

V. Das Gebirge von Homonna.

Ein Beitrag zur Kenntniss der mesozoischen Kalkgebilde in den Karpathen.

Von K. M. Paul.

(Mit 5 Durchschnitten.)

Südlich von der Stadt Homonna (Humenne) im Zempliner Comitat erhebt sich, so ziemlich an der Grenze des Gebietes der jüngeren (eocänen und oligocänen) Karpathensandsteine, und der ausgedehnten Ablagerung jungtertiärer Sande, Sandsteine und Mergel, welche im südlichen Theile des Comitates das ebene und hügelige, von den Flüssen Laborez, Ondawa und Topla durchströmte Land zusammensetzen, ein ziemlich bedeutendes, isolirtes Kalkgebirge, welches im Norden, Westen und Süden durch die erwähnten Tertiärbildungen und die Alluvionen und Diluvien des Laborezthales begrenzt, sich gegen Südosten an den unter dem Namen des Vihorlatgebirges bekannten Trachytstock anlehnt.

Interessante Daten über die geologischen Verhältnisse dieser Gegend hatte bereits F. v. Pauer bei der, im Jahre 1858 durchgeführten Uebersichtsaufnahme gewonnen, und im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt Bd. X. 3. Heft, S. 409—411 und 413 mitgetheilt; ich selbst besuchte die Gegend zuerst im Jahre 1868, benannte das, bisher weder auf unseren Karten, noch auch im Munde der Bevölkerung mit irgend einem gemeinsamen Namen belegte Kalkgebirge nach der nächst gelegenen Stadt als „Gebirge von Homonna“ und gab einige kurze Bemerkungen über die tektonischen Verhältnisse und das geologische Alter der am Laborez-Durchschnitte entblössten Schichten (Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt Bd. XIX, 2. Heft, S. 266—269). Im Laufe des letzten Sommers (1869) hatte ich Gelegenheit während eines längeren Aufenthaltes in Homonna die stratigraphischen Verhältnisse dieses Gebirges etwas mehr ins Detail zu studieren und werde versuchen, im Folgenden eine gedrängte Skizze der gewonnenen Resultate zu geben. Manche derselben sind allerdings bereits in meinem oben citirten Aufnahmsberichte, andere in einem vorläufigen Reiseberichte (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1869, Nr. 10) mitgetheilt; das meiste ist jedoch neu, und es scheint mir hier wohl am Platze, stellenweise etwas schon publicirtes zu reproduciren, um die, in engem Rahmen ohnediess schwer erreichbare Vollständigkeit des Bildes nicht zu beeinträchtigen.

Das Gebirge beginnt als zusammenhängender Zug mit dem Drin-Walde bei Hucovce (Hegedűsfalva), am linken Ufer des Ondavkabaches, und setzt von hier, an Breite stetig zunehmend, gegen OSO. fort, durch höhere, meist bewaldete Bergkuppen sich deutlich von den umliegenden Sandsteinhügeln abhebend.

Unter den weithin sichtbaren Ruinen des alten Barko-Schlusses durchbricht der Laborzfluss in einem breiten Querthale das Gebirge, welches hier nur eine Breite von circa 500 Klfr. besitzt, jedoch gleich jenseits des Durchbruches (am linken Laborcz-Ufer) mit dem Marcsinova Berge zu bedeutenderer Höhe und zu einer Breite von circa 1200 Klfr. ansteigt.

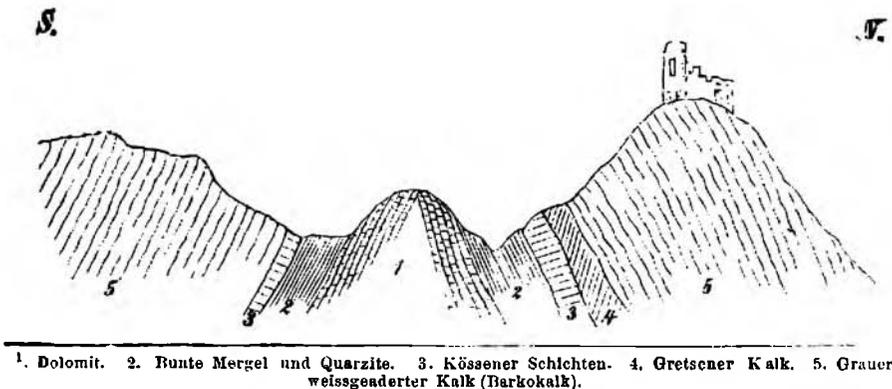
Von der Spitze des Marcsinova-Berges setzt der Hauptkamm des Gebirges, die Wasserscheide zwischen der Niederung von Homonna und der Ebene von Oreska und Stara über den Kosariska- und Chom-Berg bis Porubka fort, wo das Kalkgebirge sein Ende erreicht, und an die Trachyte der Vihorlatgruppe angrenzt. Der schöngeformte kegelförmige Kalkberg, dessen Spitze die Ruinen des Schlosses Jeszenö trägt, bildet das Ende eines nördlichen Ausläufers dieses Hauptkammes.

Eine mächtige, jedoch überall von dem Hauptzuge durch eine Terraineinsenkung getrennte Vormauer des Gebirges bilden die nördlich sich anschliessenden Höhen, so der isolirte Hurka-Berg bei Jeszenö, die Berggruppe des Djl- und Skalka-Berges zwischen Jeszenö und dem Thale von Helmeeczke, und die Gruppe des Zlotova- Dolina-, Csernusza- und Drina-Berges zwischen den Dörfern Petice und Hazin.

Als westliche, im Streichen des Hauptzuges liegende Vorberge sind die Kalkinseln des Inoc-Berges und die Ruine Cziesva Allja (nordöstlich von Varanno, westlich von Tavarina) und die kleineren Kuppen von Keczer-Pálvágas (südwestlich von Hanusfalva) zu bezeichnen.

Fig. I.

Ruine Barko.



1. Dolomit. 2. Runte Mergel und Quarzite. 3. Kőssener Schichten. 4. Gretscher Kalk. 5. Grauer weissgelderter Kalk (Barkokalk).

Betrachten wir nun an einigen gut aufgeschlossenen Profilen die stratigraphische Zusammensetzung dieses Gebirges, welche in mancher Beziehung wohl geeignet ist, ein weiteres als bloss locales Interesse zu beanspruchen.

Wenn man mit dem westlichen Theile des Gebirges beginnt, ist es zunächst der Durchschnitt, welcher an der Homonna mit Nagy-Mihály

verbindenden Poststrasse am rechten Ufer des Laborzflusses zwischen den Ortschaften Barko und Ormezö (Sztrázka) aufgeschlossen ist, der wegen seiner bequemen Zugänglichkeit und seinen zahlreichen Entblössungen des Gesteines Berücksichtigung verdient.

Von Norden kommend trifft man hier den Nordrand des Gebirges an dem Berge, dessen Spitze die Ruinen des Schlosses Barko trägt; dieser Berg besteht ganz aus einem grauen, an der verwitterten Oberfläche lichterem, mit einem engen Netze weisser Adern durchzogenen Kalke, den wir in dem Gebirge als dessen vorwiegendes Zusammensetzungsmaterial noch häufig wiederfinden werden. Die Schichten desselben fallen hier steil und undeutlich nach Nord und NNO. (F. I, 5).

Südlich unterhalb dieses Berges folgt eine Einsattlung, in deren Mitte ein Wasserriss bis an die Strasse herabführt. In diesem Einrisse stehen rothe, schwarze und grünliche kleinblättrige Mergelschiefer, mit festen Quarzitbänken wechselnd, in geringer Mächtigkeit an. Die Schichten derselben fallen unter den Ruinenberg ein. (Fig. I, 2)

Untersucht man sorgfältig das unmittelbare Hangend dieser Schichten zwischen dem Einrisse und dem Felskamme, der die Ruine trägt, so findet man, dass die Mergel und Quarzite von dem weissgeaderten Kalke nicht unmittelbar überlagert, sondern von demselben noch durch andere Bildungen, die hier allerdings nur sehr geringe Mächtigkeit haben und nur stellenweise am Nordrande des Wasserrisses anstehen, getrennt werden.

Zunächst über den Mergeln und Quarziten findet man, wenn man den Wasserriss aufwärts steigend die rechte Seite betrachtet, graue mergelige Kalke mit zahlreichen ausgewitterten Molluskenschalen, unter denen *Plicatula intusstriata* Emr. und *Terebratulula gregaria* Suess erkannt werden können, die somit den sicheren allbekannten Horizont der Kössener Schichten (Zone der *Avicula contorta*) darstellen. (F. I, 3)

Zwischen diesem Kössener Kalk und dem weissgeaderten Kalk des Ruinenberges schaltet sich endlich, hier nur an wenigen Punkten zu beobachten, ein gelblich grauer quarzreicher Crinoidenkalk ein, der zahlreiche aber undeutliche Bivalvenreste enthält. (F. I, 4)

Die Petrefacte dieser Schichte (*Pecten*, *Cardinia*, *Gervillia* etc.), auf die wir unten noch mit einigen Worten zurückkommen werden, sowie die sehr charakteristische petrographische Beschaffenheit derselben lassen hier wohl zweifellos die unterste, gewöhnlich mit dem Namen Grestener Kalke bezeichnete Etage des Lias erkennen.

Unmittelbar südlich von dem erwähnten Einrisse, in welchem die bunten Mergel und Quarzite anstehen, erhebt sich eine Felskuppe, in der ein Steinbruch angelegt ist. Sie besteht aus einem breccienartigen Dolomite, der allerdings beim ersten Anblicke den dolomitischen Partien des Kalkes am Ruinenberge sehr ähnlich, bei näherer Betrachtung aber doch wohl auch petrographisch von demselben zu unterscheiden ist. (F. I, 1) Die Schichten desselben fallen am Nordrande der Felskuppe gegen Nord, unter die bunten Mergel, am Südrande hingegen nach Süd ein.

Diese anticline Schichtenstellung des Dolomites lässt vermuthen, dass dieser das älteste Glied des Aufbruches darstellt, und dass man auf der Südseite desselben dieselbe Schichtreihe in umgekehrter Ordnung wiederfinden werde.

sungen nördlich von dem, am Flussufer stehenden Schafstalle vortrefflich aufgeschlossen.

Die Reihenfolge dieser Schichten, etwas detaillirter, als sie sich auf einem Durchschnitte graphisch darstellen lässt, ist von oben nach unten (d. i. vom nördlichen Gebirgsrande gegen Süd fortschreitend) die Folgende:

1. Barkokalk mit Quarziteinlagerungen, stellenweise dolomitisch, am Nordrande in bedeutend geringerer Mächtigkeit als am Südrande; er geht in seinen höheren Lagen (ausserhalb des Durchschnittees) in einen röthlichen Dolomit mit Belemniten über.

2. Wechsellagerung von grauen Schiefen mit dunkelgrauen, festen Kalkbänken. Die letzteren enthalten Gryphaen-Deckeln und Pectacriniten und entsprechen den Grestener Kalken der gegenüberliegenden Thalseite 6—8 Klfr.

3. Kalkbank mit *Plicatula intustiata* Emmr., *Ostrea montis caprilis* Klipst (*Haidingeriana* Emmr.), Pecten und anderen undeutlichen Bivalvenresten (oberste Bank der Kössener Schichten) 1 $\frac{1}{2}$ —2 Klfr.

4. Kalkbank mit Durchschnitten grosser Megalodonten 3—4 Fuss.

5. Kalk mit *Terebratula gregaria* Suess 1—2 Klfr.

6. Dolomitische petrefactenlose Mergel $\frac{1}{2}$ Klfr.

7. Kalkbank mit Lithodendron und anderen Korallen 1 $\frac{1}{2}$ Klfr.

8. Grauer Kalk, Hauptlager der *Terebratula gregaria* Suess 4—5 Klfr.

9. Knolliger Kalk mit *Terebratula gregaria* Suess., *Plicatula intustiata* Emmr., *Pleurotomaria* sim. turbo Stopp. und verschiedenen anderen Gasteropoden $\frac{1}{2}$ Klfr.

10. Kalkmergel mit *Plicatula intustiata* Emmr., *Ostrea montis caprilis* Klipst., Pecten, Cidaritenstacheln (unterste Bank der Kössener Schichten) 1 Klfr.

11. Dunkle, weiche Mergelschiefer $\frac{1}{2}$ Klfr.

12. Feste Bank dolomitischer Mergel $\frac{1}{2}$ Klfr.

13. Wechsellagerung von lichten Mergeln mit festeren Bänken $\frac{1}{2}$ Klfr.

14. Dunkelrothe Mergelschiefer 2—3 Klfr.

15. Quarzit und grober Sandstein 5—6 Klfr.

16. Dunkle Mergelschiefer mit einzelnen festeren Bänken 6—8 Klfr.

17. Quarzit 5—6 Klfr.

18. Dünngeschichteter grauer Dolomit 20—30 Klfr.

19. Dickschichtiger Brecciendolomit.

Alle diese Schichten fallen concordant nach NNW. und Nord. Ein Liegendes des Brecciendolomites ist nicht zu beobachten; schreitet man weiter gegen Süd fort, so kömmt man auf Spuren von Kössener Schichten, herumliegende Quarzittrümmer und endlich am Abhange des Marcesinova-Berges auf den Barkokalk, offenbar eine umgekehrte Wiederholung der obigen Schichtenfolge.

Die Altersbestimmung der Schichten dieses Durchschnittees ist durch das Auftreten der Kössener Schichten mit ziemlicher Deutlichkeit gegeben. Der Barkokalk und die darunter liegenden Schiefer und Kalke mit Gryphaen entsprechen dem Lias, die Schichten unter der unteren *Plicatula*-Bank wohl sicher jenen in den Karpathen so häufig an der

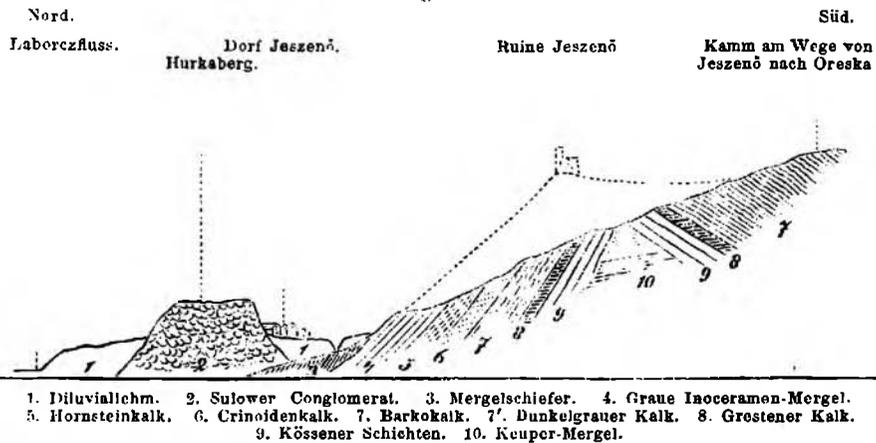
oberen Grenze der Trias beobachteten Bildungen, die man gewöhnlich als „Keupermergel“ zu bezeichnen pflegt. Leider ergab die mikroskopische Untersuchung sorgfältig geschlemmter Proben aus verschiedenen Niveaus dieser Mergel nicht eine Spur von Organismen.

Ob die Dolomite der oberen oder schon der unteren Trias angehören, darüber gibt dieses Gebiet keinen Aufschluss.

Der nächst östliche Uebergang über das Gebirge von Jeszenö nach Stara ergibt wenig instructiven Aufschluss. Beim Eintritt des Weges in den Wald hat man dunkle Kalke (wohl Barkokalk) mit steilem südlichen Fallen; etwa auf der halben Höhe gegen den Kamm steht rother Crinoidenkalk mit Belemniten und undeutlichen Brachiopodenspuren an, dessen Schichten flach nach Nord einfallen; am Kamm selbst finden sich wieder typisch entwickelte Barkokalke, deren nie fehlende Quarzitbänke ihre Anwesenheit durch zahlreiche herumliegende Quarzitstücke verrathen. Der Crinoidenkalk scheint hier eine eingeklemmte Partie im Barkokalk darzustellen. Am Südrande des Gebirges, bevor man die Weingärten von Stara betritt, herrschen Dolomite vor, die wohl noch dem Barkokalk angehören mögen.

Instructiver ist der Durchschnitt, der an dem Wege von Jeszenö nach Oreska, westlich unter der Ruine Jeszenö vorüber, zu beobachten ist.

Fig. III.



Der allseitig isolirte Hurka-Berg, an dessen Westfuss das Dorf Jeszenö gelegen ist, besteht aus einem Conglomerate, dessen stark abgerollte Geschiebe vorwiegend aus Kalk bestehen, und in welchem nicht selten Nummuliten gefunden werden. Es ist das am Nordrande des karpathischen Kalkgebirges an vielen Stellen beobachtete Gebilde, welches unter dem Namen „Sulower Conglomerat“ bekannt ist, und, wo echte Nummulitenkalke fehlen, die tiefste Etage der Eocenbildungen in den Karpathen darstellt. (F. III, 2)

Südlich vom Hurka-Berge folgt eine längs dem ganzen Nordrande des Gebirges sich fortziehende Einsenkung, die hier durch Diluviallehm ausgefüllt ist. In den Wasserrissen dieses letzteren findet man als Unter-

lage desselben weissliche, weiche Mergelschiefer und Spuren sandsteinartiger Lagen; diese Schichten streichen unter der Lehmbedeckung gegen SO. bis Helmezcze fort, wo wir sie im nächsten Durchschnitte wiederfinden und näheren Aufschluss über ihre stratigraphische Stellung erlangen werden. (F. III, 3)

Wo sich das Gebirge wieder steiler zu erheben beginnt, ist das erste Gebilde, auf welches wir treffen, ein grauer, zuweilen kalkiger Mergelschiefer mit häufigen, aber leider unbestimmbaren Inoceramen; neben diesen findet sich ebenfalls nicht selten *Belemnites subfusiformis Rasp.* und ein *Toxaster*, der mit ziemlicher Sicherheit als *T. complanatus* erkannt werden konnte. Diese wenigen Petrefacten genügen, um diese Schichte, deren petrographische Beschaffenheit sehr an die oberen Lias- und Doggerbildungen des nahe gelegenen Klippengebietes erinnern würde, mit Sicherheit als der unteren Kreide angehörig festzustellen. (F. III, 4)

Verfolgt man den Weg weiter gegen Süd, so findet man unter den Inoceramenmergeln zunächst eine wenig mächtige Schichte hornsteinführender Kalke (F. III, 5), hierauf röthlichen Crinoidenkalk, wie am Wege nach Stara (F. III 6), unter diesem dunkelgrauen, muschlig brechenden Kalk (F. III, 7), Spuren quarziger Crinoidenkalke, die den Grestener Kalken bei der Ruine Barko entsprechen (F. III, 8) und endlich etwa auf der halben Höhe des Berges gegen den Kamm echte Kössener Kalke mit *Mytilus minutus Goldf.*, *Avicula contorta Portl.* und Lithodendren. (F. III, 9)

Alle diese Schichten besitzen geringe Mächtigkeit; wenige Schritte oberhalb des Punktes, wo man die Kössener Petrefacten aus einem kleinen rechts neben dem Wege anstehenden Felsblocke herauschlagen kann, sieht man schon wieder das Liegende der Kössener Schichten, die rothen Keupermergel am Wege anstehen. (F. III, 10)

Statt aber in weiterer Verfolgung des Durchschnittees, das Liegende dieser letzteren, die Triasdolomite zu treffen, findet man oberhalb des Auftretens der Keupermergel, welche hier nur in einer Breite von wenigen Klaftern an der Oberfläche erscheinen, wieder echte Kössener Schichten mit Lithodendren, genau wie das untere Vorkommen.

Der Kamm des Gebirges besteht hier wieder aus typischem Barkokalk mit einzelnen Lagen von Quarzit und dolomitischen Partien. (F. III, 7)

Wie die Durchschnitte zu beiden Seiten des Laborezaflusses, zeigt uns auch dieser Durchschnitt eine sehr ausgesprochene, namentlich durch das zweimalige Auftreten der Kössener Schichten markirte Aufbruchswelle. Eine auffallende, schwer zu erklärende Erscheinung ist hier der Umstand, dass der wenig mächtige dunkelgraue Kalk, den wir zwischen dem Crinoidenkalk und den Kössener Schichten finden, das Aequivalent des auf der Südseite des Aufbruches so mächtig entwickelten Barkokalkes darstellt.

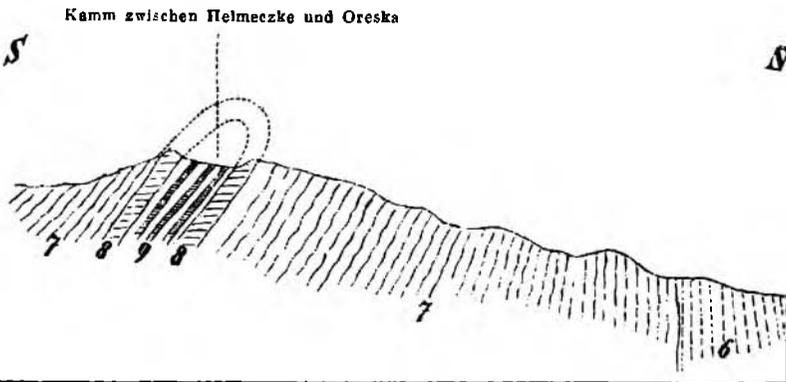
Betrachten wir nun noch die Verhältnisse im östlichen Theile des Gebirges in der Gegend des Dorfes Helmezcze, wie sie die folgenden Durchschnitte (F. IV und V) darstellen.

Fig. IV.



1. Sulower Conglomerat. 2. Weiche Mergel. 3. Kalksandstein. 4. Weiche Mergel mit *Amm. infusus*. 5. Inoceramon-Mergel. 6. Hornsteinkalk.

Fig. V.



6. Hornsteinkalk. 7. Barkekalk mit Quarzit- und Dolomit-Lagen. 8. Quarzit. 9. Wechsellagerung von blaugrauen Kalkhänken mit Schiefen (Grestener Kalk).

Wenn man von Homonna nach dem etwa $1\frac{1}{2}$ Wegstunde in südöstlicher Richtung davon gelegenen Dorfe Helmecke geht, so hat man bis zu dem letztgenannten Orte (ausser den allerorts in den Thälern entwickelten Diluvialbildungen) nur Sulower Conglomerat, welches zu beiden Seiten des ziemlich breiten Thales des Ptawa-woda-Baches in mächtigen Felsmassen ansteht, und in dem Hügel, der die Kirche von Helmecke trägt, den südlichsten Punkt seines Vorkommens erreicht. (F. IV, 1)

Im Süden dieser mit einer ziemlich steilen Felsmauer sich abgrenzenden Bildung folgen, die sanfteren Hügeln westlich vom Orte zusammensetzend, zunächst weiche, lichte, dünnblättrige Mergelschiefer, die in zahlreichen Schluchten aufgeschlossen sind, steil gegen Nord, unter das Sulower Conglomerat einfallen und trotz sorgfältigen Nachsuchens keine Petrefacte lieferten. (F. IV, 2)

In der Mitte der, von Helmecke nach Jeszenö hinüber führenden Einsattlung, (derselben, die wir bereits bei Besprechung des Durchschnittes III erwähnten) bezeichnen einige gerundete, sich über das Niveau der Umgebung etwas erhebende Kuppen das Auftreten festerer

Gesteinsschichten. Es sind sehr kalkige, im frischen Bruche blaugraue Sandsteine mit Adern reinen Kalkspathes durchzogen, auf der Oberfläche stellenweise mit hieroglyphenartigen Relievzeichnungen bedeckt. In verwittertem Zustande sind die kalkigen Bestandtheile ausgelaugt und das Gestein erscheint gelblichbraun, weich, porös und sandig. In diesen verwitterten Partien finden sich schrzahlreiche Reste kleiner Gasteropoden, leider gänzlich unbestimmbar, und verkohlte Pflanzentrümmer. (Fig. IV, 3)

Unter den Kalksandsteinen treten wieder weiche Mergel, den oberen sehr ähnlich auf. (Fig. IV, 4.) An der Stelle, wo sich, nicht weit von den südlichsten Häusern des Dorfes, zwei kleine, von W. und SW. herkommende Bäche vereinigen, fand sich in diesen Mergeln ein gut erkennbares Exemplar von *Ammonites inflatus* Sow. wodurch die Schichte als dem Gault angehörig charakterisirt ist. Die darüber liegenden Kalksandsteine und oberen weichen Mergel bis an das Sulower Conglomerat können hiernach wohl nur als die Repräsentanten der oberen Kreide gedeutet werden.

Bald hinter dem ebenerwähnten Punkte steigt das Gebirge steiler an. Man findet zunächst (namentlich in dem links vom Wege hinlaufenden Bachbette) die schon im vorigen Durchschnitte erwähnten Inoceramen und Belemniten fübrenden Neocom-Mergel (Fig. IV, 5), und bei weiterem südlichen Fortschreiten (an der Stelle wo der von Helmecke nach Oreska fübrende Weg in den Wald eintritt) den ebenfalls schon aus dem vorigen Durchschnitte bekannten Hornsteinkalk, dessen Schichten nahezu senkrecht stehen und nach WNW. streichen. (Fig. IV und V, 6)

Der Crinoidenkalk fehlt diesem Durchschnitte, wir finden unmittelbar nach dem Hornsteinkalke den bekannten Barkokalk mit seinen charakterischen Lagen von Quarzit und Dolomit. (Fig. V, 7)

Am Kamme selbst stehen Grestener Kalke in der, in den Aufschlüssen am linken Laborcz-Ufer gegenüber von Barko kennen gelernten petrographischen Entwicklung an. Es sind dunkelblaugraue in der Verwitterung gelbliche Kalke mit Gryphäen, Pecten- und anderen Bivalvenresten, zuweilen in den typischen gelblichen quarzreichen Crinoidenkalk übergehend. Sie wechseln in Bänken von wenigen Fuss Mächtigkeit mit weichen Mergelschiefern, streichen WNW. und fallen SSW. (Fig. V, 9)

Diese Schichten, welche in quer über den Weg streichenden Schichtköpfen gut aufgeschlossen sind, sind auf beiden Seiten von einer Quarzitbank begleitet, welche sie beiderseits von dem Barkokalke, der auch am südlichen Abhange gegen Oreska entwickelt ist, trennen.

Oestlich ausserhalb des Durchschnittes, in der Fortsetzung des Kammes, trifft man im Walde herumliegende Stücke von Kössener Schichten und auch stellenweise anstehende Keuper-Mergel, ein deutlicher Beweis, dass dieses Auftreten der Grestener Kalke inmitten der Barko-Kalke keine regelmässige Einlagerung, sondern einen wellenförmigen Aufbruch darstellt, ähnlich denjenigen, welche die Durchschnitte I, II und III zeigten.

Suchen wir nun aus den, im vorhergehenden mitgetheilten zerstreuten Beobachtungen ein kurzes Gesamtbild des in Rede stehenden Gebirges zu entwerfen, so ergibt sich zunächst in tektonischer Bezie-

hung als hervortretende Eigenthümlichkeit desselben das wiederholte Auftreten triassischer und rhätischer Aufbruchswellen in der liassischen Hauptmasse.

Es ist nicht ein durch das ganze Gebirge sich fortsetzender, zusammenhängender Aufbruch zu constatiren, wie aus einem Vergleiche der gegebenen Durchschnitte möglicherweise gefolgert werden könnte; wohl aber liegen sämtliche Aufbrüche in einer bestimmten, mit dem Hauptstreichen des Gebirges parallelen, von WNW. nach OSO. orientirten Streichungslinie, durch welche die Masse der liassischen Kalke in eine nördlich und eine südlich fallende Parthie gesondert wird.

Hiernach kann der Hauptbau des Gebirges als ein domförmiger bezeichnet werden, allerdings mit mannigfaltigen Irregularitäten und Modificationen, welche vorwiegend durch Umkippungen und Ueberstürzungen der in der Nähe der Aufbruchslinie stets ziemlich steil stehenden Schichten erklärt werden können.

Die Frage nach der geologischen Epoche, in welcher diese energische Faltenbildung stattfand, ist wohl kaum mit vollkommen befriedigender Sicherheit zu lösen; mit grosser Wahrscheinlichkeit muss sie jedoch ziemlich hoch hinauf, etwa in die ältere Tertiärzeit versetzt werden, indem die Schichten bis zur oberen Kreide steil aufgerichtet erscheinen, und keine merkliche Discordanz erkennen lassen.

In stratigraphischer Beziehung ergibt eine Zusammenfassung der in den einzelnen Durchschnitten gewonnenen Resultate die folgende Schichtenreihe für das Gebirge (von unten nach oben).

I. Trias.

1. Trias-Dolomite. Diese Bildungen sind nur im westlichen Theile des Gebirges deutlich entwickelt und gut aufgeschlossen, wenn sie auch wahrscheinlich im Innern des Gebirges an verschiedenen Stellen der Aufbruchslinie, von den liassischen, dem Barkokalke angehörigen Dolomiten nicht unterscheidbar, auftreten mögen.

Sie gliedern sich in zwei deutlich geschiedene Abtheilungen.

Die tiefere wird durch einen dickschichtigen Breccien-Dolomit gebildet; da dieses Gestein die tiefste Bildung des Gebirges darstellt, dessen untere Grenze nirgends beobachtet werden konnte, so kann über die Mächtigkeit desselben keine auch nur annähernd richtige Angabe gemacht werden; dieselbe mag jedoch keine unbedeutende sein, indem Massen von über 30 Klafter Mächtigkeit an der Oberfläche anstehen.

- Die höhere Abtheilung bildet ein petrographisch von dem vorhergehenden stark abweichender grauer, dichter Dolomit, der beim Schlagen in scharfkantige Stücke zersplittert, und in seinem äusseren Habitus stellenweise an gewisse Fleckenmergel der Karpathen erinnert. Er ist dünn geschichtet und erreicht eine Mächtigkeit von 25—30 Klaftern. Petrefacte lieferte weder dieses noch das vorhergehende Gestein.

2. Keuper Mergel. Mit diesem Worte bezeichnen wir nach der in der Karpathen-Geologie üblichen Ausdrucksweise die bunten Mergel und Quarzite, die im Hangenden der eben berührten Dolomite liegen und die unmittelbare Unterlage der Kössener Schichten bilden. Die Ablagerung besteht im Gebirge von Homonna aus einem raschen Wechsel

petrographisch sehr verschiedener, in dünnen Lagen alternirender Bildungen, von denen nur reine Kalke ausgeschlossen sind. An der Basis der Gruppe und in der Mitte derselben liegen Lagen von festem, zuweilen sandsteinartigem Quarzit, sonst sind weiche kleinblättrige Mergelschiefer mit Zwischenlagen eigenthümlicher, festerer, dolomitisch-mergeliger Schichten vorwaltend. Die Farbe der Mergelschiefer ist ausserordentlich verschieden, und es wechseln schwarze, rothe und gelblich-weiße Lagen manigfaltig untereinander ab. Organische Reste wurden bisher in denselben nicht gefunden.

Die Mächtigkeit der Ablagerung erreicht im westlichen Theile des Gebirges ungefähr 22—23 Klafter.

II. Rhätische Formation.

Die Bildungen dieser Periode sind in unserem Gebirge nur durch wenig mächtige, aber petrographisch wie paläontologisch sichergestellte Kössener Schichten repräsentirt.

Die Kössener Schichten treten an vielen Stellen des Gebirges innerhalb der oben erwähnten Aufbruchlinie auf. Am besten entwickelt erscheinen sie am linken Laborcz-Ufer gegenüber von Barko, wo sie in einer Mächtigkeit von circa 12—14 Klafter von ihrem Liegenden (den Keuper Mergeln) bis zu ihrem Hangenden (den Liasbildungen) aufgeschlossen sind.

Da ihre speciellere Gliederung bereits bei der Schilderung dieser Localität (Fig. II) angegeben ist, so brauche ich dieselbe hier nicht noch einmal zu detailliren; nur auf die Vertheilung der Mollusken-Classen, wie sie sich aus der dort mitgetheilten Reihenfolge ergibt, glaube ich noch mit einigen Worten hindeuten zu sollen. Die höchste und tiefste Lage ist durch eine Bivalven-Facies, die Mitte der Formation durch ein Korallenriff (sogenannten Lithodendren-Kalk) gebildet, Zwischen den beiden Bivalven-Lagern und dieser mittleren Korallenbank liegt jederseits eine Brachiopoden-Schichte, und die Gasteropoden endlich sind auf eine sehr dünne Lage knolligen Kalkes an der Basis der unteren Brachiopoden-Schichten beschränkt. Cephalopoden scheinen gänzlich zu fehlen.

Von einiger Wichtigkeit scheint es mir noch zu constatiren, dass die obere und die untere Bivalven-Bank paläontologisch wie petrographisch vollkommen miteinander übereinstimmen, daher im Verhältnisse zur Brachiopoden-Schichte nicht die Bedeutung eines stratigraphischen Horizontes besitzen.

Die bisher in den Kössener Schichten des Gebirges von Homonna gefundenen, sicher bestimmbareren Formen sind folgende:

Terebratula gregaria Suess, sehr häufig, namentlich in der Schichte im Liegenden der Lithodendren-Bank. Gegenüber von Barko und im Einrisse südlich von der Ruine Barko.

Spirifer Münsteri Dao. nach v. Hauer's Angabe (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1859, p. 410).

Pleurotomaria sim. *Turbo* Stopp. Häufig mit mehreren anderen minder deutlichen Gasteropoden-Resten im knolligen Kalke an der Basis der Hauptgregaria-Bank. Gegenüber von Barko.

Plicatula intustiata Emmr. Häufig in der untersten und obersten Schichte, auch noch in dem Gasteropodenführenden Knollenkalke gegenüber von Barko.

Ostrea montis caprillis Klipst (Ostrea Haidingeriana Emmr.). Häufig mit der vorigen Art in der oberen und unteren Bivalven-Bank gegenüber von Barko.

Avicula contorta Portl. Nicht häufig; am Wege westlich von der Ruine Jeszenö, nach v. Hauer auch bei Barko.

Mytilus minutus Goldf. Am Wege westlich von der Ruine Jeszenö.

Megalodon sp. Nur auf der Schichtfläche einer Kalkbank im höheren Theile der Formation, im unmittelbaren Liegenden der oberen Bivalven Bank sind 5—6 schöne herzförmige Durchschnitte zu beobachten, die vollkommen denjenigen gleichen, wie sie in den Alpen, z. B. an der bekannten classischen Localität Starhemberg bei Piesting in engem Zusammenhange mit den typischen Starhemberg-Schichten (röthlichem Kalk mit *Rhynch. cornigera*, *Spir. Münsteri* etc.) vorkommen, und sonst mit dem Namen „Dachstein-Bivalve“ bezeichnet wurden. Es gelang leider nicht ein näher bestimmbares Exemplar aus dem Gesteine herauszulösen.

III. Lias und Jura.

1. Grestener Kalk. Die tiefste Bank des Lias, unmittelbar auf der oberen Bivalven-Bank der Kössener Schichten auflagernd, und auch in ihrem Vorkommen eng mit diesen letzteren verbunden, so dass, wo Kössener Schichten auftreten, der Grestener Kalk mindestens in Spuren nicht zu fehlen pflegt.

In petrographischer Beziehung erscheint die Etage in zwei Formen: entweder als lichter, gelblicher sehr quarzreicher Crinoiden-Kalk, oder in Form einer Wechsellagerung von weichen grauen Mergelschiefern mit festen, blaugrauen Kalkbänken, welche letztere ebenfalls Crinoiden enthalten, und auf mehrfache Weise in den gelben Crinoiden-Kalk übergehen. Beide Erscheinungsformen wurden in unmittelbarer Auflagerung auf Kössener Schichten beobachtet.

Die Mächtigkeit der Schichte ist in unserem Gebiete sehr gering, und scheint nirgends 10 Klafter zu übersteigen.

Petrefacte (vorwiegend Bivalven) sind in dieser Schichte nicht selten, aber schlecht erhalten. Am deutlichsten ist ein glatter Pecten, ähnlich *P. glaber Ziet.*, wohl jene Form die Quenstedt (Petrefactenkunde p. 506) aus den Arieten-Kalken angibt, und die sich von *P. glaber* durch die Anwesenheit eines grossen, ausgezeichneten Byssusrohres unterscheidet. Ausser diesem findet sich eine *Cardinia* (wahrscheinlich *C. concinna*), sehr häufige Gryphäenfragmente (sonderbarerweise jedoch immer nur Deckeln), eine *Gervillia* und ein kleiner *Pentacrinus*.

2. Barkokalk. Ich glaubte der, die unmittelbare Decke des Grestener Kalkes bildenden Ablagerung umsomehr einen speciellen Localnamen geben zu sollen, als diese Ablagerung — auch anderwärts in den Karpathen sehr verbreitet — wiederholt irrig (als Trias) gedeutet wurde, und es kaum einen zweiten Punkt geben mag, der die Stellung derselben über den Kössener Schichten und der damit engverbundenen

untersten Liasbank deutlicher zu beweisen im Stande ist, als eben die Gegend von Barko.

Dieses Niveau besteht vorwiegend aus einem petrographisch sehr charakteristischen Kalke, der im frischen Bruche dunkelgran, an der verwitterten Oberfläche hell bläulichgran und mit einem engegezitterten Netze weisser Adern durchzogen ist. Der Kalk wird stellenweise dolomitisch, und geht wohl auch in echten Dolomit über, der dann von den triassischen Dolomiten allerdings schwer zu unterscheiden ist.

Selten fehlen, wo der Barkokalk etwas mächtiger auftritt, regelmäßige Einlagerungen von Quarzit oder Quarzconglomerat in demselben.

Da der Barkokalk und die demselben untergeordneten dolomitischen und quarzitischen Lagen nirgends eine Spur von Petrefacten lieferten, so ist eine Altersbestimmung desselben trotz der sehr scharf markirten unteren Grenze nicht leicht herzustellen.

Am Nordrande der hohen Tatra¹⁾ sowie im westlicheren Theile des Klippengebietes, im Trenčiner- und Árvaer Comitate²⁾ finden wir die Grestener Kalke ebenfalls entwickelt und als unmittelbares Hangend derselben Kalke oder Fleckenmergel mit *Amm. raricostatus*, *Nodotianus* etc., welche namentlich im Klippengebiete bei sehr untergeordnetem Auftreten der Grestener Kalke zu bedeutender Entwicklung gelangen und die Hauptmasse der Liasablagerungen der genannten Gebiete repräsentiren. Es scheint hiernach wohl nicht allzu gewagt zu sein, wenn ich die Barkokalke, welcher hier dasselbe Niveau einnehmen, und auch in Beziehung auf ihre Mächtigkeit dieselbe Rolle in der Zusammensetzung des Gebirges spielen, wie die Liasfleckenmergel der älteren Klippen und der denselben zunächst gelegenen Theile der karpathischen Hochgebirgskalke, als wahrscheinliches Aequivalent derselben, somit als der Oberregion des unteren Lias, der Zone des *Amm. raricostatus* angehörig bezeichne.

3. Ober-Lias und Jura. Hierher ist mit einiger Wahrscheinlichkeit der im Hangenden des Barkokalkes stellenweise auftretende röthliche Crinoidenkalk, sowie der im östlichen Theile des Gebirges südlich von den Orten Jeszenö und Helmeckze in einer zusammenhängenden Zone am Nordabhange des Gebirges entwickelte Hornsteinkalk zu stellen. Sicher kann der letztere, der seinerseits den Crinoidenkalk überlagert, nicht höher als in den Malm oder das Tithon versetzt werden, indem er an mehreren Punkten von Schichten überlagert wird, die bereits sicher der unteren Kreide angehören. Die Mächtigkeit beider Schichten dürfte kaum 100 Klfr. übersteigen.

IV. Kreidebildungen.

Im Norden der ebenerwähnten Zone von Hornsteinkalk zieht sich in einer Breite von 400—500 Klfr. eine Zone vorwiegend mergeliger Schichten hin, durch welche die gesammte Kreideformation repräsentirt ist, und welche sich deutlich in 4 Etagen gliedert.

1) G. Stache: Die Sedimentär-Schichten der Nordseite der hohen Tatra. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1868, Nr. 13.

2) Paul: Die nördliche Arva. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanst. 1868, Nr. 2.

1. Neocomien. Das tiefste Glied unmittelbar über dem Hornsteinkalke stellt ein grauer kalkiger Mergel dar, der *Belemnites subfusiformis Rusp.* in mehreren Exemplaren, - einen sehr an *Toxaster complanatus* erinnernden Spatangoiden und in grosser Häufigkeit einen leider nicht näher bestimmbar *Inoceramus* enthält. Diese Schichte schliesst sich noch eng an den Hornsteinkalk an und setzt den eigentlichen Nordrand des Hauptgebirgstheiles südlich von Jeszenö und Helmeckze zusammen, während die folgenden, sich nördlich anschliessenden Bildungen wegen ihrer weicheren, leichtverwitternden Gesteinsbestandtheile eine niedrigere Hügelkette bilden.

2. Gault. Ein weicher, lichter Mergelschiefer, dessen Auftreten, das nur an einem Punkte constatirt ist, bei Besprechung des Durchschnittes IV erwähnt wurde, und dessen richtige Altersbestimmung durch den Fund eines gut erkennbaren Exemplares von *Amm. inflatus Sow.* sichergestellt ist.

3. Cenomanien. Hieher kann mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit der kalkige Sandstein gestellt werden, der den Gault-Mergel unmittelbar überlagert und der auch petrographisch mit sichergestellten Cenoman-Sandsteinen, wie wir sie in der Umgebung der Klippen des Trenesiner Waagthales entwickelt finden, manche Aehnlichkeit besitzt. Positive Belege für diese Deutung fehlen allerdings, indem die kleinen und undeutlichen Gastropodenreste, die man auf verwitterten Stücken auf den Hügeln westlich von Helmeckze in diesem Gesteine findet, eine nähere Bestimmung nicht zulassen.

4. Senonien. Auch die Bestimmung dieser Etage beruht nur auf Wahrscheinlichkeit und petrographischer Aehnlichkeit; ich glaube nämlich die weichen lichten Mergel von Helmeckze wegen ihrer Aehnlichkeit mit den im Klippengebiete auftretenden sogenannten Puchower Mergeln hierher stellen zu müssen, umsomehr, als die Lagerung derselben über den oben erwähnten Kalksandsteinen und unter Eocänconglomerat für diese Deutung zu sprechen scheint.

V. Eocän.

Die ältere Tertiärformation ist in unserem Gebiete durch das unter dem Namen des Sulower Conglomerates bekannte Gebilde vertreten, ein vorwiegend aus gut abgerollten Kalkgeschieben bestehendes Conglomerat mit Nummuliten, welches hier unmittelbar auf den erwähnten, wahrscheinlich den Puchower Schichten entsprechenden Mergeln aufruht.

Dieses Conglomerat setzt die Gebirgsgruppen zwischen der Niederung von Jeszenö-Helmeckze und dem Laborezthale bei Homonna und Hazin zusammen, und bildet eine nördliche Vormauer des Gebirges, die ursprünglich zusammenhängend durch die jüngeren Erosionsthäler des Jesenowa-, Ptawa-woda- und Kemence-Baches in vier isolirte Massen getrennt wurde.

Diese sind der Hurkaberg westlich von Jeszenö, die Berggruppe des Dil- und Skalkaberges zwischen den Thälern von Jeszenö und Helmeckze, die Gruppe des Zlotova-Dolina, Csernusza- und Drinaberges zwischen Hazin und Petice, endlich eine kleine Kuppe am rechten Ufer des Kemence-Baches bei der Mündung desselben in den Laborezfluss,

wo das Gestein bereits allmählig in die tieferen Schichten der hier angrenzenden Karpathensandsteine übergeht.

Nachdem wir in den vorhergehenden Zeilen die in Rede stehende Berggruppe als Individuum für sich betrachteten, erübrigt es noch mit einigen Worten der Bedeutung derselben als integrierender Theil der Gesamtmasse des Karpathengebirges zu gedenken.

Werfen wir einen Blick auf eine geologische Karte des nördlichen Ungarn, so finden wir, dass es namentlich drei Systeme von Kalkgebirgen sind, deren gegen Osten convergirende Streichungslinien auf die Kalkscholle von Homonna hinweisen, jedoch, ohne sie zu erreichen, durch die Trachytmauer des Eperies-Kaschauer Zuges von derselben getrennt sind.

Es sind dies die Klippenzone, die Kalkzone am Nordrande der Tatra und die Kalkzone im Norden des Schmöllnitzer Massivs.

Was die Klippenzone betrifft, so kann trotz des Umstandes, dass unser Gebirge vollkommen genau in ihrer Streichungslinie liegt, an irgend einen Nexus mit derselben wohl nicht gedacht werden. Das Auftreten der den Klippen fehlenden Triasschichten, die vollkommen abweichende Entwicklung des Lias (der nur durch die, auch in den Klippen auftretenden Grestener Kalke eine kleine Analogie zeigt), das gänzliche Fehlen der Klippenfacies des Malm und Tithon (der Csorsztyner und Rogoźniker Schichten) endlich die gänzlich abweichende Facies des Neocomien, dessen Inoceramenmergel ohne den glücklichen Fund der bezeichnenden Belemniten kaum irgend ein Geologe für ein Analogon der Cephalopodenreichen Neocom-Fleckenmergel und Aptychenkalke des nahe gelegenen Klippenterrains halten würde — alle diese Umstände deuten auf durchaus abweichende Bildungsbedingungen hin und schliessen eine Einreihung des Homonnaer Gebirges in das System der Klippen aus.

Ebensowenig Analogie finden wir in der Zusammensetzung unseres Gebirges mit den Kalkmassen, die den Nordrand des Schmöllnitzer und Göllnitzer Massivs begleiten ¹⁾. Hier fehlen gänzlich die für die Zusammensetzung des Homonnaer Gebirges so charakteristischen Keupermergel, Kössener Schichten, Grestener Kalke und Barkokalke, und nur das Auftreten eines von Hornsteinkalk überlagerten Crinoidenkalkes im Durchschnitte der Bela und am Pakriva-Berge zeigt einige Aehnlichkeit mit den Homonnaer Verhältnissen, auf die jedoch bei der stratigraphischen Unbestimmtheit dieser Schichten und in Berücksichtigung der erwähnten sehr gewichtigen Verschiedenheiten wohl kaum ein Gewicht zu legen ist.

Bessere Analogien als die genannten stellen sich heraus, wenn man die Zusammensetzung des Homonnaer Gebirges mit derjenigen der Kalkzone vergleicht, welche den Nordrand der hohen Tatra begleitet.

Die von Stache für diese Gegend mitgetheilte Schichtenfolge ²⁾ ergibt Quarzite und Keupermergel, Kössener Schichten mit *Ter. gregaria*,

¹⁾ Stur: Die Umgebungen von Schmöllnitz und Göllnitz. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt 1869.

²⁾ Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1868, Nr. 12.

Ostrea Haidingeriana, *Plicatula intusstriata* und *Mytilus minutus* (gerade jene Formen, die auch bei Homonna prävaliren), Grestener Kalke, Lias-schichten mit an *Raricostaten* erinnernden Ammonitenformen, Crinoidenkalk und Hornsteinkalke als zusammensetzendes Material, dessen nahe Uebereinstimmung mit der Schichtenreihe des Homonnaer Gebirges wohl sofort in die Augen fallen muss.

Besonders auffallend ist jedoch die Analogie, wenn wir das sogenannte Klein-Kriwan-Gebirge, den westlichen, von der Hauptmasse der nördlichen Tatra-Kalkzone abgerissenen Flügel ins Auge fassen.

Dort finden wir den für die Zusammensetzung des Homonnaer Gebirges so charakteristischen Barkokalk, wie hier mit Quarzeinlagerungen genau in derselben petrographischen Entwicklungsform über den Pentacrinitenkalken der Grestener Schichten lagern.

Ich muss diesen Umstand hier umso mehr betonen, nachdem ich selbst bei meinen im Jahre 1867 in dieser Gegend durchgeführten Aufnahmen den Grestener Kalk und die darüber liegenden Quarzite des Barkokalkes nach dem Vorgange von Dr. Mojsisovics, der diese Bildungen zuerst am Nordrande der Tatra beobachtet und „Pisana-Quarzit“ benannt hatte ¹⁾, in die Trias versetzte.

Die gegebenen Andeutungen mögen genügen, um die im Eingange dieser Schlussworte angeregte Frage nach der Stellung, die das isolirte Homonnaer Kalkgebirge im karpathischen Gebirgssysteme einnimmt, dahin zu erledigen, dass wir in demselben die östlichste, durch die Trachyt-Eruptionslinie des Eperics-Tokayer Zuges abgetrennte Scholle der den Nordrand der Tatra begleitenden Kalkzone zu erkennen haben.

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1867, Nr. 12.