mit ihrer Hilfe ohne das Vorhandensein anderer Anhaltspunkte das Alter der Schichten kaum sicher ermittelt werden



kann. In einem dunklen Kalk daneben habe ich dann zahlreiche Gastropodendurchschnitte beobachtet, darunter solche, welche kleinen Nerineen angehören. Aus dem Vorkommen der Nerineen weiss man also wenigstens, dass hier entweder jurassische oder cretacische Bildungen vorliegen. Wiewohl es keineswegs ausgeschlossen ist, dass der unterste, den Hauptdolomit unmittelbar bedeckende Theil dieser Sedimente jurassischen Alters sei, möchte ich doch vorderhand eher glauben, es handle sich auch da schon um Kreideablagerungen, nachdem Dr. Bittner aus den Kalken und Dolomiten der Umgebung von Trebinje, wohin sich unsere eben beschriebenen Kalke und Dolomite unter Bildung mehrerer Falten fortzusetzen scheinen, zahlreiche Rudisten erwähnt<sup>1)</sup>. Auffallend bleibt es aber jedenfalls, dass ich auf den von mir begangenen Strecken des in Rede stehenden Schichtencomplexes Rudisten nicht bemerkt habe.

Zu beiden Seiten des Triasaufbruches, im Norden und im Süden, setzen diese muthmasslich cretacischen Kalke und Dolomite die Gipfelregionen des Zastrm, des Slavine brdo, des Klobuk, der Borova, des Skorupan etc. zusammen und sind daselbst schon aus der Ferne dadurch kenntlich, dass sie über den lang sich herunterziehenden, im allgemeinen sanfter contourirten Hängen des Hauptdolomiterrains eine scharf markirte, steil abstürzende Stufe bilden. Einen ähnlichen orographischen Gegensatz bietet unter anderem auch der Ostabfall der Mašova Gradina. Anhangsweise füge ich noch bei, dass westlich von Grančarevo donje an der Trebinjčica, bald nachdem man die Grenze des untertauchenden Hauptdolomits passirt hat, sich eine mehr verworrene Lagerung einstellt. Die Schichten erscheinen dort sehr stark gewunden und dürften ausserdem vielfach verbrochen sein.

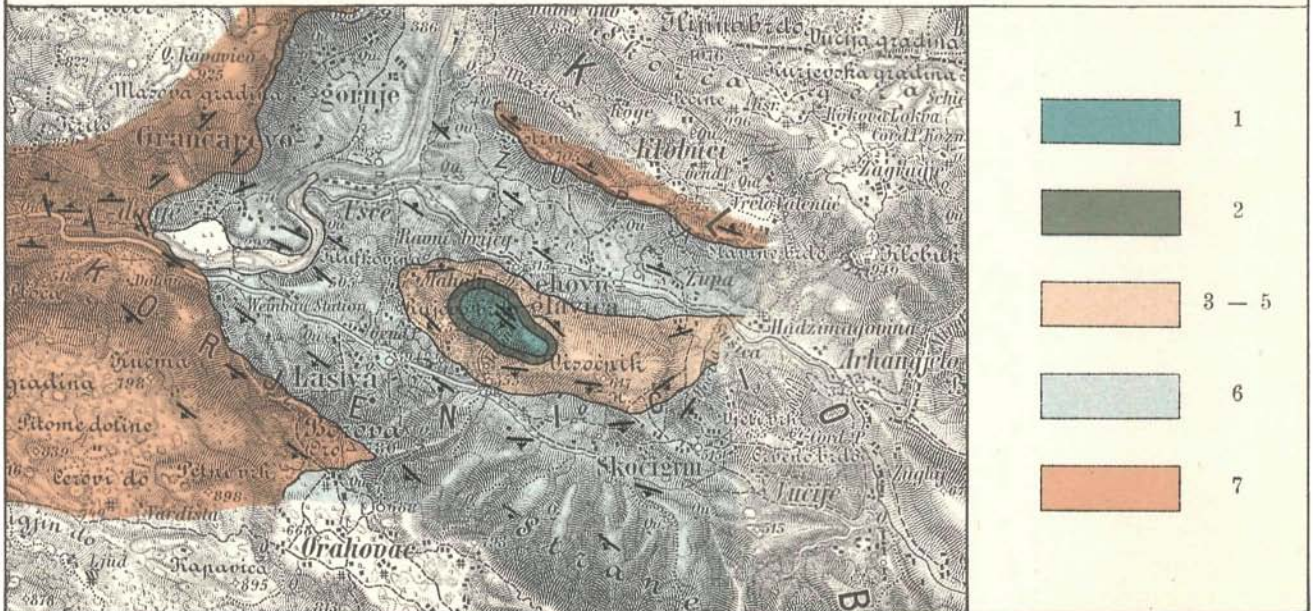
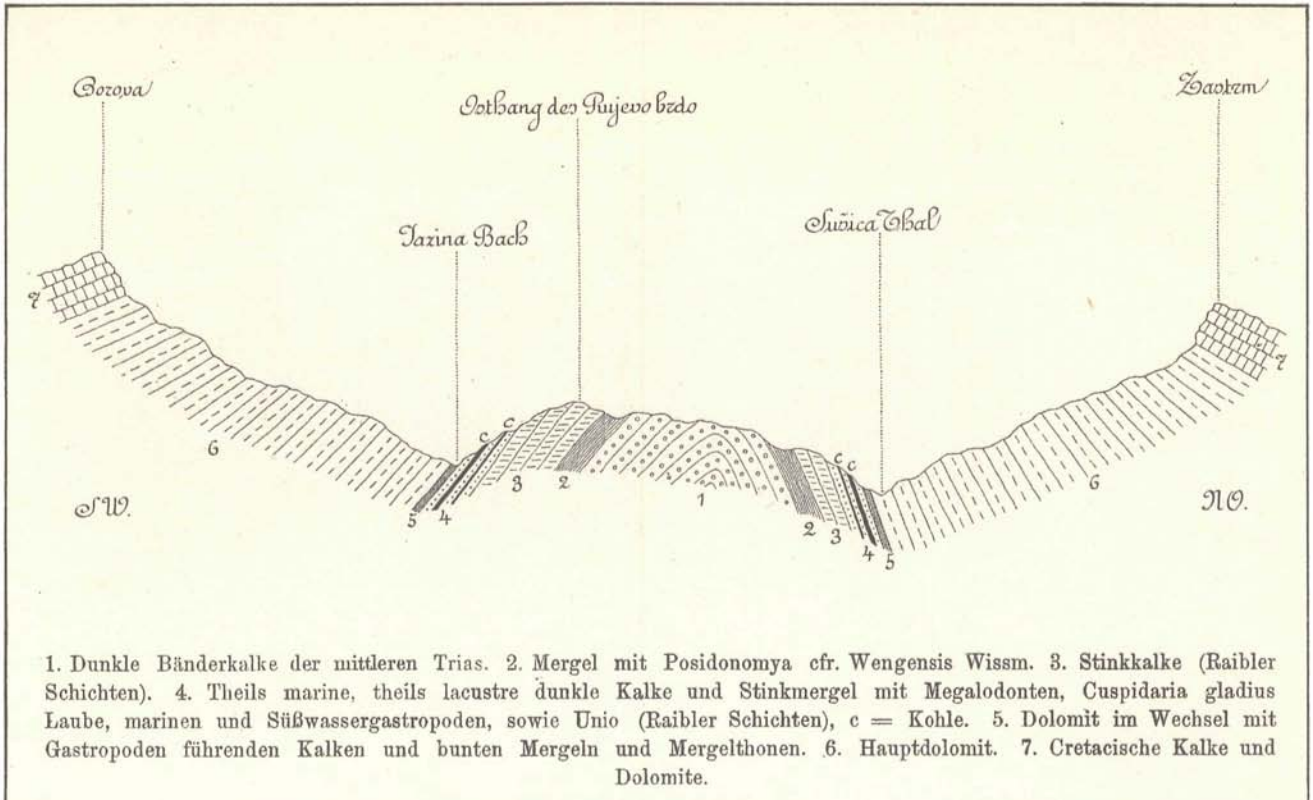
Wenn wir die hiesigen Triasbildungen mit jenen anderer, zumal der nächstgelegenen Gebiete vergleichen, so fällt uns vor allem der riesige Unterschied in der Entwicklung gegenüber den süddalmatischen auf, der umso mehr überrascht, als die Entfernung zwischen beiden Regionen relativ sehr gering ist. Während in Süddalmatien als oberste Glieder der mittleren Trias fast überall bald mehr, bald weniger mächtige, mit grossen Massen von Noritporphyrit verbundene Tuffabsätze, echte Wengener Schichten, und in ihrem Hangenden Schiefer und Kalke vom Alter der Cassianer Schichten erscheinen und darüber dann innerhalb der unteren karnischen Stufe stets nur hornsteinreiche Hallstätter Kalke mit Cephalopoden, *Monotis* und Halobien folgen, also in der *Aonoides*-Zone eine Facies herrscht, wie sie vor Allem für gewisse Theile des Salzkammergutes bezeichnend ist, sieht man hier von Tuffen keine Spur und an Stelle der unterkarnischen hornsteinreichen Hallstätter Kalke kohlenführende, theils marine, theils lacustre Mergel und Kalke mit einer einen ganz anderen Charakter besitzenden Fauna auftreten. Selbst in dem obersten, petrographisch ähnlich entwickelten Gliede, welches allem Anscheine nach in beiden Gebieten den höheren Theil der karnischen und die

<sup>1)</sup> Vergl. A. Bittner: Die Hercegovina und die südöstlichsten Theile von Bosnien. Jahrb. der k. k. geol. R.-A., 1880, Bd. 80, S. 898 ff.

norische Stufe umfasst, macht sich insofern ein bedeutender faciemer Unterschied bemerkbar, als dort zuunterst Riffbildungen, Korallenkalke und Korallendolomite, weitaus vorwiegen, hier dagegen ein wohlgeschichteter, öfters thoniger Dolomit von entschieden anderer Entstehung zur Beobachtung gelangt.

Die Trias von Korjenici und Klobuk weicht aber auch von allen übrigen Triasterrains der alpinen Gegenden durch das Vorkommen echt lacustrer Einschaltungen in dem Niveau der Raibler Schichten sehr wesentlich ab. Sie steht in dieser Beziehung vorläufig einzig da. Die meiste Verwandtschaft soll nach Dr. Bittner noch die obere Trias von Oberlaibach in Krain zeigen, wo die ebenfalls Kohle enthaltenden Raibler Schichten, wie Bittner sagt, zwar keine lacustren Beimengungen zu führen scheinen, doch sehr reich sind an einer überaus stark an *Unio* mahnenden Art von *Trigonodus*.

Eine grosse Erweiterung der palaeontologischen Kenntnisse darf entschieden einmal von der Bearbeitung der Fauna unserer Raibler Schichten erwartet werden, und zwar in erster Linie mit Rücksicht auf die Süswasserformen. Zuvor würde es sich aber wohl empfehlen, die Untersuchungen weiter über die austossenden, noch nicht oder ungenügend durchforschten Gegenden auszudehnen um ein grösseres Fossilienmaterial zusammenzubringen, denn die bisher aus dem interessantesten kohlenführenden Schichtencomplexe vorliegenden, theils im Jazina-, theils im Močila-Thale aufgesammelten Versteinerungen sind zumeist sehr schlecht erhalten, vielfach ganz zerdrückt.



Ausgeführt im k. und k. militär-geographischen Institute.