

# Ergebnisse geologischer Aufnahmen in den Karpathen.

## III. Theil.

### Das Inselgebirge von Rauschenbach.

Von Dr. Victor Uhlig.

Nordöstlich vom Kamme der Hohen Tatra, zwischen dieser und der Klippenzone, tritt bei den Ortschaften Ober-Rauschenbach und Topportz (Kartenblatt Szczawnica-Alt-Lublau, Zone 8, Col. XXIII) aus der alttertiären Flyschdecke eine Insel älteren Gebirges hervor, welche bei 7·4 Kilometer Länge die grösste Breite von 1·6 Kilometer aufweist und im Allgemeinen von Südwest nach Nordost verläuft.<sup>1)</sup> In Folge ihrer geringen Breite und der flachen Lagerung und wenig massigen Entwicklung der Schichten zeigt diese Insel keine selbstständigen Gebirgsformen, die äussere Gestaltung der Bergkuppen ist nicht wesentlich verschieden von dem Flyschgebiete und ebenso sind die absoluten Höhen nicht bedeutender. Es ist dies wohl der Grund, warum diese Insel die Aufmerksamkeit der Forscher nur in so geringem Grade auf sich gezogen hat.

L. Zeuschner<sup>2)</sup> erwähnt wohl in einer seiner vielen Notizen über die Karpathen die Oertlichkeit Rauschenbach, bezieht sich hiebei aber nur auf die Therme und die Kalktuffablagerungen derselben, welche auch auf der von ihm im Jahre 1845 herausgegebenen Karte eingetragen erscheinen. F. Foetterle<sup>3)</sup> konnte diese Gegend gelegent-

<sup>1)</sup> Die geologische Beschreibung der Insel von Rauschenbach sollte nach dem ursprünglichen Plane mit der Beschreibung der hohen Tatra zusammen den 3. Theil der „Ergebnisse“ bilden. Da jedoch die in Vorbereitung begriffene Bearbeitung der Hohen Tatra voraussichtlich einen ziemlich bedeutenden Umfang annehmen wird, schien es um so passender, die Gebirgsinsel von Rauschenbach zum Gegenstande einer selbstständigen Beschreibung zu machen, als dieser Gebirgsteil vermöge seiner vollständigen Isolirung hiezu sehr geeignet ist.

<sup>2)</sup> Neues Jahrb. f. Min. etc. 1835, pag. 653.

<sup>3)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. X. Bd. Verhandl. pag. 56.

lich der ersten geologischen Uebersichtsaufnahme offenbar nur flüchtig berühren, denn man findet in seinem Berichte diesbezüglich nur die Bemerkung, dass der „Dolomit von Toporocz nördlich von Kesmark ein Aequivalent des Dachsteindolomits der Alpen zu sein scheint“.

Gelegentlich der zweiten, sogenannten Detailaufnahme der Karpathen haben G. Stache und M. Neumayr im Jahre 1868 die Erstreckung und Zusammensetzung des älteren Gebirges durch Eintragung der betreffenden Daten in die geologische Karte in den wesentlichsten Zügen festgestellt. Die genannten Forscher brachten im Gebiete von Rauschenbach obertriadischen Dolomit, bunte Keupermergel, Rhät und Grestener Schichten zur Ausscheidung. In dem kurzen Reiseberichte über die Gegend von Lublau und Jarembina, in welchem mit wenigen Worten auch des Gebirges von Rauschenbach Erwähnung geschieht<sup>1)</sup>, werden nur die bunten Keupermergel besonders hervorgehoben.

Wenn man noch die wenigen Zeilen hinzufügt, welche als vorläufiger Bericht über einen Vortrag von mir selbst<sup>2)</sup> veröffentlicht wurden, so hat man erschöpft, was die geologische Literatur über die fragliche Gegend aufzuweisen hat.

Bevor ich auf das Grundgebirge eingehe, möchte ich mit wenigen Worten der Kalktuffablagerungen gedenken, welche durch die erdige kalkhaltige Thermie von Ober-Rauschenbach (Ruszbak) abgesetzt wurden. Die letztere liegt am südlichen Bruchrande des älteren Gebirges und tritt zum geringeren Theile in letzterem, zum grösseren in dem anlagernden alltertiären Flysch zu Tage. Verlassene Quellspiegel beweisen, dass die Thermie ihre Ausführungswege öfter verlegt hat. Der grösste Spiegel befindet sich, umgeben von mehreren kleineren, bei dem alten Badhaus. Obwohl die Oberfläche vollständig aus Kalktuff besteht, ist doch aus dem Gesamthauere der Gegend mit Sicherheit zu entnehmen, dass der Boden bei dem grossen Spiegel unterhalb der Tuffmassen zunächst aus Flysch zusammengesetzt ist.

Die kleinere Quelle oberhalb der ersteren, im Thale des Zelezny-potok, bricht dagegen aus älterem Gebirge hervor. Sie hat zwei kleinere Kalktuffpartien zu beiden Seiten des Zelezny-potok abgesetzt (Fig. 1). Die Hauptmasse des Kalktuffs bildet eine flache, kuppelartig gewölbte Decke, welche unmittelbar an den südlichen Bruchrand des älteren Gebirges angrenzt und, vom Zelezny-potok tief durchschnitten, nicht weit über die Ortschaft Ober-Rauschenbach hinausreicht. An diese Decke schliesst sich ein schmales und wenig mächtiges Band von Kalktuff an, welches, den engen Thalgrund des Zelezny-potok erfüllend, bis an die Mündung dieses Baches in die Popper bei Unter-Rauschenbach reicht. Es hat den Anschein, wie wenn diese schmale Tuffzunge erst nach vollendeter Ausgestaltung des Zeleznythales zum Absatz gelangt wäre. Die Gewässer des Zelezny-potok dürften eine Zeit lang durch den vorgelagerten Kalktuff oberhalb von Ober-Rauschenbach gestaut und vielleicht ostwärts vom Thale abgedrängt worden sein, während gleichzeitig das Zeleznythal gegen Unter-Rauschenbach nur dem Thermalwasser zum Abfluss diene und mit Tuff ausgelegt wurde. Nachher aber scheint

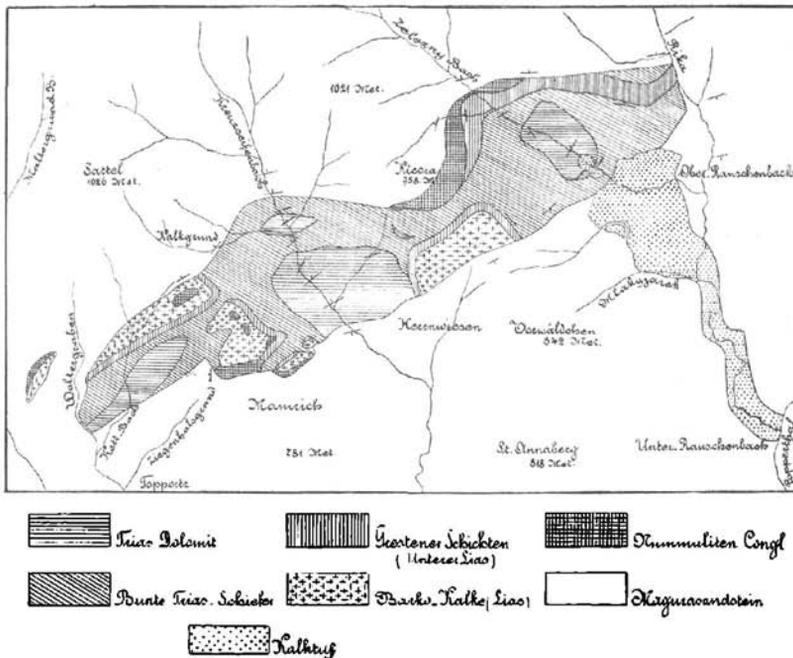
<sup>1)</sup> Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1868, pag. 261.

<sup>2)</sup> Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886, pag. 147.

der Tuffdamm wieder durchbrochen worden zu sein. Daran deutet der Einschnitt eines Nebenbaches des Mlaky-jarek, welcher von Westen herkommend bei Ober-Rauschenbach plötzlich nach Süden umbiegt und gerade an der Umbiegungsstelle den Kalktuff bis auf das alttertiäre Grundgebirge durchschneidet (Fig. 1).

Mehrere Werksteinbrüche gewähren in das Innere der Tuffdecke Einblick und zeigen deren Aufbau aus einzelnen dicken, flachgeneigten Lagen. Bezeichnende Versteinerungen wurden nicht entdeckt. Gegenwärtig findet der Tuffabsatz nur in sehr beschränktem Ausmasse statt, was vielleicht ebenso sehr einer Verringerung des Thermalwasserreich-

Fig. 1.



Geologische Karte des Inselgebirges von Rauschenbach im Maasstabe von 1:75000.

thums, als dem Umstande zuzuschreiben ist, dass die von den Quellen aufgebauten, erhöhten Tuffdämme ein stärkeres Abfließen des Mineralwassers nicht mehr gestatten.

Die Thermen von Ober-Rauschenbach liegen an einer Linie, welche von Westnordwest gegen Ost Südost streicht und demnach den südlichen Bruchrand des älteren Gebirges kreuzt. Vielleicht verdanken sie diesem Zusammentreffen ihre Entstehung.

Erwähnenswerth ist der Umstand, dass sich auch nördlich von der älteren Insel eine Kalktuffablagerung vorfindet, welche aber kaum eine wesentlich grössere Ausdehnung besitzt, als andere Tuffpartien, die da und dort im Karpathensandstein vereinzelt zum Vorschein kommen,

und daher möglicher Weise eine ganz nebensächliche und vom Ober-Rauschenbacher Vorkommen gänzlich unabhängige Erscheinung bildet. Dieser Kalktuff füllt in der Breite von 2—5 Meter jenen kleinen Graben aus, welcher südlich vom Zagrun-jarek in den Rikabach mündet, und reicht bis an die Thalsohle des Rikabaches.

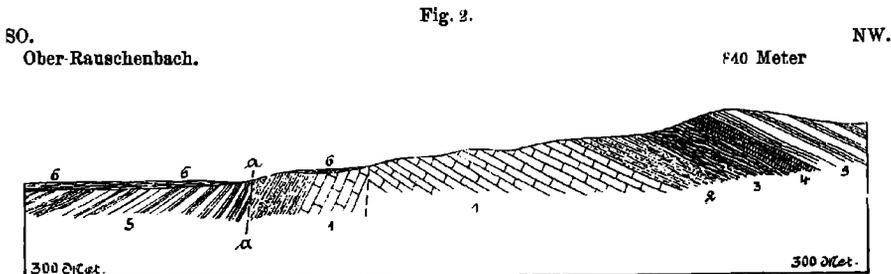
Als Ausgangspunkt für das Studium des älteren Gebirges eignet sich am besten die Oertlichkeit Ober-Rauschenbach. Im Zelezny-potok, welcher das Gebirgsstreichen verquert, sind von Ober-Rauschenbach nach Nordwest folgende Beobachtungen gemacht worden (Fig. 1 und 2). Nach Ueberschreitung der Kalktuffdecke trifft man zunächst den sogenannten bunten Keupermergel an, mit dem hier das mesozoische Gebirge an den Flysch angrenzt. Mit rothen Mergelschiefern sind hier dieselben weissen, bald sehr harten und dünnplattigen, bald mürben, leicht verwitternden und ziemlich massigen weissen Sandsteine verbunden, wie in der Tatra. Diese Schichten stehen an beiden Thalgehängen an. In geringer Entfernung tritt Triasdolomit hervor, welcher anfangs vom Kalktuff der oberen Quellregion bedeckt, bald aber sowohl im Flussgerinne, wie an den Gehängen vorzüglich aufgeschlossen ist. Er stellt sich hier als ein dichtes oder zuckerkörniges, in dünnen Bänken abgelagertes und vollkommen versteinierungsfreies Gestein dar. Die Grenze von Dolomit und Keupermergel wird am Wege durch Kalktuff der Beobachtung entzogen, ist dagegen im Flussbette ziemlich deutlich zugänglich. Der Dolomit fällt ostwärts, also unter den bunten Schiefer steil ein, nimmt aber schon in geringer Entfernung eine entgegengesetzte, flach westwärts gerichtete Lagerung an. Im weiteren Verlaufe schwenkt die Fallrichtung mehr gegen Südwesten, bis abermals bunter Keuperschiefer zum Vorschein kommt. An der oberen Grenze des Dolomits gegen den Keuper hat man augenscheinlich eine untergeordnete Störung zu verzeichnen. Im Flussbette sieht man die Dolomitbänke nach Südwesten, dann nach Nordnordosten einfallen. Die Streichungslinie des Dolomits scheint hier Knickungen zu erfahren, welche mit einer nicht ganz regelmässigen Auflagerung der rothen Schiefer verbunden sind.

Die Ausdehnung des Triasdolomits gegen Westen und Osten ist eine unbedeutende. Geht man in den verschiedenen kleinen Seitengräben des Zelezny potok zur Höhe, so sieht man den Dolomit bald ringsum unter Keupermergel verschwinden. Hiebei ist die Ueberlagerung des letzteren bald ganz regelmässig, wie namentlich auf der rechten Seite des Zeleznybaches, bald vollzieht sie sich unter ähnlich gestörten Verhältnissen, wie im Zeleznybache selbst, was man namentlich in einem von Osten in dem Zelezny potok mündenden Seitengraben beobachten kann.

Der Triasdolomit des Zeleznythales zeigt demnach einen steilen, schmalen und wenig mächtigen Südflügel und einen breiten, flachlagernden, mächtigen Nordflügel. Der grosse Unterschied der Mächtigkeit und der unvermittelte Uebergang aus der steil südlichen in die flach nördliche Lagerung machen es im Zusammenhalte mit den geologischen Verhältnissen der übrigen Theile des älteren Gebirges wahrscheinlich, dass der Triasdolomit hier nicht eine Faltungsantiklinale bildet, sondern die südliche Scholle durch Bruch von der nördlichen

getrennt ist. Das beistehende Profil (Fig. 2) giebt dieser Auffassung Ausdruck.

Ueber die Schichten, welche jünger sind, als der rothe Keupermergel, gewährt der Weg von Ober-Rauschenbach zur Czerwna hora östlich vom Zeleznybache den besten Aufschluss. Von diesem Berge, der seinen Namen der auffallend rothen Farbe des Keupermergels verdankt, zieht ein kleiner Graben am Waldsaume gegen Süden. Dasselbst treten bunte Schiefer und weisse Sandsteine auf, deren Schichten unterhalb der Czerwna hora ziemlich flach nach Norden und Nord-nordosten einfallen. Darüber folgen in durchaus regelmässiger Weise gelbliche, kleinblättrige Mergelschiefer, welche grünlich oder gelblich-grau verwittern und ebenfalls flach nördlich einfallen. An ihrer Basis befinden sich einige dünne, kalkig-sandige Knollen oder Lagen mit *Pentacrinus*-gliedern. In der oberen Partie dieser circa 6 Meter mächtigen Schieferbildung liegen einzelne dünne, harte, sandige Bänkchen.



Durchschnitt der Rauschenbacher Insel in der Gegend des Zelezny-potok bei Ober-Rauschenbach. Maassstab 1 : 25000.

1. Trias- (Muschelkalk-) Dolomit.
  2. Bunte Keuperschiefer.
  3. Grestener Schichten (Unter-Lias).
  4. Nummuliten-Conglomerat (Eocän).
  5. Dunkle Schiefer und Sandsteine des jüngeren Alttertiärs (Magura-Sandstein).
  6. Kalktuff.
- a-a Randbruch.

Nach oben folgen nun abermals gelbliche oder grünlichgraue, etwas härtere, sandige Mergelschiefer, welche einige dünne, kalkig-sandige Bänke mit Fossilien enthalten, unter welchen namentlich Bivalven vorwiegen. Einzelne Partien dieser Bänkchen bestehen fast nur aus den späthigen, dicken Schalen von *Cardinien* und anderen Bivalven. Gerade diese Bivalvenbänkchen besitzen ein sehr bezeichnendes Aussehen und sind deshalb wichtig, weil sie verhältnissmässig leicht aufzufinden sind und dadurch die Constaturung und Wiedererkennung dieser Schichten wesentlich erleichtern. Daneben sind auch Lagen mit *Pentacrinus*-gliedern zu sehen, ähnlich wie an der Basis des gelblichen Mergelschiefers. Erst durch längeres Suchen in dem oberflächlich verwitterten, lose am Boden liegenden Materiale überzeugt man sich, dass neben Bivalven auch einzelne andere Versteinerungen vorkommen.

In meiner kleinen Aufsammlung befanden sich folgende Arten.

*Arietites Conybeari* Sow.,  
*Pecten textorius* Schloth (?),  
*Ostrea irregularis* Mü.,  
*Pentacrinus psilonoti* Qu.,  
*Cardinia concinna* Ag.,  
 „        *cf. crassiuscula* Sow.,  
*Lima pectinoides* Sow.,  
*Pecten Trigeri* Opp.,

welche die Zugehörigkeit zum unteren Lias ausser Zweifel stellen und mit Rücksicht auf den petrographischen Charakter der Schichten gestatten, dieselben als „Grestener Schichten“ anzusprechen.

Das nähere geologische Alter dieses Vorkommens wird noch weiter unten besprochen werden.

Diese versteinungsreichen, nur wenige Decimeter mächtigen Lagen erscheinen am Sattel unterhalb der Czervena hora und lassen sich eine Strecke weit um die Kuppe dieses Berges herum gegen Osten verfolgen. Ihr Hangendes bilden feste, dichte, feinsandige, hie und da von Spathadern durchsetzte Kalke von grauer oder rötlichgrauer Färbung, welche bis zum Gipfel anhalten. Obwohl diese sandigen Kalke und deren spärliche Schiefermittel vollkommen versteinungsfrei sind, darf man sie nach ihrem allgemeinen Aussehen doch wohl noch dem Verbands der „Grestener Schichten“ anschliessen.

Was an diesem Durchschnitte besonders auffällt, das ist der vollständige Mangel der Kössener Schichten. Zwischen dem rothen Keuperschiefer und dem Lias ist hier nicht die mindeste Beobachtungslücke vorhanden, es liegt Schicht für Schicht in regelmässiger Auflagerung zu Tage. Demnach besteht sicher keine Lücke in der Sedimentation, die Zeitäquivalente der Kössener Schichten müssen hier vorhanden sein, wenn auch die Fauna selbst fehlt. Dieselbe Thatsache ist auch anderwärts in den Alpen, wie im ausseralpinen Gebiete beobachtet worden und es wären daher darüber nicht viel Worte zu verlieren, wenn nicht gerade die Kössener Schichten in den Karpathen trotz ihrer fast stets sehr geringen Mächtigkeit durch hohe Beständigkeit ausgezeichnet wären und ein Leitniveau ersten Ranges bilden würden. Auch in der benachbarten Tatra sind die Kössener Schichten nur wenig mächtig, an einzelnen Stellen sogar auf eine einzige dünne Lage reducirt und es ist daher nicht so sehr befremdlich, wenn bei Rauschenbach ein völliges Ausbleiben der rhätischen Fauna zu bemerken ist. Ob man das Aequivalent der Kössener Schichten in dem beschriebenen Durchschnitte in die oberste Partie der rothen oder in die unterste der gelblichen Schiefer mit *Pentacrinus*-Bänkechen zu verlegen habe, dafür liegen keinerlei Anhaltspunkte vor.

Auch im übrigen Theile der Rauschenbach-Toppportzer Insel war es mir nicht möglich, sichere Kössener Schichten nachzuweisen, obwohl ich damit nicht behaupten will, dass sie thatsächlich überall fehlen. Die Aufschlüsse in diesem fast gänzlich bewaldeten Gebiete sind selten so klar, wie an der Czervena hora und nöthigen daher zu grosser Zurückhaltung. Ferner ist zu bemerken, dass nicht alle Vorkommnisse der bivalvenreichen Schichte nach ihrer Fossilführung mit derselben

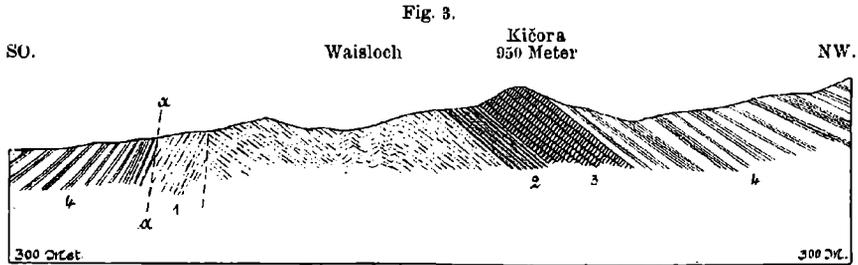
Bestimmtheit als liassisch angesprochen werden können, wie an der Czervena hura. Möglicherweise stecken darin doch an einer oder der anderen Stelle auch die vermissten Kössener Schichten. Wodurch G. Stache und M. Neumayr die Ausscheidung der rhätischen Stufe im Rauschenbacher Gebirge zu begründen in der Lage waren, entzieht sich mangels eines eingehenderen Berichtes der Beurtheilung, doch liegt die Vermuthung sehr nahe, dass die bivalvenreichen Bänke des Unterlias dafür genommen wurden.

Von dem Sattel und der Kuppe der Czervena hura ziehen die Grestener Schichten einerseits gegen Ostnordost in das Thal des Rikabaches, andererseits gegen Westen in's Zeleznythal. Im Rikabache kann man von Süden nach Norden Folgendes beobachten. Die bunten Keuperschiefer und Sandsteine an der Basis der Grestener Schichten der Czervena hura streichen mit den letzteren regelmässig gegen Osten, werden aber knapp westlich vom Rikabache durch Alttertiär abgeschnitten, so dass in diesem Bache nur alttertiärer Flysch und Grestener Schichten zum Vorschein kommen. In der Gegend des Contactes von Alttertiär und Lias sind die schwarzen Schiefer und die Sandsteine des Alttertiärs steil gestellt, fallen in etwas grösserer Entfernung nach Süden vom älteren Gebirge ab. Die Grestener Schichten bestehen in der Rika aus gelblichgrauen Mergelschiefern, zwischen welchen Kalksandsteine und sandige Kalke eingelagert sind. Die letzteren bilden nicht regelmässige Bänke, sondern grosse Linsen oder Knauern, die durch die Verwitterung einzeln aus dem Gesteine herausfallen. Ferner sind Partien von Sand und Grus im Mergelschiefer eingestreut, wodurch derselbe eine brecciöse oder conglomeratische Beschaffenheit annimmt. Der Mergelschiefer scheint versteinungsfrei zu sein, die Kalksandsteine schliessen dagegen zahlreiche, ziemlich wohlerhaltene Exemplare von *Gryphaea arcuata* ein. Weiter nördlich folgen flach nördlich fallende, alttertiäre, dunkle Schiefer und Sandsteine, welche leichten Faltungen unterworfen sind und in ihren conglomeratischen Lagen Nummuliten führen. Am Ufer des Rikabaches erreicht die alte Insel ihr nordöstliches Ende, darüber hinaus besteht das ganze Gebirge bis an die Klippenzone aus alttertiären Schiefen und Sandsteinen.

Am Nordabhang der Czervena hura wird das Band der Grestener Schichten nordwärts durch eine kleine Partie von bunten Keuperschiefern begleitet, welche leider sehr schlecht aufgeschlossen ist. Sie erreicht weder den Rikabach, nach den Fahrweg, welcher von der Czervena hura zum Bergkamme Grotz führt (Fig. 1).

Vom Czervena hura-Sattel nach Westen lassen sich die Grestener Schichten recht gut bis zum Zeleznybach verfolgen, da mehrere kleinere Aufschlüsse vorhanden und auch die Bivalvenbänke nachweisbar sind. Auch im Zeleznybache finden die letzteren eine, wenn auch ziemlich dürftige Vertretung. Die Grestener Schichten machen daselbst eine untergeordnete Falte bei sonst ziemlich flachem Fallen gegen Nordnordwesten (Fig. 2). Aus dem Zeleznybache schwenken die genannten Schichten gegen Süden um die Kiczora herum, wo sie auskeilen (Fig. 1). Es ist mir wenigstens nicht gelungen, in der westlichen Partie der Kiczora, zwischen dem bunten Schiefer und dem Alttertiär, das Liasband nachzuweisen.

Ueber dem älteren Gebirge liegt hier zunächst nicht überall der dunkle Alttertiärschiefer, wie in der Rika und nördlich der Czervena hora, sondern Nummulitenkalk und -Conglomerat, von derselben Beschaffenheit und mit derselben Fossilführung wie in der Tatra. Eine kleine Partie davon tritt schon nordöstlich vom Zeleznybache auf, welche aber so rasch an Mächtigkeit abnimmt, dass im Zeleznybache selbst nur dunkle mergelige Schiefer mit vereinzelt Nummuliten zur Entwicklung gelangen. Westlich vom Zeleznybache schwillt der Nummulitenkalk abermals zu sehr bedeutender Mächtigkeit an, setzt den ganzen, steil aufragenden Bergkamm der Kiczora zusammen, keilt aber westlich davon, am Wege vom Waisloch zum Rüberhügel zum zweiten Male aus. Namentlich an der Kiczora enthält der Nummulitenkalk überaus zahlreiche grosse und kleine Nummuliten, verschiedene Orbitoiden und andere Foraminiferen, die zuweilen das ganze Gestein ausschliesslich zusammensetzen. Auch die Conglomerate sind häufig nummulitenreich, obwohl auch Partien auftreten, in denen diese Versteine-



Durchschnitt der Rauschenbacher Insel, westlich vom Zeleznybache, in der Gegend Waisloch und Kiczora. Maassstab 1:25000.

1. Bunte Keuperschiefer.
  2. Grestener Schichten.
  3. Nummulitenconglomerat.
  4. Alttertiäre Schiefer und Sandsteine.
- α—a Randbruch auf der Innenseite der Insel.

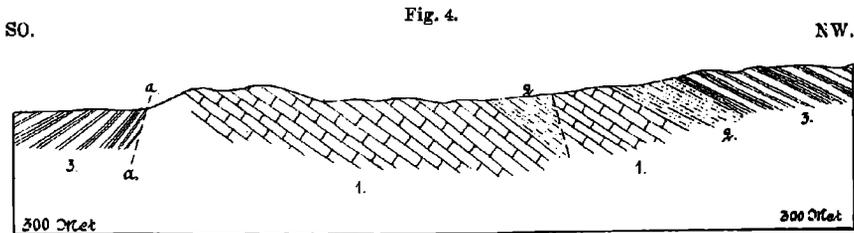
rungen ziemlich selten sind. Den eigentlichen Nummulitenkalken schliessen sich untergeordnet graue, bituminöse, sandige Kalkc an.

Westlich vom Dolomitaufbruch des Zeleznybaches wird die ganze Breite des älteren Gebirges eine Strecke weit durch die bunten Keupermergel mit dem auflagernden Liasbande gebildet. Der Keupermergel schiesst hier am Südrande der Insel ebenfalls steil ein und dürfte wohl auch durch Bruch von der Hauptmasse getrennt sein (Fig. 3). In der Gegend des Waisloch, in der Mitte zwischen dem Zelezny- und dem Kreuzseifenbache verengt sich der bunte Keupermergel und Sandstein zu einem schmalen Zuge, welcher gegen Norden in Folge Auskeilens des nördlichen Liasbandes unmittelbar von den Nummulitenconglomeraten überlagert wird, während sich auf dem südlichen Abfalle Grestener Schichten und liassische Kalkc anlegen. Die Grestener Schichten sind namentlich in den beiden Schluchten, die vom West- und Ostende des Waisloch gegen Süden abgehen, gut erkennbar. Neben gelblichen Mergelschiefern treten hier reichlich Bivalvenbänke

mit zahlreichen Versteinerungen auf. Der Liaskalk hat zum Theil ein ähnliches Aussehen, wie jene sandigen Kalke, die an der Czervena hora noch zu den Grestener Schichten einbezogen wurden, zum Theil nähert er sich dem Barkokalk. Leider sind die Lagerungsverhältnisse in Folge der dichten Bewaldung nicht mit genügender Klarheit erkennbar.

Auf dem Wege vom Waisloch zum Räuberhügel erscheinen da, wo der Weg um das Westende der Kiczora herum biegt, dunkle Mergelschiefer und schwärzliche, thonig-sandige Kalkbänke mit Bivalven, welche weiter unten genannt erscheinen und für ein liasisches Alter der betreffenden Schichten sprechen. Die Ausdehnung dieses Vorkommens ist eine geringe, da ringsum die hellen Sandsteine des Keupers nachweisbar sind (Fig. 1).

In der Gegend westlich vom Waisloch treten abermals Aufbrüche des wohlgeschichteten, hellgrauen Triasdolomits auf, welche vom Kreuzseifenbache durchschnitten werden. Die Partie, welche unmittelbar an den, nach Süden vom älteren Gebirge abfallenden Flyschschiefer angrenzt,



Durchschnitt der Rauschenbacher Insel in der Gegend des Kreuzseifenbaches.  
Maassstab 1 : 25000.

1. Muschelkalkdolomit.
  2. Keuperschiefer.
  3. Jüngeres Alttertiär, dunkler Schiefer und Sandstein.
- a— a Randbruch auf der Innenseite des Gebirges.

ist nicht aufgeschlossen, doch sind unweit davon nordwestlich einschliessende Schichten zu erkennen und dieselbe Lagerung zeigt der ganze, ungefähr 0·8 Kilometer breite Aufbruch von Triasdolomit, sowohl im Kreuzseifenthale, wie in der Schlucht, welche vom Waisloch und der Kiczora zum ersten herabzieht. Auf den Dolomit folgt mit im Allgemeinen gleichgerichteter Lagerung der bunte Keuper, sodann eine zweite Dolomitpartie, welche unweit der Mündung des Kalkgrundbaches beginnt und ebenfalls von buntem Keuper überdeckt wird. Abgesehen von mehreren untergeordneten Schwankungen richtet sich der allgemeine Schichtfall gegen Nordwesten (Fig. 4).

Mit der zweiten Zone von buntem Keuper verschwindet das ältere Gebirge, das hier seine grösste Breite erreicht, unter der flachen Decke der schwarzen Alttertiärschiefer. Weder von Nummulitenkalken, noch von Grestener Schichten konnte hier eine Spur aufgefunden werden.

Die südliche Dolomitpartie des Kreuzseifenbaches ist die grösste im Rauschenbach-Topportzer Gebirge. Ihre nordsüdliche Erstreckung (0·8 Kilometer) wurde bereits angegeben, ihre ostwestliche beträgt

ungefähr 1·37 Kilometer. Im Osten grenzt der Dolomit eine Strecke weit unter Bruch unmittelbar an die Grestener Schichten des Waisloches an. Er ist in dieser Gegend kalkiger entwickelt als sonst. Bei der sehr flachen, gleichmässigen Lagerung der Schichten im Kreuzsifenthale darf wohl die Wiederholung der Schichtfolge auf eine einfache Verwerfung zurückgeführt werden, wie dies in dem beistehenden Durchschnitte (Fig. 4) angenommen wird.

Etwas verwickelter stellt sich die nordwestliche Partie der alten Insel in der Gegend „Auf dem Stein“ und beim Meierhof Wolter nördlich von Toppertz dar (Fig. 1). Das älteste Glied der Schichtfolge, der Muschelkalkdolomit, erscheint hier unweit nördlich von der Mündung des Kottgrabens, reicht nordwärts ungefähr bis zum Waldrande und nimmt auffallender Weise eine fast ebene, schmale Fläche ein. Oestlich vom Kottbache dagegen steigt der Dolomit, der am Bachufer ein flach östliches oder ostnordöstliches Einfallen erkennen lässt, steil an und bildet einen schmalen, auf der Karte nicht benannten Bergkamm, welcher bis in die Nähe der Gegend „Auf dem Stein“ reicht.

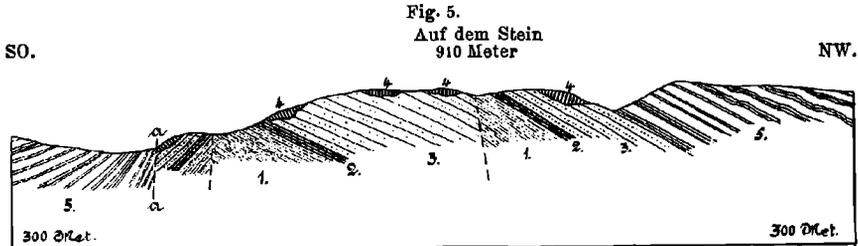
Auf den Dolomit folgt nördlich der bunte Keupermergel, darüber eine schmale Zone von Grestener Schichten und endlich Liaskalk. Diese Schichtreihe lässt sich im Kottbache gut wahrnehmen. Die Zone der Keupermergel ist hier schmaler, wie im Woltergrund, die Grestener Schichten sind durch gelbgraue Schiefer vertreten, in denen aber vergebens nach Bivalvenbänken gesucht wurde. Die aufruhenden Liaskalke sind etwas dunkler gefärbt, wie sonst die „Barkokalke“ dieser Gegend, sind zugleich etwas dünnschichtiger und kiesliger und zeigen die eigenthümlichen schmutzigen Flecken der sogenannten Fleckenmergel, denen sie sich petrographisch nähern. Ausser einem, wahrscheinlich paxillosem Belemniten wurden darin keine Versteinerungen aufgefunden.

Verfolgt man jenen östlichen Seitenzweig des Kottbachgrundes, welcher von dem, in den Kalkgrund führenden Sattel herabkommt, so schneidet man die ganze Schichtreihe in diagonalen Richtung und gelangt im Sattel selbst in das nördliche Flyschgebiet (Fig. 5). Vom Sattel fallen die dunklen Flyschschiefer nach Nordwesten ein, während sich südöstlich davon die hellen Barkokalke erheben, die hier eine ziemlich steile Bergkuppe bilden, auf deren Nordabhänge eine Partie von Nummulitenkalk aufklebt. Am Südabhänge dieser Kuppe treten unter den Barkokalken wieder Grestener Schichten und Keupermergel als Fortsetzung derselben Bildungen im Kottbachgraben hervor.

Steigt man von da gegen den „Stein“, so trifft man zunächst abermals die Barkokalke an, die hier zu grosser Mächtigkeit und typischer Entwicklung gelangen. Es sind dies graue, hellbläulich verwitternde Kalke, die häufig von Spathadern dicht durchzogen und auf den angewitterten Flächen in eigenthümlicher Weise von netzartig angeordneten Linien durchfurcht sind. Zuweilen ist dieses Gestein breccienartig entwickelt und nicht selten ist es dolomitisch. Einzelne Lagen endlich zeigen Aehnlichkeit mit den Fleckenkalken. Die Schichtung dieser Kalkbildung ist leider in Folge des dichten Waldwuchses und der schlechten Aufschlüsse nur selten klar erkennbar. An drei Stellen wurden in fleckenmergelähnlichen Lagen paxillöse Belemniten aufgefunden, welche in Verbindung mit der Lagerung die Zugehörigkeit

zum Lias sicherstellen. Die Kuppe des „Steins“ wird im Südosten und Osten von dunklen, gelblich verwitternden Mergelschiefern mit Bivalvenbänken umzogen, welche die Unterlage der Barkokalke bilden.

Auf dem Barkokalk des „Steins“ sitzen wiederum mehrere unregelmässig begrenzte Partien von Nummulitenconglomerat auf, von denen eine die höchste Kuppe einnimmt. Die grösste und mächtigste derartige Scholle grenzt den Liaskalk auf der Südseite gegen den Flysch ab. Das Nummulitenconglomerat besteht hier fast ausschliesslich aus Kalk- und Dolomitgeröllen, zwischen denen das Cement oft auf ein verschwindendes Minimum reducirt ist. Häufig ist es reich an Nummuliten, wenn aber das Bindemittel sehr schwach entwickelt ist, fehlen die Nummuliten oft gänzlich und in solchen Fällen ist es bisweilen nicht ganz leicht, das eocäne Conglomerat von den brecciosen Partien des Liaskalkes zu unterscheiden, wenn nicht ein vereinzelt zwischen den Kalkbruchstücken eingeklemmter Nummulit Aufklärung giebt. Die Grenzlinien zwischen den da und dort aufklebenden Eocänconglomeraten



Durchschnitt der Rauschenbacher Insel in der Gegend „Auf dem Stein“ bei Topportz.  
Maassstab 1 : 25000.

1. Bunte Keuperschiefer.
  2. Grestener Schichten.
  3. Barkokalk und kieselige Fleckenmergel.
  4. Nummulitenconglomerat, Eocän.
  5. Jüngeres Alttertiär.
- a—a Hauptbruch auf der Innenseite.

und dem liasischen Grundgebirge können daher leicht übersehen werden und es ist sehr wahrscheinlich, dass noch mehr derartige kleine Fetzen vorhanden sind, als auf der Karte angegeben werden konnten.

Die Liaspartie auf dem „Stein“ wird ringsum von bunten Keuperschiefern und Sandsteinen umgeben. Südöstlich vom Stein treten über einer schmalen Zone von Keuperschiefern nochmals zwei kleine Partien von Grestener Schichten und Barkokalken auf, von denen die grössere westliche von der kleineren östlichen durch einen schmalen Aufbruch von Keupermergeln getrennt ist. Die westliche trägt am Südrande eine ziemlich mächtige Scholle von Nummulitenconglomerat, mit welcher sie an den alttertiären Flysch angrenzt (Fig. 1 und 5).

Der Woltergraben bezeichnet ungefähr die Westgrenze des älteren Gebirges. Das letztere reicht wohl nicht ganz bis an die, im Alttertiären gelegene Thalfurehe heran, nähert sich derselben aber sehr stark. Westlich davon breitet sich die allgemeine Flyschdecke aus, aus welcher nur noch an einer Stelle beim Meierhof Wolter eine schmale, von Süd-

südwesten nach Nordnordosten gestreckte Insel von Barkokalk als letztes Schlussstück zum Vorschein kommt. Der Barkokalk zeigt hier, durch mehrere Steinbrüche aufgeschlossen, dieselbe Beschaffenheit, wie auf dem „Stein“ und trägt auf seiner nordwestlichen Abdachung ein verhältnissmässig breites Band von cocänem Conglomerat. In der Streichungsfortsetzung der älteren Insel gegen Südwesten tritt bei Krieh (Kreigh) ein auffallender, schmaler Bergkamm steil hervor, dessen Relief die Vermuthung einer Zugehörigkeit zum älteren Gebirge nahelegt. Doch auch diese Kuppe besteht nur aus ziemlich massigem, alttertiärem Karpathensandstein.

### Zusammenfassung.

Stratigraphie. An der Zusammenetzung der Gebirgsinsel von Rauschenbach-Topportz theiligen sich folgende Schichtgruppen:

1. Muschelkalkdolomit.
2. Keuperschiefer und -Sandstein.
3. Grestener Schichten.
4. Barkokalke und fleckenmergelähnliche kieselige Liaskalke.

Die Umrahmung der Insel besteht aus echt cocänem Nummulitenconglomerat (Sulower Conglomerat) und Nummulitenkalk und dem jüngeren, das Oligocän mitumfassenden, dunklen Flyschschiefer und plattigen Sandstein. In dem ältesten Gliede, dem Muschelkalkdolomit, wurden keine Versteinerungen aufgefunden, es kann aber kaum einem Zweifel unterliegen, dass diese Bildung mit dem Triasdolomit der Tatra identisch ist, welcher Brachiopodenfunden<sup>1)</sup> zufolge der Hauptsache nach dem Muschelkalk angehört. In petrographischer Beziehung stimmt der Dolomit von Rauschenbach und Topportz namentlich mit jener Entwicklung überein, welche der Muschelkalkdolomit am Ostende der Tatra aufweist. Er ist meist wohlgeschichtet, oft in dünnen Bänken abgelagert, bituminös und häufiger dicht, wie zuckerkörnig. Durch die Verwitterung zerfällt er in scharfkantige, prismatische Bruchstücke. Zwischen dem Kreuzseifenthale und dem Waisloch nimmt er eine mehr kalkige Beschaffenheit an.

Auch das zweite Glied der Schichtfolge, der Keuperschiefer und Sandstein, ist vollkommen identisch mit der entsprechenden Ablagerung der Tatra. Er besteht aus einem Wechsel von rothen, seltener grünlichen und schwärzlichen Schiefen mit Sandsteinen, welche bald dickschichtig, ziemlich mürbe, mittel- oder grobkörnig und hellweiss gefärbt, bald dünnschichtig, feinkörnig, hart und schmutziggrau gefärbt sind. Diese Schichten haben bisher als vollständig versteinerungsfrei gegolten. Herrn Dr. Raciborski<sup>2)</sup> gelang es vor Kurzem, in den obersten Lagen derselben in der Tatra eine Flora nachzuweisen, deren Bedeutung im nächsten Theile dieser Arbeit besprochen werden wird.

Die den oberen Abschluss des Keupers bildenden, wenig mächtigen Kalkbänke der Kössener Schichten fehlen im Rauschenbacher Gebiete.

<sup>1)</sup> Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 214.

<sup>2)</sup> Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 263.

Man muss deren zeitliche Aequivalente entweder im obersten Theile der bunten Schiefer oder in der tiefsten Zone der darauffolgenden gelblichen und grauen Schiefer suchen.

Die Grestener Schichten bestehen aus dunklen oder schmutzigrünen, gelblich verwitternden, seltener aus schwärzlichen Schiefen, welche häufig kalkige, wenig mächtige Bivalvenbänke einschliessen. Sandige und conglomeratistische Einschaltungen wurden in etwas geringerer Entwicklung vorgefunden, als dies sonst den Grestener Schichten der Centralkarpathen eigen ist. Sie zeigen ebenfalls viel Aehnlichkeit mit dem entsprechenden Gliede der tatrischen Schichtfolge, doch ist die Uebereinstimmung nicht mehr so vollständig, wie bei den beiden tieferen Schichtgruppen. Für die Grestener Schichten der Rauschenbacher Insel sind namentlich die häufig auftretenden kalkigen Bivalvenbänke sehr bezeichnend, dagegen fehlen die mächtigen weissen und dunkelgrauen Sandsteine und Quarzite, die diesem Gebirggliede in der Hohen Tatra einen so eigenthümlichen Charakter verleihen. Folgende Versteinerungen konnten aus diesen Schichten nachgewiesen werden:

#### 1. Czervena hora bei Ober-Rauschenbach.

*Arietites Conybeari* Sow. In zwei fragmentären, aber bestimm-  
baren und ziemlich gut erhaltenen Exemplaren.

*Pecten textorius* Schloth. (?)

*Ostrea irregularis* Mü.

*Pentacrinus psilonoti* Qu.

*Cardinia concinna* Ag. In drei Exemplaren.

„ *cf. crassiuscula* Sow.

*Lima pectinoides* Sow.

*Pecten Trigeri* Opp.

#### 2. Waisloch bei Ober-Rauschenbach.

*Modiola Hillana* Goldf.. Ein Exemplar.

„ *Morrisi* Opp. ? Nicht sicher bestimmbar.

*Lima gigantea* Sow. Das Exemplar misst vom Wirbel zum  
Unterrand nur 55 Millimeter, stimmt aber mit der genaunten  
Art besser überein, wie mit *L. punctata*.

*Placunopsis* sp. ind.

*Pecten Trigeri* Opp.

„ *textorius* Schloth.

*Ostrea irregularis* Mü.

#### 3. Rikabach.

*Gryphaea arcuata* Lam. Mehrere gut erhaltene, typische  
Exemplare.

#### 4. „Auf dem Stein“ bei Toppportz.

*Pecten aequalis* Qu.

Die vollständigsten Aufschlüsse im Bereiche der Grestener Schichten bietet die Czervena hura dar. Hier verweist *Arietites Conybeari* mit voller Bestimmtheit auf die Vertretung des Arietenhorizontes, der Zone des *Ar. Bucklandi*. Es liegt dieser Ammonit mit den Cardinien nicht in einer Bank, sondern aller Wahrscheinlichkeit nach etwas höher. Die Bivalvenbänke (mit *Cardinia concinna*, *Card. cf. crassiuscula*, *Lima pectinoides*, *Pecten Trigeri*) könnten daher recht gut den Angulatenhorizont vorstellen, womit die freilich sehr dürftige Fauna nicht in Widerspruch steht. Die sandigen Kalke der Kuppe der Czervena hura könnten die obere Partie des Unterlias, die gelblichen Mergelschiefer im Liegenden der Cardinienlage die unterste Zone des Unterlias vertreten.

Da es die Arieten-(Arcuaten-)Kalke sind, welche das Hauptverbreitungsniveau der *Gryphaea arcuata* bilden, ist eine gewisse Wahrscheinlichkeit dafür vorhanden, dass auch die Arcuaten-Sandsteine des Rikabaches diesem Horizonte angehören.

Viel unsicherer gestaltet sich die Altersbestimmung bei den Vorkommnissen vom Waisloch und vom Stein, welche ausschliesslich vertical weit verbreitete und wenig bezeichnende Arten geliefert haben. Die Möglichkeit, dass namentlich ein Theil der am Stein entwickelten Bivalvenbänke dem Rhät angehört, ist nicht als ausgeschlossen zu betrachten.

Unter der Bezeichnung Barkokalk wurde eine Reihe von Kalkbildungen zusammengefasst, deren überwiegende Hauptmasse aus un- deutlich geschichteten, grauen, hellbläulich verwitternden Kalken besteht, welche von feinen Spathadern dicht durchzogen und auf den angewitterten Flächen in eigenthümlicher Weise von netzartig angeordneten, vertieften Linien durchfurcht werden. Nicht selten neigen diese Kalke zu brecciöser Entwicklung und gehen in dolomitische Kalke über. Einzelne Partien zeigen eine dünnbankigere, deutlichere Schichtung, kieselig-schieferige Beschaffenheit und dunklere Färbung und haben Aehnlichkeit mit gewissen kieseligen Entwicklungsformen der bekannten Lias-Fleckenmergel, mit denen sie auch das Vorhandensein der schmutzig-dunkelgrauen Flecken gemeinsam haben. Bruchstücke von paxillosten Belemniten waren die einzigen Versteinerungen, welche diese Kalkbildung geliefert hat. Die betreffenden Kalke sind vollkommen identisch mit den Liaskalken von Haligoes in der pieninischen Klippenlinie<sup>1)</sup> und der Beschreibung zufolge auch identisch mit den Liaskalken des weiter östlich gelegenen Klippengebirges von Homonna, von wo diese Facies zuerst näher bekannt gemacht und von Paul<sup>2)</sup> mit der Bezeichnung Barkokalk belegt wurde. In der hohen Tatra kommen derartige Kalke im Lias nicht vor.

Auch bei Homonna liegen die Barkokalke über Grestener Schichten, sind jedoch frei von Versteinerungen und enthalten, wo sie mächtiger auftreten, Quarzconglomerate und Quarzite, die in Rauschenbach fehlen. Es ist demnach vielleicht etwas gewagt, den Namen Barkokalk auf

<sup>1)</sup> Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 741, pag. 671.

<sup>2)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1870, pag. 238.

diese Ablagerung zu übertragen, es geschah hauptsächlich, um der Nöthigung, einen neuen Namen in Verwendung zu bringen, zu entgehen.

Jüngere Ablagerungen, als Lias, konnten im Rauschenbacher Inselgebirge nicht nachgewiesen werden. Als Umrahmung desselben treten zunächst Nummulitenconglomerate und in viel geringerer Mächtigkeit und Verbreitung Nummulitenkalke hervor. Sie umgeben das ältere Gebirge namentlich auf der Nordseite; auf der Südseite sind sie nur auf einen Punkt beschränkt. Selbst auf der Nordseite ist ihre Verbreitung keine kontinuierliche, an einzelnen Stellen, wie im Rika- und im Kreuzseifenbache, fehlen sie vollständig, um in geringer Entfernung davon zu grosser Mächtigkeit anzuschwellen. Da die Anlagerung dieser Schichten auf der Nordseite eine sehr flache und ruhige ist, darf man vielleicht annehmen, dass sie an einzelnen Stellen, wie im Zeleznybache, durch die dunklen Schiefer und plattigen Sandsteine ersetzt werden, die auch die höheren Horizonte zusammensetzen. Die Nummulitenconglomerate tragen einen rein lokalen und littoralen Charakter, die wohlgerundeten Geschiebe stammen fast ausnahmslos aus den Kalk- und Dolomitbildungen der Insel selbst. Das kalkig-sandige Cement ist bald reichlich entwickelt und überreich an verschiedenen grossen und kleinen Nummuliten und Orbitoiden, bald ist es sehr spärlich und zugleich arm an Nummuliten.

Die über den Nummulitenconglomeraten folgenden Schiefer und Sandsteine, welche der allgemeinen alttertiären Flyschdecke des Gebietes zwischen Tatra und Klippenzone angehören, haben eine sehr einförmige Beschaffenheit. Graue bis schwärzliche, dünnplattige Schiefer wechseln mit bankigen, hieroglyphenreichen Sandsteinen und enthalten in den häufig eingeschalteten, conglomeratischen Lagen Nummuliten, welche sich wohl auf secundärer Lagerstätte befinden. Unter den Geschieben dieser Conglomerate wiegen solche krystallinischer Natur vor. In der dem Klippenbogen gewidmeten Arbeit wurde diese Ablagerung eingehender besprochen.<sup>1)</sup>

Tektonik. Das Inselgebirge von Rauschenbach besteht aus einem 7·4 Kilometer langen und bis zu 1·6 Kilometer breiten, von Südwesten nach Nordosten gestreckten Streifen triadischer und liasischer Schichten, welcher an verschiedenen Stellen verquert, bald nur eine einfache Schichtfolge (Fig. 2 und 3), bald eine Wiederholung derselben (Fig. 4 und 5) erkennen lässt. Die Lagerung ist im Allgemeinen flach nach Norden und Nordwesten gerichtet. Spuren energischer Faltung sind nicht vorhanden. Das älteste Schichtglied, der Muschelkalkdolomit, bildet flach gelagerte Aufbrüche von gerundetem Umriss, und wird von den bunten Keuperschiefern rings umzogen, welche das einzige, ununterbrochen verfolgbare Gebirgsmitglied vorstellen (Fig. 1). Dem bunten Keuper sind Bänder und Kuppen von Grestener Schichten und Liaskalk aufgesetzt. Bei dem Mangel kräftiger Faltungserscheinungen und der flachen Lagerung der Schichten wäre es ganz unnatürlich, wollte man die Wiederholung der einseitigen Schichtfolge, wie sie das Kreuzseifenthal und der „Stein“ darbieten, anders als durch einfache Verwerfungen erklären.

<sup>1)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1890, pag. 787 etc.

Steilere und zugleich südöstlich geneigte Schichtstellungen sind nur in der Nähe der südöstlichen Grenze des Inselgebirges wahrnehmbar. Diese Grenze zeigt in ausgezeichneter Weise den Charakter eines Bruchrandes. Geradlinig, von Nordosten nach Südwesten verlaufend, schneidet die Randlinie verschiedene Glieder der Schichtfolge und zeigt am südwestlichen Ende eine zweimalige Abstufung (Fig. 1). Wie der innere Bruchrand der südwestlichen Fortsetzung der Tatra, des Chocsgebirges, durch die mächtige Therme von Lucski charakterisirt wird, so tritt auch in Rauschenbach am inneren Abbruche eine kalkhaltige Therme hervor. Parallel dem südlichen Randbruche, an welchem der innere Theil des Gebirges zur Tiefe gesunken ist, laufen einige kleinere Brüche und die schmalen, zwischen dem Hauptabbruche und diesen kleineren Parallelbrüchen gelegenen Randschollen zeigen ein ziemlich steil südliches Einfallen. Gerade diese schmalen, an Staffelbrüchen geschleppten Randschollen sind für die Beurtheilung der südlichen Begrenzung von grosser Bedeutung (vergl. Fig. 2—5). Am südwestlichen Ende der Insel springt der Hauptbruch auf Parallelbrüche über, daher die Abstufung dieses Endtheiles. Auch die an den südlichen Abbruch angrenzenden, alttertiären Schiefer und Sandsteine haben dieselbe geschleppte Lagerung, sie fallen nahe demselben ziemlich steil nach Südosten ein, nehmen aber schon in geringer Entfernung die regelmässige, flache Lagerung an.

Die Begrenzung der Insel gegen Südwesten und namentlich gegen Nordosten wird ebenfalls durch Brüche, und zwar Querbrüche, vermittelt. Querbrüche scheinen auch in der alten Insel selbst vorhanden zu sein, doch ist der Nachweis derselben weniger sicher. Als Querbruch möchte die Störung aufzufassen sein, welche zwischen der grossen Triasdolomitscholle des Kreuzseifenbaches und dem Lias des Waisloches gelegen ist. Der nordwestliche oder Aussenrand dagegen zeigt nicht überall die Merkmale eines ausgesprochenen Bruchrandes. Die älteren Schichten tauchen hier flach und constant unter die jüngere, cocäne und oligocäne Decke und die Auflagerung vollzieht sich, soweit erkennbar, unter regelmässigen Verhältnissen. Die äussere Begrenzung verläuft im Gegensatze zur inneren, nicht geradlinig, sondern wellig. Nur in der Gegend „am Stein“ und in der Rika könnten auch am Nordrande Brüche vorliegen, doch lässt sich dies bei dem völligen Mangel tiefer reichender Aufschlüsse schwer beurtheilen.

Von der Transgression der Oberkreide sind hier ebensowenig Spuren zu finden, wie im nördlichen Streifen der tatrischen Kalkzone. Der Mangel der Oberkreide am Rande der Insel lässt vermuthen, dass das ältere Gebirge von Rauschenbach damals noch mit der Kalkzone der Tatra in Verbindung stand oder mindestens die Zerstückelung noch nicht so weit vorgeschritten war, wie nachmals.

Zur Zeit des Mittelcocäns dagegen war die Trennung von den benachbarten älteren Gebirgen, Tatra und Klippenzone, unzweifelhaft schon vollzogen, denn wir sehen die ausgezeichnetsten localen Strandconglomerate mit zahlreichen Nummuliten den Aussenrand der Insel umziehen und am südwestlichen Ende derselben in kleineren Partien unregelmässig aufsitzen. Diese Conglomerate, welche aus Bruchstücken derselben kalkig-dolomitischen Gesteine bestehen, welche die Insel aufbauen, lassen keine andere Deutung zu, wie die Annahme, dass

das ältere Gebirge im Eocänmeere eine Insel bildete, deren Grösse und Ausdehnung wohl nicht bekannt ist, welche aber, wie aus den weiteren Ausführungen hervorgeht, gewiss einen grösseren Umfang hatte, wie der heutige Gebirgsrest. Da sich die Conglomerate namentlich am südwestlichen Ende und am nordwestlichen Rande der Insel vorfinden, konnte ein oberflächlicher Zusammenhang mit der hohen Tatra zur Eocänzeit nicht mehr bestanden haben. Es kann sich nur fragen, ob die Abtrennung der Gebirgsmasse von Rauschenbach durch Brüche erfolgte, oder ob die räumliche Isolirung derselben der Denudation zur Zeit des Untereocäns zuzuschreiben sei.

Da die ehemaligen Begrenzungen der alten Insel zur Mitteleocänzeit der unmittelbaren Beobachtung entzogen sind, ist die Beantwortung dieser Frage auf dem directen Wege nicht zu schöpfen, vielleicht aber vermag die nachfolgende Erwägung derselben etwas näher zu treten. Die Tatra bildete zur Eocänperiode, wie später eingehend gezeigt werden wird, ein hochgradig gefaltetes Gebirge, während das Rauschenbacher Fragment sichere Spuren einer auch nur mässig kräftigen Faltung vermissen lässt. Es mussten also bedeutende Spannungsdifferenzen bestanden haben, deren Ausgleich durch Bruchbildung umso wahrscheinlicher ist, als auch der Nordrand der Tatra selbst als Bruchrand aufgefasst werden muss. Wir dürfen es daher als sehr wahrscheinlich bezeichnen, dass die erste Anlage der Rauschenbacher Scholle schon zur Zeit des Untereocäns durch Senkungsvorgänge angebahnt wurde. Der hierdurch entstandene Horst wurde durch den Einbruch des Eocänmeeres zur Insel, welche jedoch zur Oligocänzeit ebenso wie die Klippenzone vollständig überfluthet und mit den thonig-sandigen Sedimenten dieser Periode überschüttet wurde.

Nach Ablagerung der eocänen und oligocänen Flyschmassen muss der Hauptabbruch (*a-a* der Fig. 2—6) der Innenseite eingetreten sein, da sonst die geschleppte Lagerung des Flysches am Bruche und der fast vollständige Mangel der Strandconglomerate auf der Innenseite der Insel nicht erklärbar wäre. Auch an den Stellen der Südseite, wo Nummulitenconglomerate vorhanden sind, erscheinen sie nicht als Unterlage des jüngeren obereocänen Flysches, sondern schliessen sich tektonisch an das ältere Gebirge an (Fig. 5). Dieser grosse Innenbruch war es, welcher in Verbindung mit der Denudation den Rest des Rauschenbacher Horstes der Beobachtung zugänglich gemacht hat. Auf der Aussenseite des Horstes scheinen dagegen in der nacholigocänen Zeit keine oder weniger bedeutende Brüche eingetreten zu sein, da die Auflagerung der jüngeren Karpathensandsteine auf dem Nummulitenkalk, wie schon erwähnt, eine regelmässige zu sein scheint, mit Ausnahme der Gegend nördlich vom „Stein“.

Derselben Periode, wie der Innenbruch der Rauschenbacher Scholle, gehört auch der grosse Längsbruch an, welcher den Längshorst der Klippenzone gegen Süden begrenzt. Auch an diesem erscheinen die Alttertiärschichten mit auffallender Regelmässigkeit geschleppt und steil gestellt. <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 607, 668, 800.

Die Nummulitenkalke nehmen bei Rauschenbach und Toportz die Höhenlage von ungefähr 700—950 Meter ein, in der Tatra dagegen die Höhenlage von 950—1400 Meter. Dies lässt wohl nur die Deutung zu, dass in der naheocänen Zeit nicht blos einzelne Brüche eingetreten sind, sondern auch das Gebiet nördlich der Tatra als Ganzes eine Senkung erfahren hat. Nimmt man an, dass diese Senkung eine mehr oder minder allmälige oder allmähig abgestufte war, so würde dadurch auch die grosse Mächtigkeit und gleichbleibende Beschaffenheit der obereocänen und oligocänen Sedimente erklärbar werden.

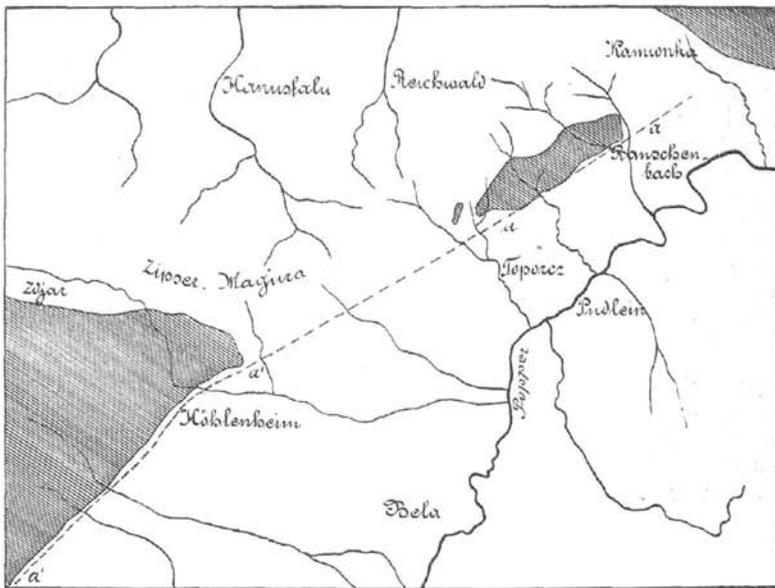
Der Innenbruch der Rauschenbacher Scholle hat in südwestlicher Richtung Spuren hinterlassen, welche es gestatten, diesen wichtigen Bruch weiter nachzuweisen. Bewegt man sich in der Streichungsrichtung desselben vom Ende des alten Horstes gegen Südwesten, so gelangt man nach Verquerung des Toportzer Baches in die Gegend am Fusse der sogenannten Zipser Magura. Das Gebiet südlich oder südsüdöstlich der Magura ist verhältnissmässig flach und niedrig, während der Kamm der Magura unvermittelt zu der relativ bedeutenden Höhe von 1000 bis 1150 Meter ansteigt. Am Fusse der Magura und von da gegen Süden fallen die Schichten südwärts ein, während das nordwärts ansteigende Gebirge zunächst nach Norden einschliessende Schichten aufweist. Die Grenzlinie zwischen der flachen Gegend mit südwärts fallenden Alttertiärschichten und dem höheren Magurazuge mit nordwärts geneigten Schichten fällt nun genau in die Fortsetzung des Rauschenbacher Innenbruches und die Vermuthung dürfte daher wohl nicht zu gewagt sein, dass auch hier die südwärts gelegene, tiefere und flache Gegend eine grössere Senkung erfahren hat, wie der höhere Magurakamm. Der letztere entspricht der Rauschenbacher Scholle und birgt in seinem Kerne vielleicht noch einen Rest älteren Gebirges, der sich nur in Folge der weniger weit vorgeschrittenen Denudation der Beobachtung entzieht. Vom Fusse der Magura lässt sich der besprochene Bruch dieser Art bis an die nordöstliche Spitze der Tatra bei Landok verfolgen. Lenkt man hier nur ein wenig nach Osten von der bisher eingehaltenen Richtung ab, so befindet man sich, wie aus der beistehenden Skizze (Fig. 6) ersichtlich ist, auf jener Bruchlinie, mit welcher die Kalkzone und der krystallinische Kern der Hohen Tatra gegen Osten abbrechen. Auch diese Linie streicht von Nordosten gegen Südwesten und muss ihrer Entstehung nach ebenfalls in die Zeit nach Absatz der oligocänen Karpathensandsteine versetzt werden, da auch hier die Strandbildungen des Mitteleocäns fehlen. Der Rauschenbacher Innenbruch ist demnach im Wesentlichen nichts Anderes, als eine Fortsetzung jener Bruchlinie, an welcher die Hohe Tatra gegen Osten abschneidet.

Von Rauschenbach gegen Nordosten sind die Spuren dieser Bruchlinie weniger deutlich, doch macht sich auch da ein Unterschied zwischen der tieferen, flacheren Partie im Südosten und einer höheren Zone im Nordwesten von der fortgesetzt gedachten Bruchlinie bis gegen die Klippenzone hin geltend. An dem ungestörten Verlaufe der Südgrenze der Klippenzone ist zu erkennen, dass mit diesem Bruche eine Verschiebung in der Horizontalen nicht verbunden war, wenigstens nicht in dieser Gegend. Dagegen ist es möglich, dass eine bestimmte Erscheinung innerhalb der Klippenzone mit diesem Bruche in Zusammen-

hang zu bringen ist. Die nordöstliche Fortsetzung der Rauschenbacher Bruchlinie fällt mit der angenommenen Grenze zwischen dem Szczawnic-Jarembiner und dem Lublauer Abschnitte der Klippenzone zusammen. Westlich von dieser Grenze vereinigt sich in der Gegend von Jarembina die nördliche Hauptklippenreihe mit der südlichen Parallelreihe zu einem geschlossenen Kranz zahlreicher grösserer und kleinerer Klippen. In östlicher Richtung dagegen bleibt ein grosser Theil der Klippenzone völlig klippenfrei und das Auftauchen von Klippen beschränkt sich bis gegen Lublau auf den schmalen Zug des Homolovačko.<sup>1)</sup>

Die Möglichkeit ist in diesem Falle mindestens nicht ausgeschlossen, dass diese spärlichere Entwicklung von Klippen darauf zurückzuführen

Fig. 6.



Schematische Skizze der Gegend zwischen dem Ostende der Hohen Tatra und der Klippenzone.

a'-a' Südöstlicher Bruchrand der Hohen Tatra.

a-a Südöstlicher Bruchrand der Rauschenbacher Insel.

ist, dass die Klippenzone östlich von dieser Linie von der besprochenen Senkung mitbetroffen wurde und also die Fortsetzung der Rauschenbacher Bruchlinie mit der Begrenzung des Szczawnic-Jarembiner Abschnittes gegen den Lublauer Abschnitt der Klippenzone zusammenfällt.

Die hohe geologische Bedeutung des Rauschenbacher Horstes fusst namentlich in dem Umstande, dass uns darin der einzige Rest älteren Gebirges vorliegt, der sich in dem grossen Senkungsfelde zwischen der Tatra und der Klippenregion im Niveau der gegenwärtigen Denudationsfläche erhalten hat. Alle Vorstellungen über den geologischen Bau des

<sup>1)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1890, pag. 725, 694, 586, Taf. X.

abgebrochenen und versunkenen Gebirgstheiles müssen zunächst an die kleine Bruchscholle von Rauschenbach anknüpfen. Leider bildet die geringe Grösse derselben ein Moment, welches die ausgiebige Verwerthung in der angezogenen Richtung erschwert. Häufig giebt wohl schon ein kleiner Theil eines Gebirges einen richtigen Begriff vom Gesamtbau desselben, allein dieser Fall muss nicht immer eintreten. Ferner muss man sich wohl auch gegenwärtig halten, dass einzelne Deutungs- oder Beobachtungsfehler bei einem so kleinen Objecte eine viel grössere Bedeutung für das allgemeine Ergebniss gewinnen können, wie bei einem ausgedehnten Gebirge. Es werden daher diese, durch die natürlichen Verhältnisse gebotenen Schranken jedenfalls im Auge zu behalten, und die nachfolgenden Bemerkungen unter diesem Gesichtspunkte aufzufassen sein.

Wofern es also gestattet ist, für das versenkte Gebirge zwischen Tatra und Klippenzone ähnliche geologische Verhältnisse zu beanspruchen, wie sie der Rauschenbacher Horst aufweist, muss man annehmen, dass dasselbe kein ausgesprochenes Faltungs-, sondern vorwiegend ein Bruchgebiet bildete, mit im Allgemeinen flacher Lagerung der Schichten. Mit denselben Worten lässt sich der geologische Bau jener alttertiären Schichtmassen charakterisiren, welche das betreffende Senkungsgebiet gegenwärtig erfüllen. Auch diese zeigen nirgends Spuren von kräftiger Faltung. Die Schichten fallen sowohl von der Klippenzone, wie von der Tatra leicht ab und die Mitte der weiten Mulde bilden flach, stellenweise fast horizontal gelagerte Schichtmassen, die von vielen untergeordneten Brüchen durchzogen werden, aber niemals Faltungserscheinungen aufweisen.

Diese Erwägungen legen demnach die Annahme nahe, dass die Passivität, welche das fragliche Gebiet als Bruch- und Senkungsgebiet während der nachligocänen Faltungsperiode bewiesen hat, demselben schon während der obercretacischen und der nachcretacischen Faltungszeit eigen war.

---