

Lias verrathenden Versteinerungen über dem wahren *calcaire coquillier* von Buch oder dem Muschelkalk. Ueber Aequivalenten des Wenger Schiefers aber erhebt sich am Heiligen-Krenzkofel zuerst die dortige Schichtenfolge, welche mit Recht für parallel mit der von St. Cassian gehalten wird. Die letztere aber erscheint fast allenthalben nur unmittelbar unter dem weissen dolomitreichen Kalk mit unverkennbaren Versteinerungen des oberen Jura, welcher im südlichen Tirol und zum Theil auch in den venetianischen Alpen die ganze Folge nach oben schliesst. Diese unmittelbare Ueberlagerung der Cassianer Schichten durch den oberen Dolomitekalk wird Jedermanu als Thatsache betrachten, welcher die Verhältnisse bei St. Cassian und im Campillgebirge genau kennen gelernt hat. Nirgends wird man aber den tief unter den Cassianer Schichten ruhenden wahren Muschelkalk mit jenem Kalke im Lagerungscontacte gesehen habe, obwohl er, wie oben angedeutet, zum Theil in verhältnissmässig sehr hohen Niveau's vorkommt.

3. In diesen wahren Muschelkalkschichten ist nie irgend eine der vielen neuen Versteinerungen aus der Cassianer Bildung vorgekommen. Am Monte caprile und im Campillgebirge erscheint in jenen der *Ceratites costatus* mit anderen dem Muschelkalk angehörenden Versteinerungen, welche sich, einige ausgenommen, wie z. B. *Encrinurus liliiformis* und *Terebratulula vulgaris* (die ich als auf secundären Lagerstätten vorkommend betrachte), nie in den wahren Cassianer Schichten fanden.

4. Wahrer Muschelkalk, wie er mit seinen alten angestammten Versteinerungen in Südtirol auftritt, hat sich, wie Sie (Jahrb. I. B., I. Heft, S. 37) selbst anführen, in den nördlichen Alpen bis jetzt noch nicht auffinden lassen, dagegen unter sehr ausgezeichneten Verhältnissen Schichtenfolgen, wie der rothe Cephalopodenmarmor u. s. w., welche durch wirkliche Versteinerungen der Cassianer Schichten charakterisirt sind, in welchen sich noch später Ihr *Amm. Metternichii*, wie ich dieses im vorigen Jahre Herrn Haidinger berichtete, fand.

---

## XII.

### Geognostische Skizze der Nordkarpathen von Schlesien und den nächsten Angränzungen (nach dem gegenwärtigen Standpuncte meiner Erfahrungen).

Von L. Hohenegger,

Director der Erzh. Albrecht'schen Eisenwerke zu Teschen.

Mit einem Durchschnitte, Taf. 1.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 9. November 1852.

Nachstehende Beobachtungen beziehen sich auf die Karpathen in k. k. Schlesien und jenen Theil derselben, welcher in Mähren zwischen Neutitschein

und Friedeck, und in Galizien zwischen Wadowice und Bielitz liegt, bis an die ungarische Gränze. Von dem benachbarten Ungarn sind einige Vorkommnisse angeführt, welche neuerdings wahrgenommen wurden. — Ich fange von unten nach oben deshalb gleich mit dem Neocomien an, weil ältere Gesteine in den hiesigen Karpathen bis heute nicht gefunden wurden, und wahrscheinlich auch ferner nicht gefunden werden. Die in Ungarn mit der Granit-Kette gehobenen Lias-Kalke kommen am nördlichen Rande des Karpathen-Meeress nicht vor, und die in preussisch Schlesien bei Krakau vorkommenden Sedimente von braunem und weissem Jura gehören schon in das nord-europäische Gebirgs-System, während die Karpathen-Sedimente durch und durch das Gepräge des süd-europäischen Gebirgs-Systems tragen.

**I. Unterer Neocomien.** Die Identität der kleinen aber zahlreichen Punkte von Korallenkalk im obigen Bereiche mit dem Kalke von Stramberg bei Neutitschein ist nunmehr durch zahlreiche Petrefacten über jeden Zweifel erhoben. Zu diesen Punkten zähle ich namentlich in Mähren: den Ignazi- und Horki-Berg bei Neutitschein, Tichau, Chlebowitz und Balkowitz. — In Schlesien: Sedlisch, Schebischowitz, Tierlitzko, Kotzobenz, Bobrek, Iskfetzin, Baumgarten, Willamowitz, Wischlit. — In Galizien: Ražihow, Roczyny, Inwald.

Zeigt auch die Fauna dieser Orte eine nicht überall gleiche Facies, so enthalten doch alle gemeinsame charakteristische Leit-Muscheln, welche die Identität ausser allen Zweifel stellen; abgesehen davon, dass diese Korallenkalke auch in ihrer mechanischen und chemischen Constitution sich alle ähnlich sind, obwohl sie in Farbe von dem reinsten Weiss bis ins Schwärzlich-grau e variiren, welch' letztere Farbe in Folge eines starken Bitumen-Gehaltes, namentlich bei dem Korallenkalke von Bobrek stark hervortritt. Dass ich es wage, auch den von Herrn Professor Zeuschner beschriebenen Kalk von Inwald hierher zu zählen, glaube ich dadurch rechtfertigen zu können, dass einerseits im Inwalder Kalke die Stramberg eigenthümlichen Caprotinen nebst einigen anderen Acephalen und auch einigen eigenthümlichen Terebrateln vorkommen, während andererseits die Stramberger und die verwandten Kalke auch, obwohl selten, die meisten Nerineen von Inwald enthalten. Nach Vergleichung der äusseren Form und der inneren Windungs-Durchschnitte haben sich bereits als übereinstimmend mit Inwald gezeigt:

*Nerinea depressa* Voltz. — Koniakau, Stramberg, Kotzobenz,

„ *carpathica* Zeusch. — Koniakau, Stramberg, Ignaziberg,

„ *bruntrutana* Zeusch. — Koniakau,

„ *Voltzii* Zeusch. — Koniakau, Stramberg, Ignaziberg,

„ *Wocinsquiana* Zeusch — Stramberg; auch zeigen sich nebst

den schon erwähnten Caprotinen noch insbesondere übereinstimmend:

*Actaeon Stassycti* Zeusch. — Koniakau, Stramberg, Chlebowitz, Ignaziberg,

*Natica Inwaldiana* Zeusch. — Stramberg, Chlebowitz.

Eigenthümlich ist das Vorkommen dieser Nerineen bei Koniakau; hier wurden an einer sehr verwitterten Stelle im Sandsteine des obern Neocomien

Rollstücke von einem weissen Kalksteine gefunden, welcher ganz dem von Inwald gleicht, und welcher wie in Inwald aus abgerollten Stücken zusammengesetzt ist. Sehr geachtete Geologen, insbesondere die Herren **Glocke** und **Beyrich**, haben auf Grund der häufig vorkommenden *Terebratula lacunosa*, *Grafiana*, *biplicata*, u. s. w. und namentlich der öfter vorkommenden Planulaten diese Kette dem Jura zuordnen zu müssen geglaubt; abgesehen davon, dass viele Geologen neuerdings diese Muscheln nicht mehr als entscheidend für das Formationsalter des Jura ansehen, und dass ein Uebergreifen derselben in höhere Etagen schon mehrfach erwiesen ist, so wurde seit jener Zeit auch hierorts in den sehr vermehrten Fundpuncten und in **Stramberg** und **Tichau** selbst, eine so ansehnliche Zahl von Geschlechtern und Species, welche bis jetzt nur in der Kreide-Formation und insbesondere im französischen Neocomien bekannt waren, aufgefunden, dass fast nichts anderes übrig bleibt, als diesen Kalk der untersten Abtheilung des Neocomien zuzurechnen. Diess scheint sich um so mehr zu rechtfertigen, als hier der unzweifelhafte obere Neocomien ungleichförmig diesen Korallenkalk überlagert, und Alles darauf hindeutet, dass zwischen dem oberen und unteren Neocomien hier eine furchtbare Gebirgshebung und Umwälzung stattgefunden hat. Es scheint hiernach beinahe, als wenn die grosse Katastrophe, welche im nördlichen Europa die grosse Scheidewand zwischen Jura- und Kreide-Formation hervorrief, hier in den Karpathen so wie vielleicht in den Alpen sich verspätet, oder eigentlich nur negativ durch Einsinken eines bedeutenden Landtheiles am Fusse der Sudeten sich geäussert habe, wodurch denn auch ein längeres Fortleben von Jura-Thieren in die Kreide-Formation hinein als möglich zu denken wäre. — Diess ist vielleicht auch auf den Klippenkalk von **Pusch** und gleichwerthige Kalke in den Alpen anwendbar, welche neben den vielen und bezeichnendsten Jura-Versteinerungen einige bezeichnende Neocomien-Versteinerungen mit **Stramberg** gemein haben. Ich führe hier für den Klippenkalk nur als Beispiel an:

*Ammonites ptychoicus* **Quenst.**, *A. semisulcatus* **d'Orb.**, *A. diphyllus* **d'Orb.**, *A. Guettardi* **Raspail**, *A. Calypso* **d'Orb.**, *A. Grasianus* **d'Orb.**, *A. Carachtheis* **Zeusch.** — Ein ähnliches findet im Klippenkalke mit mehreren Terebrateln statt, als nämlich: *T. diphyoides* **d'Orb.**, *hippopus* **Roem.** — Herr **Zeuschner**, welcher meines Wissens für den Klippenkalk das Alter des Neocomien vindicirt hat, gibt in seiner Abhandlung „über den Bau des **Tatra-Gebirges**, **St. Petersburg** 1848“ noch mehrere nach **d'Orbigny** dem Neocomien eigenthümliche Formen an.

Ueber diese schwere und vielfach bestrittene Frage, ob der Klippenkalk **Pusch's** und ähnliche Kalke in den Alpen Jura oder Neocomien seien, dürften wir wohl bald von den umfassenden und strenge wissenschaftlich basirten Untersuchungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und insbesondere von Herrn **Hauer's** vergleichenden Untersuchungen der Cephalopoden eine klare Entscheidung erhalten. — Am bezeichnendsten für das Alter des **Stramberger Kalkes** dürfte das zahlreiche Vorkommen von **Caprotinen** sein, worunter z. B.

auch die *C. Lonsdalii d'Orb.* sich befindet. Eben so ist nach unserem grossen Forscher L. v. Buch bezeichnend das Vorkommen von verschiedenen Arten von grossen Exogyren, welche eine mehr oder minder scharfe Carina haben, worunter auch die *Ex. Couloni* erscheint.

Aus der Classe der Echiniden verdient besonders das Vorhandensein von noch näher zu bestimmenden Spatanggen, dann von der Classe der Crustaceen das Vorkommen verschiedener Species von *Prosopon* des Herrn Hermann v. Meyer erwähnt zu werden, weil diese Familie in vielerlei Species diesen Korallenkalken besonders eigenthümlich ist.

Um hier nur in Etwas die grosse Uebereinstimmung mit dem unteren Neocomien in Süd-Frankreich und der Schweiz darzuthun, will ich hier einige der bekanntesten Ammoniten und Terebrateln anführen:

*Ammonites ptychoicus* Quenst., } dürften sich sehr nahe stehen oder zu-  
 „ *semisulcatus d'Orb.*, } sammengehören, indem die Wülste am Rücken des *A. ptychoicus* den Nabel-Sicheln des *A. semisulcatus* entsprechen, deren Fortsetzung sie sind, auch hier häufig an demselben Exemplare vereinigt gefunden werden, auch sind die Loben ganz gleich.

*Ammonites Carachtheis* Zeuschner, } auch *A. Carachtheis* und *Grasianus*  
 „ *Grasianus d'Orb.*, } stehen sich sehr nahe, da sie nebst ganz gleicher Form auch ganz gleiche Loben-Zeichnungen haben, und bei grösseren vollständigen Exemplaren die eigenthümlichen Zeichen am Rücken der Wohnkammer des *A. Carachtheis* meistens zum Vorschein kommen.

<i>Ammonites Calypso d'Orb.</i> ,	<i>Terebratula rostriformis</i> Ræmer,
„ <i>pecturatus d'Orb.</i> ,	<i>Rhynchonella Agassizii d'Orb.</i> ,
„ <i>infundibulum d'Orb.</i> ,	„ <i>Mutoniana d'Orb.</i> ,
„ <i>fascicularis d'Orb.</i> ,	„ <i>decipiens d'Orb.</i> ,
„ <i>neocomiensis d'Orb.</i> ,	„ <i>Guerini d'Orb.</i> ,
„ <i>Seranonis d'Orb.</i> ,	„ <i>Clementina d'Orb.</i> ,
„ <i>strangulatus d'Orb.</i> ,	

*Terebratula auriculata*,  
 „ *gracilis* Schloth oder derselben wenigstens sehr ähnlich,  
 „ *semiglobosa* oder *obesa*,  
 Uebergang in *carnea* Sow.,  
 „ *longirostris* Nilson,  
 „ *Muriana d'Orb.*,  
 } von diesen Kreide-Formen und ihrem Vorkommen neben *T. Grafiana* und *inconstans* hat sich eine hochgeehrte Autorität, Hr. Prof. Bronn, durch eigene Bestimmung bei Gelegenheit meiner Durchreise persönlich überzeugt.

Von den verschiedenen Belemniten verdient besonders der für den Neocomien der Provence sehr bezeichnende *Bel. polygonalis Blainv.* erwähnt zu werden.

Sehr merkwürdig ist auch das Vorkommen von *Magas*-Arten, welche, so wie *M. gracilis* und *semiglobosus* u. s. w., sonst nur in der chloritischen und oberen Kreide vorkommen.

Eine besondere Erwähnung verdient noch, dass dieser Korallenkalk bis jetzt nur in Stramberg und Inwald als ganzes Gebirge anstehend erwiesen ist. Alle anderen Fundpuncte scheinen merkwürdiger Weise nur mehr oder minder kolossale Klumpen von zum Theile scharfeckiger, zum Theile runder Form zu sein, welche von dem nicht sichtbaren Gebirgsstocke losgerissen sind, und sich jetzt in jüngeren Formationen, namentlich in Schiefen und geschichtetem Kalke des oberen Neocomien eingewickelt finden. Diese schwer erklärbare aber genugsam erwiesene Thatsache findet vielleicht am besten ihre Deutung durch den Umstand, dass fast überall in der Nähe dieser Vorkommnisse der hiesigen Gegend eigenthümliche Hypersthen-Fels mit zahlreichen Verästlungen durchbricht, und an einigen Orten sogar die umlagernden Gesteine des oberen Neocomien überfließt.

Dieses Ueberfließen ist namentlich schön zu sehen in Willamowitz und Iskritzin. — Als sprechende Beispiele von dem Vorkommen als kolossale Klumpen in jüngerem Gesteine kann Wischlitz, Iskritzin, Račihof und Kozobenz dienen, wo diese Kalke als Schmelzmittel für die erzherzoglichen Hochöfen gewonnen werden, und nach jahrelanger Ausbeutung bereits fast ganz herausgenommen sind. Als ein weiterer Beleg kann auch Tichau dienen, worüber schon Herr Prof. Glocker meines Wissens eine ähnliche Ansicht ausgesprochen hat. Hier sieht man neben der grossen Hauptmasse noch mehrere kleinere Stücke theils von scharfeckigen, theils etwas abgerundeten Formen in dem umhüllenden jüngeren Schiefer herumliegen.

Ein hierher gehöriges eigenthümliches Vorkommen ist das zu Balkowitz, Chlebowitz und Fritčowitz, wo die verschiedenen Straten des Stramberger Kalkes als mehr oder minder grosse Rollstücke zahllos auf einander gehäuft, und so in einem jüngern Sandsteine eingebettet liegen, dass sie mit dem thonig-sandigen und durch Verwitterung zu Lehm gewordenen Cement dieses Sandsteines schwach zusammengebacken erscheinen.

Auf diese schwach conglomerirten Kalkbomben wird ein förmlicher Bergbau mit Schächten und Stollen zur Gewinnung von Kalk getrieben, mit welchem im gebrannten Zustande ein bedeutender Handel geführt wird. Auch Herr Prof. Zeuschner erklärt das Vorkommen des Korallenkalkes in Sygnečow bei Krakau als auf secundärer Lagerstätte.

II. Oberer Neocomien (Aptien d'Orbigny). Die vom Herrn von Oeynhaus, Pusch und anderen Geologen unter dem Namen „Teschner Schiefer oder Teschner Kalk“ bezeichnete und beschriebene Formation, von welcher der Teschner Kreis die grösste Entwicklung zeigt, und welche die Hauptmutter der daselbst gewonnenen Eisensteine ist, habe ich schon in meinen früheren Schriften als oberen Neocomien erklärt. Die Identität mit den oberen Schichten des Neocomien des südlichen Frankreichs ist nun durch so viele Versteinerungen dargethan, dass ein Zweifel desshalb wohl nicht mehr gehegt werden kann. Minder vollständig ins Klare gestellt sind die einzelnen Unterabtheilungen desselben, da zahllose Durchbrüche der plutonischen Gesteine

und damit zusammenhängende Verwerfungen die Aufeinanderfolge sehr verwirren. Doch dürfte nachstehende Gliederung von der Wahrheit sich nicht weit entfernen.

Die unterste Abtheilung scheint jene Sandsteinpartie zu bilden, welche vom linken Ufer der Sola ab, bei Lonkau nächst Teschen über Grodischt, Tierlitzko bis nach Fritčowitz in Mähren sich verfolgen lässt, während dagegen der so vielfach misskannte und grossartig ausgedehnte sogenannte Teschner Kalk die mittleren und oberen Lager des oberen Neocomien bildet.

Zwischen dem Sandsteine und den Kalklagern, und zwischen diesen und dem oberen Karpathen-Sandsteine ziehen sich die dadurch begränzten Hauptabtheilungen des schwarzen bituminösen Mergelschiefers hin, welcher die Sphärosiderit-Flötze enthält. Diese Eisenflötze verdienen desshalb besonders hervorgehoben zu werden, weil sie der Hauptsache nach das Erz zu den Eisenwerken in den Karpathen Schlesiens und dem angränzenden Theile von Mähren und Galizien hergeben, und obwohl schwach und arm, doch bereits jährlich an 200,000 Centner Roheisen liefern, aus welchen die feinsten Gusswaaren und auch vorzügliches Stabeisen dargestellt wird. (Siehe Haidinger's Abhandlungen Band III, meine Arbeit über diese Erze.)

In wie weit die oberste Lage des Schiefers und die nächst angränzenden gleichförmig darüber gelagerten Sandsteine der hohen Karpathen etwa zu dem Cenomanien d'Orbigny's zu zählen wären, kann ich noch nicht beurtheilen, da ich noch nicht im Besitze der betreffenden Arbeit d'Orbigny's bin.

Ein Theil des höheren gleichförmig aufgelagerten Karpathen-Sandsteines scheint zum Gault gerechnet werden zu müssen, wie weiterhin angedeutet werden wird. Dass die am Grojez und in Račihof bei Seypusch vorkommenden und in mehreren geologischen Schriften besprochenen und bestrittenen Kalke mit dem geschichteten Kalke des oberen Neocomien im Teschner Kreise identisch seien, habe ich schon in einer früheren Mittheilung erwähnt. Die oben berührten im Teschner Kreise und bei Seypusch in zahlreichen Flötzen entwickelten geschichteten Kalke sind früher von den meisten Geologen mit dem ersterwähnten Korallenkalke verwechselt, und erst als Uebergangskalk, dann als Lias und endlich als brauner Jura erklärt worden. Prof. Beyrich hat zwar dieselben schon gut davon unterschieden, aber in Ermanglung von entscheidenden Petrefacten sich verleiten lassen, dieselben mit dem braunen Jura in preussisch Schlesien zu parallelisiren.

Als Beweis für das hier behauptete Formations-Alter mögen im Nachfolgenden einige Petrefacten von bekanntem Werthe angeführt werden. In dem unteren Sandsteine sind von bekannten Cephalopoden gefunden worden:

<i>Belemnites bipartitus</i> Deshayes,	} diese Belemniten sind vom Hr. Prof. Zeuschner auch in dem Sandsteine von Kossozize gefunden worden (siehe Haidinger's Berichte Bd. III, S. 134)
„ <i>dilatatus</i> Blainv.,	
„ <i>d'Orbignyanus</i> Duval,	
„ <i>subfusiformis</i> Raspail,	

und stimmen mit dieser Abtheilung des Neocomien offenbar zusammen.

<i>Aptychus Didayi</i> Coquand,	<i>Aptychus Blainvillii</i> Coq.,
<i>Ammonites Grasianus</i> ,	} eben so klein und in Schwefelkies, wie bei Senetz in den Basses-Alpes,
„ <i>Jullieti</i> ,	
„ <i>Rouyanus</i> ,	
„ <i>diphyllus</i> ,	
<i>Rhyncholites acutus</i> Blainv.,	<i>Rhynchonella peregrina</i> Buch.,
<i>Terebratulata auriculata</i> d'Orb.	

In den oberen Schiefen zeichnen sich als bekannte Formen aus:

<i>Nautilus neocomiensis</i> d'Orb.,	<i>Ammonites infundibulum</i> d'Orb.,
„ <i>Requienianus</i> d'Orb.,	„ <i>Emerici Raspail</i> ,
<i>Ammonites strangulatus</i> d'Orb.,	„ <i>Matheroni</i> d'Orb.,
„ <i>intermedius</i> d'Orb.,	„ <i>Martinii</i> d'Orb.,
„ <i>Duvalianus</i> d'Orb.,	„ <i>belus</i> d'Orb.,
„ <i>Jullieti</i> d'Orb.,	„ <i>Astierianus</i> d'Orb.,
„ <i>striatisulcatus</i> d'Orb.,	„ <i>fascicularis</i> d'Orb.,
„ <i>recticostatus</i> d'Orb.,	„ <i>inaequalicostatus</i> d'Orb.

Auch der *Ammonites Velledae Michelin*, welcher nach d'Orbigny dem Gault eigenthümlich ist, kommt hier entschieden mit obigen Ammoniten zusammen vor. Ein Gleiches findet Statt mit mehreren Rothomagenses-Arten, welche jedoch noch genauer zu bestimmen sind.

Von den zahlreichen geöffueten Cephalopoden führe ich als bekannte Formen an:

<i>Scaphites Ivanii</i> Puzos,	<i>Crioceras Puzosianus</i> d'Orb.,
<i>Ancyloceras Duvalianus</i> d'Orb.,	„ <i>Emericii</i> Leveillé,
„ <i>Matheronianus</i> d'Orb.,	„ <i>Duvalii</i> Leveillé.

Mehrere noch näher zu bestimmende Species von *Toxoceras*, *Ptychoceras*, *Hamites*. In dem geschichteten Kalke wurden bis jetzt nur als Seltenheit Petrefacten gefunden, nebst einigen noch nicht ganz bestimmten Belemniten und Aptychen verdient der sehr bezeichnende *Ammonites Cornuelianus* d'Orbigny bemerkt zu werden.

Zum besonderen Vergnügen gereicht es mir, auch von der Flora des oberen Neocomien noch einige Pflanzenreste anführen zu können, welche wir der Untersuchung des Herrn Constantin v. Ettingshausen verdanken, in dem Beitrage zur Flora der Wealden-Periode aus den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Sie wurden mit obigen Cephalopoden zusammen gefunden und heißen:

<i>Pterophyllum Buchianum</i> Ettingsh.,	<i>Equisetites Buchardii</i> Dunk.,
<i>Culmites priscus</i> Ettingsh.,	<i>Cycadites Brongniartii</i> Roemer,
<i>Pterophyllum nervosum</i> Ettingsh.,	<i>Thuites Hoheneggeri</i> Ettingsh.

III. Gault und chloritische Kreide. Der höhere Karpathen-Sandstein hat immer noch nicht so viele und deutliche Petrefacten geliefert, um sein Alter

unbestreitbar zu machen, nachdem ausser Fucoiden und noch nicht bestimm-  
baren Crinoiden nur einige wenige Cephalopoden gefunden wurden, welche  
überdiess so unvollständig erhalten sind, dass sie eine sichere Bestimmung  
nicht zulassen. Diese Schwierigkeit wird noch wesentlich dadurch vermehrt,  
dass mehrere Gesteinslager denen der Nummuliten-Formation völlig ähnlich  
sehen, und dass sich gegen Ungarn hin die Nummuliten-Formation mit ihren  
zahlreichen Sandsteinlagern so weit in die Höhe zieht und umlagert, dass eine  
sichere Scheidegränze bis jetzt noch nicht gezogen werden konnte; die wenigen  
bis jetzt gefundenen Cephalopoden gleichen nach ihren Umrissen folgenden  
bekanntem Species :

<i>Ammonites mammillatus Schloth.,</i>	} sämtlich in Sandstein oder in Sphäro- sideriten zwischen Sandstein gefunden, aber unter so verschiedenartigen Ver- hältnissen, dass ich zu einem sicheren Schlusse noch nicht berechtigt bin,
„ <i>denarius Sow.,</i>	
„ <i>tardefurcatus Leymerie,</i>	
„ <i>Milletianus d'Orb.,</i>	
„ <i>Majorianus d'Orb.,</i>	

*Helicoceras*, nicht genug bestimmbar.

Als Unterstützung für die vorläufige Annahme, dass der höhere Kar-  
pathen-Sandstein in Schlesien zum Gault oder überhaupt noch zur Kreide-  
Formation gehöre, möge der Umstand dienen, dass in demselben noch nir-  
gends Nummuliten oder andere entschiedene Eocen-Gebilde gefunden wurden,  
indem die bereits zahlreich aufgefundenen Vorkommnisse von Nummuliten  
und Meniliten mit ihren Fisch-Einschlüssen immer nur in den Thalschluchten  
oder niederen Hügelzügen am Fusse der Karpathen gefunden wurden. Einige  
wenige anscheinende Widersprüche, die mich früher auf falschen Weg geführt  
hatten, sind jetzt so ziemlich aufgeklärt und widerlegt, worüber später Näheres.

So eben komme ich zur Kenntniss eines neuen interessanten Vorkommens  
von Baculiten am Fusse des Friedecker Schlosses am rechten Ufer der Ostra-  
witzta, welches Herr Dr. Hochstetter aus Würtemberg entdeckt und mir  
gütigst mitgetheilt hat. — Bei näherer Untersuchung zeigen sich diese kleinen  
Baculiten dem *Baculites vertebralis* aus dem Gault von Folkstone, wie ihn  
Quenstedt in seinen Cephalopoden abbildet, zweifellos sehr nahe stehend, und  
diese feinsandigen aschgrauen Thonschichten dürften daher dem Gault (oder  
höchstens der chloritischen Kreide) angehören. Auch hier gibt es Gelegenheit zu  
Streit über das Alter der Nummuliten, indem unmittelbar darunter mit gleichför-  
migen südlichen Einschiessen sich Nummuliten-Schichten zeigen. Etwas  
weiter im Hangenden ist aber auch die Erklärung dieses Widerspruches ange-  
deutet, indem hier ein Ueberbiegen der Schichten zu sehen ist, welches wahr-  
scheinlich einem tiefer liegenden Hebungspunct entspricht.

Ganz zweifellos glaube ich den Gault in den benachbarten ungarischen  
Karpathen nachweisen zu können, nämlich bei Radola zwischen Čača und Silein  
und bei Bezdědo nächst Puchov. Muthmasslich ist letztere dieselbe Stelle, wo Hr.  
Dr. Rominger (Beobachtungen über das Alter des Karpathen-Sandsteines in  
v. Leonh. und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie 1847) *Amm. Germari* und



*Nucula semilunaris* gefunden zu haben angibt. — Bei Radola begegnet man am nördlichen Fusse des rothen Klippenkalkes und auf demselben angelagert einem System von geschichteten mergeligen Kalken, welche mit hellgrauen Schiefeln wechsellagern. Bei Bezdedo zeigen sich die nämlichen Schiefer auch unweit des sich erhebenden Klippenkalkes. In diesen Schiefeln, namentlich bei Radola, findet man zwar meistens plattgedrückte, doch noch immer bestimmbare Ammoniten aus der Familie der Cristaten und eben so noch näher zu bestimmende Inoceramen. Unter den Cristaten glaube ich erkannt zu haben: *Ammonites Hugardianus d'Orb.*, *Amm. cristatus Deluc.*, *Amm. Buchardianus d'Orb.*

Auch eine *Rostellaria* verdient Erwähnung, welche *R. papilionacca* Goldfuss zu sein scheint, und ein *Cardium*, welches dem *C. subhillanum* Leymerie ähnlich ist.

Die von Lill zuerst gefundene und von Boué zuerst richtig erkannte chloritische Kreide, welche in den nahen ungarischen Karpathen namentlich bei Orlowa mit *Exogyra columba* einen bedeutenden Zug von ganz eigenthümlichen äusserst feinkörnigen Sandsteinen entwickelt, scheint auch auf schlesischer Seite zu fehlen, wenn nicht die oben angedeuteten Baculiten-Schichten von Friedeck dahin gehören.

**IV. Eocen.** Es bestätigt sich immer mehr, dass hier die von mir schon in mehreren Schriften nachgewiesenen (siehe Haidinger's Berichte Bd. III, V, u. VI) Nummuliten mit ihren zahlreichen Begleitungsgesteinen, als namentlich den verschiedenen mit dem Flysch der Schweizer, oder Macigno der Italiener zu parallelisirenden Sandsteinen, Schiefeln und Conglomeraten, und bezeichnenden Breccien-Gesteinen die untere Abtheilung, dagegen die Menilite mit ihren Fisch-Schiefeln und anderen Sandsteinen die obere Abtheilung des Eocenen bilden.

Die Nummuliten-Formation erscheint im Teschner Kreise als eine Buchten-Bildung, welche vorzugsweise von Süden her in die Haupteinschnitte eingedrungen sein dürfte, während sie nach Ungarn hin eine immer grösser werdende Ausdehnung nimmt und den ganzen Thalzug der Waag bis zu ziemlicher Höhe beherrscht. Die Menilit-Bildung scheint mehr von Norden her in schmalen Zügen den als Land hervortretenden Neocomien umspült zu haben und in die Schluchten eingedrungen zu sein, obwohl der Menilit an manchen Orten unmittelbar die Nummuliten-Formation bedeckt.

Jedenfalls war der Neocomien mit den gleichförmig darüber liegenden Sandsteinen in der Eocen-Periode schon gehoben, und wurde von den Gewässern derselben inselartig umspült. Eine spätere Hebung hob und stürzte alsdann die Kreide-Bildungen nochmals sammt den zwischen ihre Schluchten eingedrungenen und an ihrem Fusse angelagerten Eocen-Gesteinen; daher denn auch das so häufig vorkommende scheinbar gleichförmige Einschliessen der Nummuliten-Gebilde am Fusse der älteren Gesteine.

Die bereits von Herrn Foetterle im Arvaer Comitae gemachte Beobachtung des hohen Anstiegens der Nummuliten-Formation in Ungarn, haben

im vorigen Jahre und heuer vorgenommene Schürfungen auf Erz im oberen Waagthal an mehreren Orten bestätigt, wo die Nummuliten-Gebilde bis in die Höhe des Lias und selbst bis auf den Abhang der Gneiss-Kette hinaussteigen; diese Erscheinung kann aber nicht als Widerspruch der von mir aufgestellten Behauptung über das Verhalten der Nummuliten-Formation im Teschner Kreise angenommen werden, sondern lässt sich nach Vorstehendem recht wohl deuten. In grössere Verlegenheit setzen solche Stellen, wo die Nummuliten-Formation oder dahin zu rechnende Schiefer und Sandsteine unter ältere Formationen, als namentlich den rothen Klippenkalk, hineinschiessen. Eine solche Stelle trifft man z. B. in einer Schlucht des am linken Ufer der Kischuza bei Radola durchziehenden Klippenhalkes.

Wenn nun vollends die Schiefer des Karpathen-Sandsteines rothgefärbt sind, wie diess häufig der Fall ist, und vor, zwischen, und hinter den Klippenkalken mehrere Male mit Sandsteinen wechsellagern, so kann man verführt werden, die Klippenkalke und den Karpathen-Sandstein oder die Nummuliten-Formation als zusammen gehörend zu betrachten. Derartige Fälle, wo das Aeltere auf dem Jüngeren liegt und scheinbar selbst wechsellagert, sind nun aber namentlich von den Schweizer Geologen Studer und Escher und durch die schöne Arbeit von Murchison (über den Gebirgsbau der Alpen) genugsam bekannt geworden, um solche Unregelmässigkeiten als Folgen von Hebung und Ueberstürzung der Schichten zu erklären. Ein anderes Beispiel von scheinbarer Ueberlagerung der Nummuliten durch Neocomien findet sich in Haidinger's Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, VI. Bd., S. 106, von mir angeführt, wo die Nummuliten bei Senftleben unter den Neocomien bei Warnsdorf einzuschiessen scheinen. In Wahrheit ist aber der Neocomien durch den dazwischen liegenden Hypersthen-Fels als gehoben zu betrachten.

Die verschiedenen Arten von Nummuliten, so wie die in ihrer Begleitung gefundenen anderen organischen Reste der hiesigen Karpathen sind zwar noch keiner prüfenden Vergleichung unterworfen worden, allein so viel glaube ich jetzt schon mit Beruhigung behaupten zu können, dass ein Widerspruch gegen die Annahme, dass alle hiesigen Nummuliten-Gebilde der Eocen-Formation angehören, sich darin nicht finden werde. Einmal hat sich in einem derselben ein Belemnit gefunden, bei genauer Untersuchung des betreffenden Gesteines hat sich jedoch herausgestellt, dass dasselbe aus Trümmern verschiedener älterer Gebirgsarten zusammengesetzt sei, worunter sich auch Kalkstücke befanden, denen dieser Belemnit angehörte.

Im Gegentheile kann ich als Beleg für die Zuweisung zur Eocen-Formation anführen, dass in den Nummuliten-Schichten bei Třinětz der *Nautihus lingulatus* Buch gefunden wurde.

Das Vorkommen von Straten in der Nummuliten-Formation, welche mit Bruchstücken älterer Gesteine ganz überfüllt sind, namentlich mit bis Faust grossen Stücken Steinkohle, mit Steinkohlen-Sandsteinen und mit verschiedenen

Graniten und metamorphischen Gesteinen, als: Gneiss, Glimmerschiefer und Chloritschiefer, von welchen oft Blöcke von vielen Fuss Länge und Breite vorkommen, habe ich bereits vor fünf Jahren (siehe Haidinger's Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, III. Band, S. 142 und V. Band, S. 115) erwähnt. Diess hat sich seitdem an den meisten Orten bestätigt, wo die Nummuliten-Formation gefunden wurde.

Die Steinkohlen-Stücke finden sich in soleher Menge, dass man zum Schürfen gewaltsam sich hingezogen finden würde, wenn nicht die Ueberzeugung des wahren geologischen Zusammenhanges bereits erlangt wäre. In früheren Zeiten sind auf solche Steinkohlen-Funde in der Nummuliten-Formation hier oft Tausende kostende Schürfversuche gemacht worden. Bei Woikowitz fand ich anscheinend einen echten Steinkohlen-Schiefer, mit den der Steinkohlen-Periode eigenthümlichen Pflanzenabdrücken nach Süden einschliessend, anstehen. Eine genaue Untersuchung stellte heraus, dass diess ein in Nummuliten-Schiefer eingewickelteres Stück war, welches ungefähr drei Klafter in der Länge und zwei Klafter Höhe messen mochte.

Auf der ungarischen Seite im Waagthale scheinen zwar diese Trümmer-Schichten nicht solche Kolosse älterer Gebirgsarten zu enthalten, namentlich fehlen die Einschlüsse von Steinkohlen-Breccien; dagegen haben sich dort die Conglomerat-Schichten zu bedeutendem Umfange entwickelt. Zu den Conglomerat-Bildungen der Nummuliten-Formation müssen auch die grotesken Felsgruppen von Podrogy bei Silein bis über Sulow hin gerechnet werden, nachdem diese fast ausschliesslich Kalk mit seltenen Steinkohlen-Flötzen enthaltenden Conglomerate, welche in ihrer grossartigen Entwicklung nur mit der Nagelfluh der Alpen verglichen werden können, in ihrem Cemente hie und da Nummuliten zeigen. So namentlich bei Jablonowo, wo schon Dr. Rominger Nummuliten gefunden hat (v. Leonh. und Bronn's Jahrbuch für Mineralogie 1847). Das von ihm angegebene Einschliessen der Nummuliten unter die Schichten mit *Exogyra haliotoides* ist wohl mehr ein Umhüllen der inselartig vorkommenden *Exogyra*-Schichten.

Noch verdient das Vorkommen von einem linsenförmigen Thoneisensteine in der Gegend von Rosenberg Erwähnung, welcher nach den darin vorkommenden Versteinerungen wahrscheinlich der Nummuliten-Formation angehört, was noch näher geprüft werden soll. Dahin dürften alsdann auch die linsenförmigen Thoneisensteine des Arvaer Comitatus gehören, und wir hätten eine Fortsetzung vom Kressen-Berge in Baiern.

Ueber die Petrefacten der Menilit-Bildung, nämlich die Fische, sehen wir einer interessanten Untersuchung des Herrn Dr. Heckel entgegen, welcher dieselbe zu übernehmen die Güte hatte.

**V. Die oberen Tertiär-Gebilde (miocene und pliocene).** Sie überdecken, wie am Nordrande der Alpen, die Scheideklüft zwischen dem nord- und südeuropäischen Gebirgs-Systeme, zwischen den Sudeten und Karpathen, und das jüngste Meeres-Bett darstellend, sind sie gewöhnlich horizontal oder nur wenig durch den an den Ufern auftretenden Basalt geneigt.

Der Tegel mit seinen mürben Sandsteinen, welcher im Zusammenhange mit dem Wienerbecken der Eisenbahn entlang die Ebene von Fulnek über Ostrau, Karwin, Oswieçim und weiter nach Galizien hinein bildet, ist hier noch immer zu wenig untersucht.

Nebst den immer zahlreicher werdenden Durchbohrungen durch Steinkohlenschürfe und Schächte, dürften auch die jetzt erfolgenden Eisenbahndurchschnitte das nöthige Material zu einer gründlichen Würdigung und Vergleichung mit den Wiener Tertiär-Gebilden liefern, welche durch die umfassenden Untersuchungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, so wie durch die in der Ausgabe begriffene paläontologische Arbeit des Herrn Dr. Hörnes über die fossilen Mollusken derselben, eine wichtige Vervollständigung der schon vorhandenen schönen Untersuchungen des Herrn Custos Par tsch, Dr. Reuss und Anderer über dieses Becken erhalten werden. Hierzu treten neuerdings die von dem geologischen Wernerverein für Mähren und Schlesien eingeleiteten Untersuchungen.

Eine besondere Würdigung wird das Vorkommen der Basalttuffe bei Ostrau wegen der darin gefundenen Conchylien verdienen, weil damit die relative Zeit des Aufbruches der Basalte sich näher bestimmen lassen wird. Auch die Diluvial-Gebilde bedürfen noch immer einer näheren Prüfung.

**VI. Plutonische Gesteine.** Das Vorkommen von Augiten, welche ich in einigen hiesigen sogenannten Dioriten und Syeniten erkannte, und insbesondere das bei Dioriten sonst völlig unbekanntes so jugendliche bis in die Eocen-Formation hinaufgreifende Auftreten erregte in mir gerechtes Bedenken gegen den Namen Diorit. Durch Vermittlung des Herrn Dr. Bronn hatte Herr Prof. Blum in Heidelberg die Güte, zwei Stücke von Punzau und Calembitz genau zu untersuchen; er erkannte dieselben als eigenthümliche Vorkommnisse von Hypersthenfels, nachdem er darin Hypersthen als Hauptbestandtheil und ausserdem Apatit und Augit auffand. — Noch bedürfen einer besondern oryktognostischen Untersuchung auch die Vorkommnisse mit grossen metallisch glänzenden Flächen (wahrscheinlich eine Art Gabbro mit metallisch glänzender Hornblende), dann die häufigen feinkörnigen dunkeln und hellen Varietäten der plutonischen Massen, endlich die Uebergänge in Serpentin, so wie einige wenige Vorkommnisse von trachytähnlichen Bildungen, wie z. B. bei Senftleben, Hotzendorf und Lubno, welche an den ersten beiden Orten den oberen Neocomien, an letzterem die Nummuliten-Formation gangartig durchbrechen.

Besonders interessant wäre auch eine gründliche oryktognostische und geologische Untersuchung jener Localitäten, wo Basalt und die angeführten plutonischen Gesteine in nächste Berührung treten, und wahrscheinlich der Basalt durch Klüfte von älteren plutonischen Gesteinen herausgetreten ist, namentlich am Gimpelberge und anderen Orten bei Neutitschein und Freiberg, wo ich das Vorkommen von Basalt neben älteren plutonischen Massen schon in Haidinger's Berichten VI. Bd., S. 114, nachgewiesen habe.

Eine solche Untersuchung dürfte vielleicht auch die Hauptperioden der Hebungen in den hiesigen Karpathen noch mehr ins Klare stellen; vorläufig müssen wir annehmen, dass ein Hauptumsturz des älteren Gebirges zwischen den unteren und oberen Neocomien hineinfällt, nachdem vielleicht kurz vorher, nämlich mit Ende der Jura-Periode, eine Einsenkung der damals Land gewesenen Ausläufer der Sudeten mit einem Theile der Steinkohlen-Formation unter das Meer stattgefunden hat.

Ein weiterer Hauptumsturz oder vielmehr eine grosse Hebung scheint alsdann zwischen Gault und die obere Kreide-Zeit hinein zu fallen, wo der Neocomien mit dem aufliegenden höhern Karpathen-Sandsteine aus dem Meere herausgehoben wurde.

In der Nummuliten-Periode selbst dürften unvollständige Hebungen in Verbindung mit heftigen Meeresströmungen durch den wahrscheinlich sehr engen Canal zwischen dem Neocomien und dem älteren Steinkohlen-Gebirge der Sudeten hingereicht haben, von den Ufern des letzteren und den darunter liegenden älteren Gesteinen zahlreiche Trümmer abzulösen und im Schlamme des Meeres umherzustreuen und zu begraben.

Auch in der Neocomien-Zeit fanden schon minder bedeutende solche Zerstörungen oder Auswaschungen des Steinkohlengebirges statt, wie kleine Steinkohlenstückchen in den geschichteten Kalken und Sandsteinen des Neocomien nicht selten zeigen. Damals scheint aber die Zerstörung des Ufers noch nicht bis auf das unten liegende ältere Gebirge herabgereicht zu haben, da man noch nichts von Graniten, Gneissen u. dgl. unter den Breccien findet.

Die letzte grossartige Hebung und Umstürzung fand offenbar am Schlusse der Eocen-Periode statt, welche die Nummuliten- und die Menilit-Zone sammt dem dazwischen liegenden Kreide-Land nochmals stürzte.

Die in der jüngeren Tertiär-Periode durch die Basalte erzeugten Hebungen sind hier höchst unbedeutend, und können nur als schwache Nachklänge der früheren Hebungen angesehen werden.

In dem Idealdurchschnitte (Taf. 1) habe ich die interessantesten Vorkommnisse in einer Linie übersichtlich zusammengestellt, weil kein Durchschnitt alle Formationen zeigt. Die Hauptgrundlage bildet der Durchschnitt der Olsa über Teschen. Vorkommnisse aus dem Durchschnitte der Ostrowiza, von Stramberg, Sulow u. s. w. sind aber darin aufgenommen und dahin gestellt wohin sie nach der Streichungslinie der Formationsabtheilungen beiläufig fallen würden.

Vorstehende Mittheilung möge nicht anders gedeutet werden, als was sie sein soll, nämlich eine flüchtige Andeutung des neuesten Standpunctes meiner geologischen Untersuchung und Anschauung der hiesigen Karpathen, wobei ich nur die Bitte habe, dieselbe nachsichtig zu beurtheilen, und hiernach meine anfänglichen mangelhaften Mittheilungen zu berichtigen, welche in den von Haidinger herausgegebenen Berichten über Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, III., V. und VI. Band, und in den Abhandlungen, Band III, enthalten sind. Nachdem hiervon auch Einiges im Auszuge in der Ueber-

sicht der geologischen Verhältnisse von Mähren und österreichisch Schlesien von Otto Freiherrn v. Hingenau (Wien, bei Gerold 1852) mitgetheilt ist, so glaube ich mich um so mehr hierauf beziehen zu sollen, als in dieser Uebersicht die älteren und neueren Ansichten ausgezeichneter Geologen über die hiesigen Karpathen in Kürze zusammengestellt sich finden.

### XIII.

## Die Gewinnung des Quecksilbers aus Fahlerz zu Altwasser bei Schmölnitz in Ungarn.

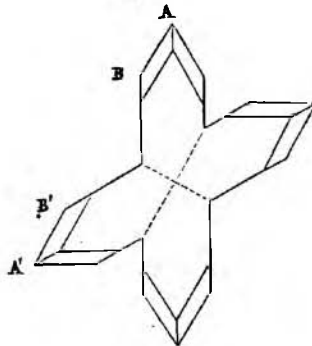
Von Joseph Winkler,

k. k. Gegenhandler in Altwasser.

(Herr J. Winkler hatte im März 1852 an die k. k. geologische Reichsanstalt eine Anzahl Stücke von krystallisirtem Kalomel eingesandt, die sich bei dem Verrösten von Fahlerzen durch Sublimation gebildet und in den Zwischenräumen der Steine und Schlacken auf dem Boden der Röststätten abgesetzt hatten. Herr Fr. Foetterle berichtete über die Einsammlung in der Sitzung vom 27. April (dieses Jahrbuch 1852, 3, 168). Die Erscheinung von sehr schönen Zwillingkrystallen, zusammengesetzt senkrecht auf die Kanten  $AB$ ,  $A'B'$  und parallel der Fläche, welche dieselben hinwegnimmt, welche bisher am natürlichen Kalomel noch nicht beobachtet worden waren, so wie die treffliche Ausbildung der Flächen selbst, an mehreren Krystallen, liess es wünschenswerth erscheinen, sie einer genauen krystallographischen Untersuchung zu unterziehen. Herr Johann Schabus entsprach freundlichst meiner zu diesem Zwecke an ihn gestellten Bitte, und theilte die Ergebnisse im Juli an die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften mit, in der Abhandlung: Ueber das bei der Quecksilbergewinnung aus Fahlerzen gebildete Kalomel, nebst einem Berichte Winkler's über die Gewinnung des Quecksilbers aus Fahlerzen (Juliheft 1852 der Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Bd. IX, S. 389). Der gegenwärtige Bericht bildet den zweiten Theil der Mittheilung des Herrn Schabus.

Die Krystallformen stimmen nach Herrn Schabus krystallographischen Untersuchungen nahe mit jenen überein, welche von Brooke beschrieben worden sind. Dem pyramidalen Systeme von Mohs angehörig, stellen sie die Grundgestalt, eine spitze Pyramide  $P$  mit Axen-Kanten von  $98^{\circ} 11'$  und Seitenkanten von  $135^{\circ} 40'$ ,  $a = \sqrt{6 \cdot 0245}$ , in Combination mit dem diagonalen

Figur 1.



Ideal-Durchschnitt der Nord-Karpathen von dem Steinkohlenbecken an der preuß. Grenze zwischen Ostrau und Teschen bis zum Waag-Thal bei Silein in Ungarn, mit Einschluss einiger mährischer Punkte.

