

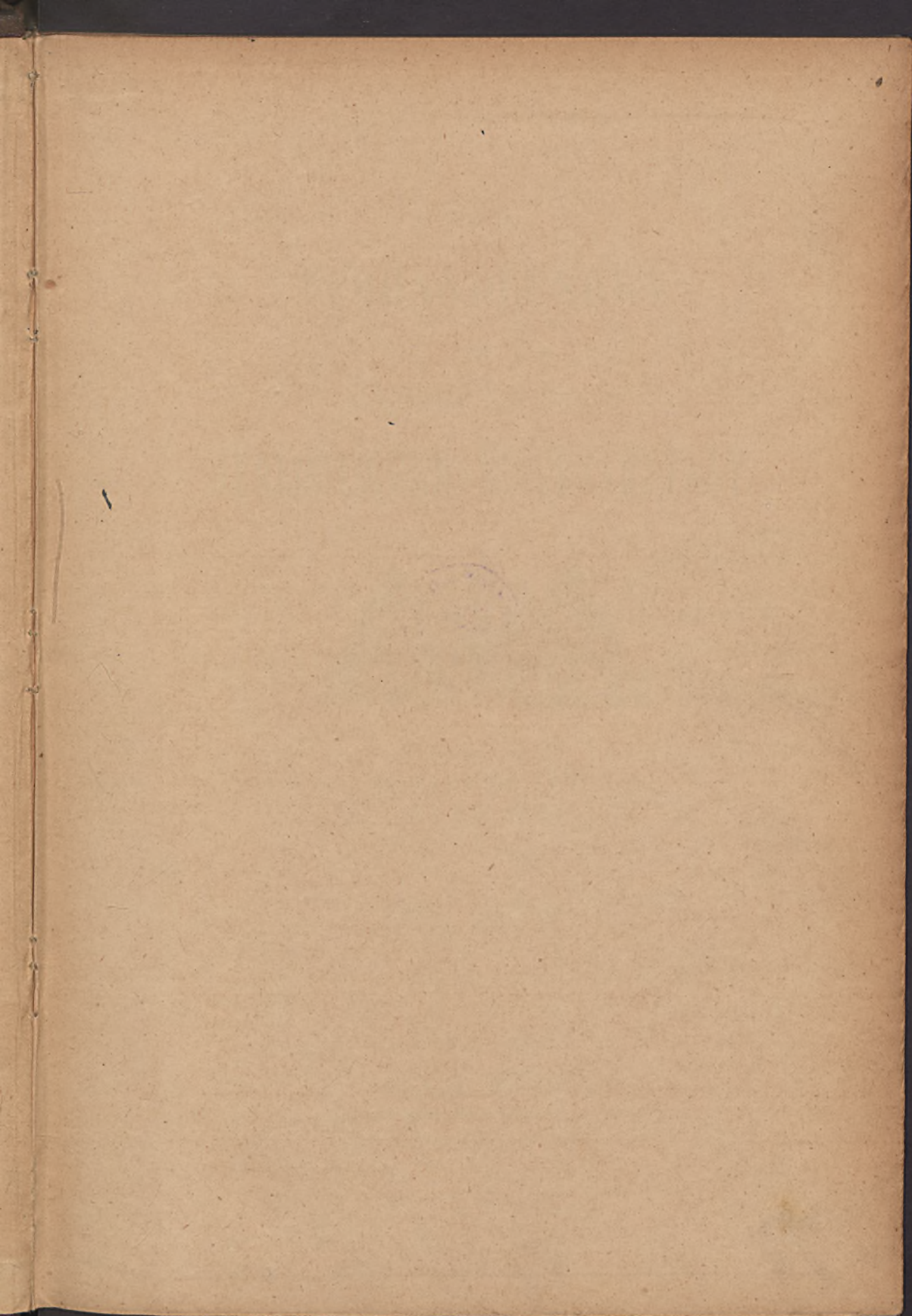
Handly  
Geol. Receipts  
1885

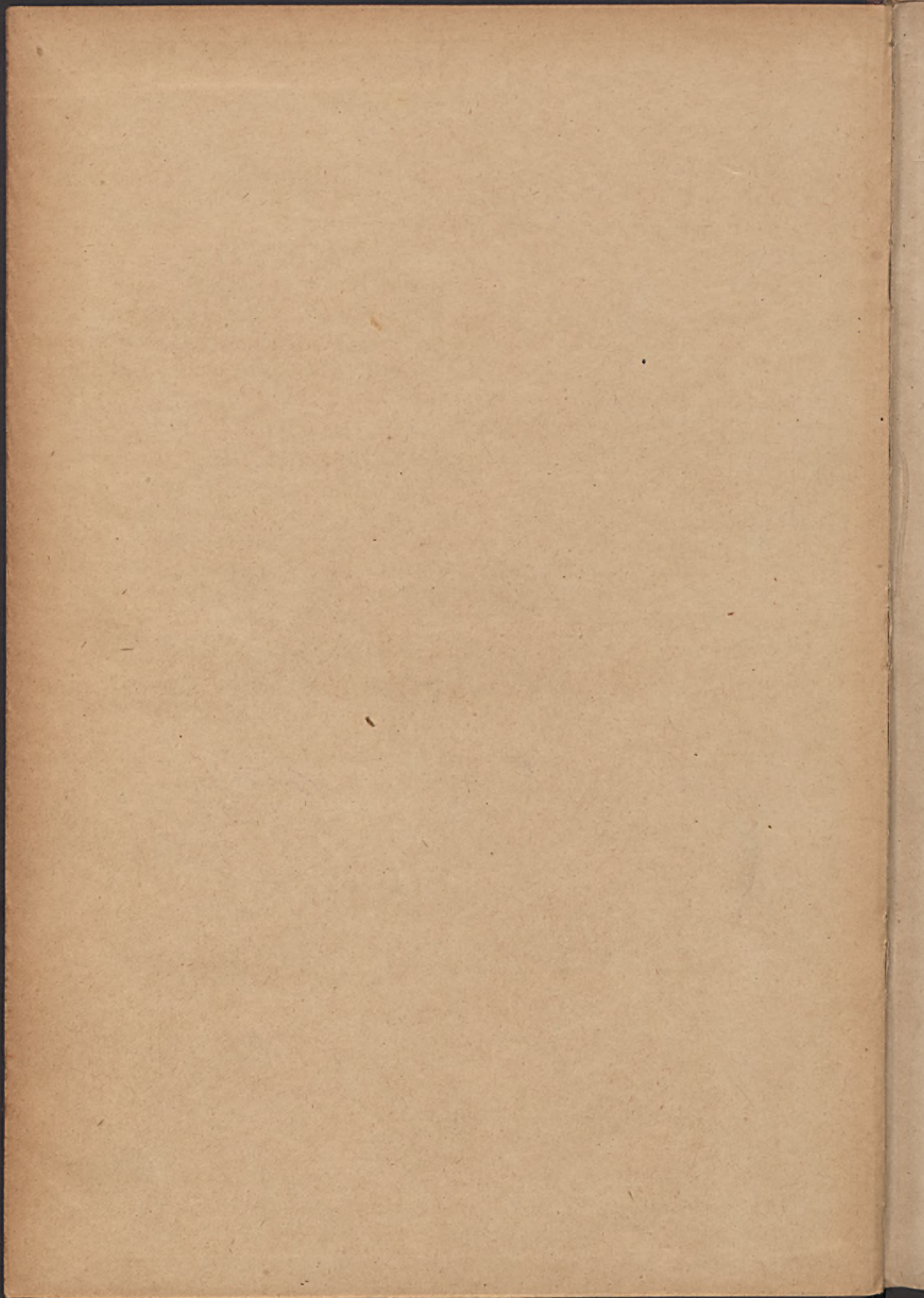
1885

2643

№ 2643, N,







1885.

# VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

# GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



Jahrgang 1885.

Nr. 1 bis 18. (Schluss.)



*Bibl. Kat. Nauk Ziemi  
Dz. 118*

WIEN, 1885.

ALFRED HÖLDER,

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,

Rothenthurmstrasse 15.

~~Wpisano do inwentarza  
ZAKŁADU GEOLOGII~~

~~Dzial B Nr. 78.  
Dnia 26.8. 1946.~~

0

VERBODEN TOEGANG  
TOEGANG VERBODEN  
BIBLIOTHEK

BIBLIOTHEK  
DRESDEN  
1850

GESELLSCHAFT IN DANZIG  
DER NATURFORSCHENDEN  
BIBLIOTHEK



N<sup>o</sup> 1.



1885.

**Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.**  
Jahressitzung am 20. Jänner 1885.

---

Inhalt: Bericht des Directors Hofrath Fr. Ritter v. Hauer.

---

**Jahresbericht des Directors Hofrath Fr. Ritter v. Hauer.**

Hochverehrte Herren!

Da im Personalstande der Mitglieder der Anstalt im Laufe des Jahres Aenderungen nicht eingetreten sind, so wende ich mich sofort zu den im verfloßenen Sommer durchgeführten Aufnahmearbeiten.

Zwei Sectionen waren in den Alpenländern und zwei in den Karpathenländern in Thätigkeit. Die folgenden Mittheilungen über die erzielten Ergebnisse sind zum Theile wörtlich nach den von den operirenden Geologen mir gegebenen Aufzeichnungen, und ausführlicher insbesondere bezüglich jener Untersuchungen, über welche Berichte in unseren Verhandlungen bisher nicht veröffentlicht wurden, zusammengestellt.

Die I. Section, Oberbergrath Dr. G. Stache als Chef- und Fr. Teller als Sectionsgeologe, hatte sich theils mit Ergänzungs- und Revisions-Arbeiten in den Tiroler Centralalpen, theils mit dem Beginne der Detailaufnahmen in Südsteiermark zu beschäftigen. Den ersten Theil dieser Aufgabe hat Herr Oberbergrath Dr. G. Stache selbst übernommen. Es handelte sich hiebei hauptsächlich um die Reambulirung solcher Terrainabschnitte, die noch vor dem Erscheinen der neuen Specialkarte, also auf zum Theile ungenügender topographischer Basis zur Aufnahme gelangt sind, andererseits aber auch um eine neuerliche Untersuchung gewisser abnorm entwickelter paläozoischer Sedimente innerhalb der Centralalpen, deren richtige geologische Deutung erst jetzt auf Grund der Erfahrungen versucht werden kann, zu denen Stache's Studien über die Gliederung der normalen altpaläozoischen Schichtenreihe der Südalpen geführt haben. Das Terrain, in welchem sich Stache's Revisions-touren bewegten, fällt auf die Blätter Zone 17, Col. VI (Hippach-Wilde Gerlos), Zone 16, Col. VI (Rattenberg), Zone 17, Col. V (Matrei) und Zone 16, Col. V (Innsbruck) der neuen Specialkarte, umfasst somit die



nördlichen Vorlagen der Zillerthaler Hauptkette und die Nordseite des Brenners. In dem erstgenannten Gebiete beschäftigte sich Stache vornehmlich mit jener Kalkablagerung, die von der obersten Decke der den Kern der Zillerthaler Masse umlagernden Schale von grünlichen Knoten- und Schiefergneissen nur durch eine geringmächtige Grenzschieferzone getrennt ist und somit den tiefsten Kalkhorizont des Gebietes darstellt. Es gelang Stache, innerhalb dieses Kalkzuges organische Reste aufzufinden, welche im Zusammenhange mit gewissen stratigraphischen Analogien dahin führen, den fraglichen Kalkstein als dem „Erzberger Bronteuskalk“ entsprechend und somit als obersilurisch zu betrachten.

Bei seinen Untersuchungen an der Nordseite des Brenner versuchte Stache andererseits die Beziehungen klar zu legen, welche zwischen den sicher als carbonisch erkannten Ablagerungen, wie jenen des Steinacher Joches, und den höheren Schichtabtheilungen des noch ungenügend gegliederten alten Kalk-Grauwacken- und Schiefergebirges bestehen. Auch in diesem Arbeitsgebiete hat Stache neue Anschauungen gewonnen, über die jedoch erst nach Durcharbeitung des Gesamtmateriales berichtet werden kann.

Endlich hat Stache noch eine Reihe von Ergänzungstouren im Grenzgebiete der Hochschober-Gruppe gegen Kärnten (Blatt Lienz, Zone 18, Col. VII) unternommen, welche ihn neuerdings in der wiederholt ausgesprochenen Anschauung bestärkten, dass man es in der älteren Gneissunterlage innerhalb der Centralalpen bei aller Mannigfaltigkeit der petrographischen Entwicklung doch mit im Grossen gleichalterigen Bildungen zu thun habe: Einerseits mit einer Facies, in welcher eruptive Magmen, andererseits mit einer Facies, in welcher krystallinische Sedimente überwiegen oder eventuell allein herrschen.

Die Detailaufnahmen in Südsteiermark wurden Herrn F. Teller übertragen. Sie umfassen die Haupterhebungen der Sannthaler Alpen und deren südliche Vorlagen, also den Ostabschnitt des Blattes Eisenkappel-Kanker (Zone 20, Col. XI der neuen Specialkarte) und die Grenzbezirke des südlich anschliessenden Blattes Laibach (Zone 21, Col. XI). Der grösste Theil des untersuchten Gebietes besteht aus triadischen Ablagerungen, die in ihrer unteren Abtheilung die normale Entwicklung erkennen lassen, vom Muschelkalk aufwärts jedoch in jener einförmigen, vorwiegend durch Diploporen charakterisirten, theils kalkigen, theils dolomitischen Riffacies auftreten, welche eine schärfere Gliederung so ausserordentlich erschwert. Im Bereiche der Hauptkämme des Gebirgsstockes schliessen wohlgeschichtete Dachsteinkalke mit Megalodonten die Schichtfolge ab. Im Norden und Süden des Hauptstockes der Sannthaler Alpen treten in weithin streichenden Längsaufbrüchen ältere halbkrySTALLINISCHE Schiefer und paläozoische Schichtgesteine zu Tage; sie bilden im Norden, im Gebiete von Sulzbach, die Basis der flachgelagerten, in Süd abdachenden mesozoischen Schichtenreihe, im Süden fällt dagegen ihre Verbreitung mit einer bedeutenden Längsstörung zusammen, die auch noch innerhalb der aufruhenden triadischen Massen complicirtere Lagerungsverhältnisse zur Folge hat.

Lias-, Jura- und Kreide-Ablagerungen fehlen in dem untersuchten Gebiete. Erst mit dem Beginne der Oligocänzeit greifen wieder marine Sedimente in's Innere dieses Gebirgsstockes ein. Im Hintergrunde des

Feistritzthales beobachtet man in der Tiefe der Thalsohle sowohl, wie in den steilabdachenden Seitenschluchten, in Höhen von 800—900 Meter über derselben, auf obertriadischen Diploporenkalken auflagernd, Nummuliten-, Orbitoiden- und Lithothamnien-Kalke mit der Fauna der Oberburger Schichten. Dieselben ergaben hier eine reiche Ausbeute an Molluskenresten, vorwiegend Bryozoen und Bivalven, und an Korallen. Ueber diesen kalkig-mergeligen Schichten, stets deren Verbreitungsgebiet theilend, konnten in grosser Ausdehnung dunkle Schiefer mit Fischschuppen nachgewiesen werden, die als die Aequivalente der Fischschiefer von Wurzenegg zu betrachten sind.

Von diesen transgredirenden Oligocänbildungen räumlich scharf getrennt, treten dem Südrande des Gebirgsstöckes entlang neogene Ablagerungen auf, die bekannten Tertiärgebilde von Stein in Krain, über deren sehr interessante Lagerungsverhältnisse — sie bilden eine nach Süden, gegen die Ebene von Oberkrain überkippte Mulde — Teller bereits an anderer Stelle (Verhandlungen 1884, p. 313) eingehender berichtet hat.

Die II. Section, Chefgeologe Oberbergrath Dr. Edm. v. Mojsisovics, Sectionsgeologen M. Vacek und Dr. A. Bittner, setzte die Aufnahmen in Obersteiermark fort und beendete im Anschlusse an die Arbeiten der vorhergehenden Jahre die Kartirung der benachbarten salzburgischen Gebietstheile. Herr v. Mojsisovics, welchem sich die Herren G. Geyer aus Wien und Dr. Johannes Walther aus Weida in Thüringen als Volontäre angeschlossen hatten, studierte insbesondere die nähere und weitere Umgebung von Aussee, sowie die Südgehänge des Dachstein-Gebirges in der Erstreckung von Annaberg im Salzburgischen bis Gröbming im Ennsthale, während Herrn G. Geyer die Hochfläche des Dachsteinmassivs zur selbstständigen Bearbeitung zugewiesen wurde. Als besonders interessante Ergebnisse in stratigraphischer Beziehung sind hervorzuheben: Die Constatirung einiger weiterer Fundorte von Eruptivgesteinen in Verbindung mit den Gypsstöcken und den Salzlagern der Werfener Schichten, das Eintreten der Reiflinger Plattenkalk- und Hornsteinkalk-Facies an der Stelle der obernorischen Hallstätter Marmore im Gebiete von Aussee und Mitterndorf und das Auftreten einer mächtigen Korallenriff-Entwicklung des Dachsteinkalkes auf der Südseite des Dachsteingebirges. Diese meistens direct auf den Wettersteindolomiten, an den wenigen Stellen, wo Raibler Schichten vorhanden sind, aber auf diesen auflagernde Riffmasse reicht stellenweise bis in die rhätische Stufe aufwärts und bildet mit Ausnahme der höchsten Gipfelpartien der Dirndln, des Hohen Dachstein und des Mitterspitz, welche aus geschichteten Megalodontenkalk bestehen, sämtliche Hochgipfel auf der Südkante des Dachsteingebirges. Bezüglich seiner Structur stimmt das Dachsteinriff vollständig mit den Südtiroler Riffen überein. Neben zahlreichen, in der Masse vertheilten Korallen enthält der Riffkalk einzelne Schmitzen eines rothen, Cephalopoden (Arcesten) führenden Kalkes.

Die zwischen der Schladminger Ramsau und dem Ennsthale auftretende, auf den älteren Karten dem Silur beigezählte Kalk- und Dolomitzone ist, wie dies bereits Vacek im vorigen Jahre richtig erkannt hatte, triadischen Alters und gehört dem Wettersteinkalke an, welcher hier ohne Intervention der Werfener Schichten über das alte Schiefergebirge

übergreift. Die Werfener Schichten, welche etwas nördlicher noch in grosser Mächtigkeit erscheinen, keilen sich gegen Süden rasch in der Weise aus, dass zunächst die tieferen, quarzitischen, vielleicht noch dem Perm angehörigen Partien ausbleiben und die obersten Lagen am weitesten nach Süden reichen.

Die verschiedenen jurassischen Denudationsrelicte der Dachsteinkalk-Plateaugebirge (Todtes Gebirge, Dachsteingebirge) beanspruchen namentlich wegen ihres transgredirenden Auftretens und ihrer gegenüber den angrenzenden tieferen Districten abweichenden Facies-Entwicklung ein besonderes Interesse. Das taschenförmige Auftreten der Hierlatz-Facies als Hohlraumsfüllung im älteren Gebirge erwies sich als eine sehr verbreitete Erscheinung, welche nicht blos auf Bildungen liasischen Alters beschränkt ist, sondern sich auch bei den typischen Localitäten der Klaus-Schichten in der Umgebung der Klaus-Alpe bei Hallstatt wiederholt. Stets treten in der Nähe solcher Vorkommnisse eigenthümliche, aus Dachsteinkalk-Trümmern bestehende Breccienkalke auf, als deren Bindemittel nun an mehreren Punkten jurassischer Crinoidenkalk beobachtet wurde. Zu den bisher bekannten Vorkommnissen liasischer Hierlatzreste auf dem Dachstein-Plateau gesellte sich durch die fleissigen Untersuchungen des Herrn G. Geyer noch eine sehr bedeutende Reihe weiterer Punkte in dem schwer zugänglichen Gebiete zwischen dem Hallstätter- und dem Gosau-Gletscher.

Den zahlreichen Bruchlinien wurde eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Ziemlich unerwartet stellten sich längs des Südgehänges der Dachsteinmasse viele dislocirende Brüche von ungleicher Erstreckung heraus. Die Depression Hüttau-Annaberg entspricht ziemlich genau einem Querbruche mit gesenktem Westflügel. Mitten durch das Todte Gebirge läuft von Offensee eine Dislocationslinie auf das Südgehänge des Loser bei Alt-Aussee herüber. Hier tritt Senkung der östlichen Scholle ein. Einem Längsbruche entspricht die Linie Pötschen-Radling-Mitterndorf. Konnte bereits nach den Untersuchungen des letztverflossenen Jahres angedeutet werden, dass ein guter Theil der im Salzkammergute vorhandenen Brüche vor der Ablagerung der Gosaukreide entstanden ist, so kann nun für eine Anzahl anderer Dislocationen ein noch viel höheres, in die präliasische Zeit zurückreichendes Alter mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden.

Herr M. Vacek setzte im Anschlusse an die vorjährigen Untersuchungen in den Radstädter Tauern, sowie in den Umgebungen von Schladming und Gröbming die Aufnahmsarbeiten nach Osten fort. Das im Laufe des Sommers kartirte Gebiet entspricht so ziemlich dem orographischen Begriffe der sogenannten Rottenmanner Tauern oder, genauer umgrenzt, dem vereinigten Wassergebiete der vier Bäche, Palten, Liesing, Pöls und Golling. Dasselbe umfasst den grössten Theil des Blattes der Gen.-Stbs.-Karte St. Johann am Tauern (Zone 16, Col. XI), ferner grössere und kleinere Theile der Blätter Gröbming und St. Nicolai (Zone 16, Col. X), Lietzen (Zone 15, Col. X), Admont und Hiefiau (Zone 15, Col. XI), Leoben und Bruck a. d. Mur (Zone 16, Col. XII).

Die Felsarten, welche an dem Aufbaue dieses Theiles der Centralalpen theilnehmen, sind vorwiegend krystallinische Schiefergesteine,

ausserdem Kalke jüngeren Alters, meist in inniger stratigraphischer Verbindung mit Schiefen von halbkrySTALLINISCHEM Habitus.

Die krySTALLINISCHEN Gesteine selbst zerfallen in zwei stratigraphisch von einander unabhängige Gruppen, von denen die ältere, vorwiegend aus Gneissen und granatenführenden Glimmerschiefen bestehend, in unmittelbarem Anschlusse an die gleichen Bildungen im Süden von Schladming den ältesten Theil, den Grundstock des Gebirges, bildet. Diesem in NO. angelagert, also auf den Aussenrand des älteren Gebirgskernes beschränkt, folgt als nächstjüngere Schichtgruppe ein mächtig entwickelter Complex von Quarzphylliten. Dieselben folgen nicht etwa regelmässig auf die höchsten Lagen der älteren Schichtgruppe, sondern stossen zum Theil an schon sehr tiefe Lagen der Gneissabtheilung unconform an.

Die jüngeren Kalke und Schiefer sind theils silurischen, theils carbonischen Alters und bilden zwei Schichtgruppen, die in ihrer Verbreitung von einander vollkommen unabhängig sind. Die Silurkalke und die vielfach in deren Basis auftretenden dunklen, kieseligen Schiefer ragen nur in einigen Vorposten aus der Gegend von Eisenerz in das oben umschriebene Gebiet herein, und liegen unconform zum Theil über den verschiedensten Gliedern der Quarzphyllitgruppe, zum Theil über einer klippenartig durch die Quarzphyllite vorragenden Gneisspartie.

Am interessantesten ist die Lagerung jener kalkig schieferigen, zum Theil graphitführenden Schichtgruppe, deren Alter durch die im Pressnitzgraben darin gefundenen Pflanzenreste als das des unteren Carbon bestimmt erscheint. Diese carbonische Schichtserie folgt in einem schmalen Zuge so ziemlich dem Aussenrande des ältesten Gebirgskernes und zieht aus der Gegend von Irndning im Ennsthal durch das Palten- und Liesingthal in's Murthal, einer alten Erosionsfurche folgend. Dieselbe lagert unconform, je nach Umständen auf Gneiss, auf Quarzphyllit, und am Südfusse des Reiting zum Theil auch über den schon vor Ablagerung der Carbonserie corrodirtten Kalkmassen des Silur.

Herr Dr. A. Bittner beendete zunächst die Revisionsaufnahmen in den Salzburger Kalkalpen mit der Begehung der bereits den Blättern Zone 15, Col. IX (Ischl und Hallstatt) und Zone 16, Col. IX (Radstadt) zufallenden östlichen Antheile des Tännengebirges, welche sich als ein überaus complicirt gebautes Terrain erwiesen, indem hier die nördlich vom Tännengebirge liegenden tektonischen Complicationen der unteren Lammergegend und die südlich des Tännengebirges nachgewiesenen, ebenfalls sehr verwickelt gebauten Züge des Gebietes von Werfen sich vereinigen. Im südlichen Antheile wurde ausserhalb des Tännengebirges ein mächtiger Zug von Halobia-rugosa-Schiefer, als Fortsetzung der Vorkommnisse von Werfen (Innrelagebirge und Ellmaualpe) constatirt, während diese Schiefer am Südabhange des Tännengebirges selbst entsprechend wie im Hagengebirge nur äusserst geringmächtig vertreten sind. An der Nordabdachung des Tännengebirges wurde der Lias von der Duschenbrücke gegen SO. bis in die Abtenauer Gegend verfolgt und die Traunstein-Schoberstein-Gruppe als durch die am Nordfusse des Gebirges verlaufende Längsstörung vom eigentlichen Tännengebirge getrenntes Gebirgsstück, zugleich als Fortsetzung der

unteren Lammergegend, erkannt. An der nordöstlichsten Höhe dieser Berggruppe, der Pailwand, wurden Fossilien von Hallstätter Typus aufgefunden, die ihrer Lagerung nach aber fast gewiss jenen Schichten von Hallstätter Facies gleichstehen, welche bei Gelegenheit der Revisionsaufnahmen in den Salzburger Kalkalpen (vergl. Verh. 1884, Nr. 5, 6 und 17) im Salzburger Hochgebirgskorallenkalke (Aequivalent des Hauptdolomits oder Dachsteinkalks im weiteren Sinne) nachgewiesen werden konnten.

Nach Vollendung dieser Arbeiten wurde mit den Aufnahmen in den Kalkalpen des oberen Ennsgebietes, östlich von der Linie Lietzen-Windischgarsten, und zwar zunächst in der Nähe von Gross-Reifling, begonnen. Die stratigraphischen sowohl als die tektonischen Verhältnisse erwiesen sich hier als wesentlich verschieden von denen der Salzburger Kalkalpen, dagegen als sich enge anschliessend an jene der niederösterreichischen Kalkalpen. Bezüglich der stratigraphischen Gliederung konnten somit Stur's Mittheilungen bestätigt werden; tektonisch stellt sich das Gebiet dar als ein complicirtes Kettengebirge, welcher Charakter selbst noch in den südlichen Hochgebirgsmassen der Ennsthaler Kalkalpen auf's Schärfste hervortritt. Als interessante Einzelheiten wäre hervorzuheben die Auffindung eines an *Ptychiten* reichen Niveaus am Gamsstein bei Palfau (vergl. Verh. 1884, pag. 262) und das Vorkommen echter Hallstätter Kalke mit grossem Reichthum an *Halobien* und auch an Cephalopoden (vorherrschend *Tropiten*) in der Nähe von Landl bei Hiefiau, welche sich nach Herrn Oberbergrath v. Mojsisovics als den Subbullatusschichten der karnischen Hallstätter Kalke zufallend erweisen.

Die III. Section, bestehend aus dem Chefgeologen Bergrath K. M. Paul und dem Sectionsgeologen Dr. V. Uhlig, war mit der Aufnahme der Karpathen südlich von Bochnia-Wojnicz bis zur ungarisch-galizischen Grenze beschäftigt.

Der südöstliche Theil dieses Gebietes, die Gegend vom Sandec und Piwniczna bis an die Klippenlinie bei Lublau, wurde von Bergrath Paul aufgenommen. Das Gebiet nördlich von Neu-Sandec, zu beiden Seiten des Dunajec, bis Zbyzice erwies sich — mit Ausnahme des cretacischen Aufbruchs von Kleczani, einer ungefähren Fortsetzung der Aufbruchzone von Ropa und Ropianka — durchaus als alttertiär, und zwar sind hier die jüngeren oligocänen Glieder dieses Complexes vorwiegend. Auch das südlich von der Sandecer Diluvial-Ebene bis an die ungarische Grenze sich erstreckende Gebirge ist vorwiegend aus alttertiären Sandsteinen zusammengesetzt. Ob aber mittel- und obercretacische Bildungen hier gänzlich fehlen, oder ob diese nicht durch die unmittelbar an die neocome Klippenhülle sich anschliessenden Gesteine, wie sie beispielsweise beim Bahnhofe Orlo entwickelt sind, repräsentirt seien, ist vorläufig controvers, und werden erst weitere vergleichende Studien, die im Laufe des nächsten Sommers, womöglich gemeinschaftlich mit den anderen bei den Aufnahmen im Karpathen-Sandsteingebiete beteiligten Geologen, durchgeführt werden sollen, über diesen Punkt Klarheit verschaffen.

Der Sectionsgeologe Dr. V. Uhlig konnte auf dem Gebiete des Blattes Bochnia zwei durch Petrefactenführung ausgezeichnete

Neocomzonen constatiren. Davon befindet sich die eine am Nordrande der Karpathen, während die andere ungefähr drei Meilen südlich davon verläuft. Das vor zwei Jahren entdeckte Neocomvorkommen der Liwoczgruppe bei Jaslo ist als die östlichste Fortsetzung der letzteren Zone zu betrachten. Beide Neocomzonen haben ein ungefähr ostwestliches Hauptstreichen, welches von dem des Alttertiärs zum Theil ganz unabhängig ist. Schichten der mittleren Kreide konnten nicht ausgeschieden werden; auf das Neocom folgen direct alttertiäre Bildungen.

Im Bereiche des Alttertiärs wurden dieselben Abtheilungen unterschieden, wie im Vorjahre, die oberen Hieroglyphenschichten, die Ciężkowicer Sandsteine und die Bonarówka-Schichten. Die oberen Hieroglyphenschichten bilden das älteste Glied des Alttertiärs und sind bei Michalezowa und Rajbrot durch Nummulitenvorkommnisse ausgezeichnet. Menilitschiefer erscheinen als heteropische Einlagerungen sowohl in den oberen Hieroglyphenschichten, als auch im Ciężkowicer Sandstein, in den ersteren vergesellschaftet mit den fischführenden Kalkschiefern von Jaslo.

Ausser den schon seit lange bekannten salzhaltigen Miocän-schichten am Nordrande bei Bochnia konnten noch isolirte, transgredirende kleine Fetzen von Miocän im Innern der Karpathen bei Sandec und in Iwkowa bei Brzesko entdeckt werden, wo sie bisher gänzlich unbekannt waren. Sie erwiesen sich zum Theil als sehr fossilreich und erscheinen von kleinen Lignitablagerungen begleitet.

Im Bereiche des Diluviums war die Auffindung von nordisch-erratischen Silurblöcken mit *Iliaenus Chiron* Holm im Mischschotter von Brzeznicza bei Bochnia von Interesse.

Beachtung verdient ferner das bisher unbekannte, überraschende Vorkommen von Andesit, welcher an mehreren Punkten in Kamienna und Rzegocina bei Bochnia das Alttertiär durchbricht.

Die IV. Section, Chefgeologe Dr. E. Tietze, Sectionsgeologen Dr. V. Hilber und C. Freiherr von Camerlander, hatte einerseits die Aufnahme des Blattes der Generalstabskarte Col. VI, Zone 22, Wieliczka, durchzuführen und andererseits, im Anschluss an die Aufnahme in Galizien, jene in Schlesien zu beginnen.

Den ersten Theil dieser Aufgabe übernahm Herr Dr. Tietze. Das Blatt Wieliczka umfasst den nördlichen Karpathenrand zwischen Szwozowice und Gdów, das niedrige karpathische Vorland nördlich der Raba, und die höher ansteigenden Sandsteinberge südlich von letzterem Flusse. In der Nähe des Karpathenrandes wurden die zum Theil auch den früheren Beobachtern schon bekannten cretacischen Bildungen genauer verfolgt und im Osten des Gebietes durch Belemnitenfunde sichergestellt. Sie werden aber auf der Karte künftig einen geringeren Raum einnehmen als früher, da ein grosser Theil des flachen Vorlandes aus oligocänen Sandsteinen und Schiefen besteht. Diese Letzteren müssen dem Ciężkowicer Sandstein der westlichen und dem Kliwa-Sandstein der östlichen Karpathen annähernd gleichgestellt werden. Auch in dem Gebirgstheil südlich der Raba nehmen jüngere Karpathen-Sandsteine einen grösseren Raum ein, die zu ihnen gerechneten Schiefer zeichnen sich nicht selten durch Fischreste aus, für gewisse Gebilde daselbst werden aber wohl erst die in den westlich

angrenzenden Gebieten fortzusetzenden Studien eine genauere Altersdeutung ermöglichen. Das Vorkommen nordischer Geschiebe konnte bis südlich der Raba, also ziemlich weit gebirgswärts, verfolgt werden.

Herr Baron v. Camerlander begann die Kartirung der krystallinischen Gesteine im nordwestlichen Schlesien, auf dem Gebiete der Blätter Col. XVI, Zone 4, Jauernig-Weidenau und Zone 5, Freiwaldau. In theilweiser Uebereinstimmung mit den früheren Beobachtungen konnte er in diesem Gebiete einen im Allgemeinen regelmässigen Aufbau aus NO. streichenden Gneissfalten und deren, manchmal verschwundener Bedeckung von Gesteinen der Glimmerschieferformation constatiren, während die Orographie der Sudeten durch den NW. ziehenden Hauptrückens beherrscht wird und die von demselben gegen die österreichische Seite abzweigenden Thäler in ihrem fast durchwegs dem nordöstlichen Schichtstreichen folgenden Verlaufe weitaus vorwaltend typische Erosionsthäler sind. Abweichungen von diesem regelmässigen Aufbau erscheinen zumeist im nördlichen Gebiet; so legt sich zwischen Weissbach und Oberforst eine N. streichende Zone phyllitischer und amphibolitischer Bildungen an den regelmässig NO. streichenden, monoklinal aus Gesteinen der Gneiss- und Glimmerschieferformation aufgebauten Complex zwischen dem Hohen Hause und dem Krebsgrund. Ebenso zeigt das durch den Kalkzug Ramsau-Lindewiese-Setzdorf bezeichnete Gebiet einen verwickelten Bau, wie überhaupt an manchen Stellen das Auftreten einer Kalkpartie mit einer Störung des sonst regelmässigen Baues zusammenfällt. Schon lange ist es bekannt, dass den Sudetenkamm hinauf, also nach SO., immer jüngere Schichtglieder erscheinen, und wahrscheinlich ist es, dass zwischen Gneiss- und Glimmerschiefer einerseits und der Phyllit- und Devonformation andererseits eine schärfere Scheidung besteht als zwischen den beiden letzteren; doch wollte es Camerlander nicht gelingen, innerhalb seines Gneiss- und Glimmerschiefercomplexes eine weitere Gliederung nach Altersstufen durchzuführen, wie sie im Vorjahre in dem nur wenige Meilen entfernten preussischen Gebiete um den Klessengrund u. s. w. von Dathe durchgeführt wurde. Die von Camerlander ausgeschiedenen Glieder, über welche er bereits in seinen in den Verhandlungen publicirten Reiseberichten Mittheilungen gegeben hat, möchte er darum vorläufig nur als structurelle Faciesbildungen betrachten, mehr in Uebereinstimmung mit den diesjährigen Untersuchungen von Stapff in dem nahen Eulengebirge. — Noch hebt er hervor, dass der oft behauptete Mangel an fremden Einlagerungen innerhalb des nordschlesischen Gneisses, zunal des grauen, grobflaserigen Biotitgneisses, wie z. B. die Kalkeinlagerungen im oberen Gossathale zeigen, kein absoluter sei, und dass es nicht thunlich erscheine, die in älterer Zeit vielfach abgebauten, heute oft nur mehr durch die Berg- und Thalnamen in der Erinnerung erhaltenen Erzlagerstätten als etwa nur dem Gebiete des Glimmerschiefers angehörig darzustellen.

Herr Dr. Hilber hatte die Aufgabe, die jüngeren Tertiärgebilde der galizischen Ebene weiter nach Westen am Nordfuss der schlesischen Karpathen zu verfolgen. Die betreffenden Ablagerungen, die er namentlich in den Umgebungen von Karwin, von Ostrau und von Troppau

studirte, bezeichnet er durchwegs als der zweiten Mediterranstufe angehörig. Bezüglich weiterer Details darf ich hier wohl auf seinen bereits in Nr. 17 der Verhandlungen von 1884 erschienenen Bericht verweisen.

Haben, wie aus dem Vorhergehenden zu entnehmen ist, die Aufnahmsarbeiten im Laufe des Jahres ihren regelmässigen, befriedigenden Fortgang genommen, so war doch überdies die Thätigkeit der Mitglieder der Anstalt vielfach auch durch andere Aufgaben, sei es in rein wissenschaftlichem oder sei es in mehr praktischem Interesse, in Anspruch genommen.

Ich selbst führte eine Untersuchung der durch ihre theilweise Ausfüllung mit Neubildungen von krystallinischem Gyps so interessanten Krausgrotte bei Gams in Steiermark durch und berichtete über die Ergebnisse dieser Untersuchung in einem Vortrage in der Sitzung der Section für Höhlenkunde des Oesterreichischen Touristen-Club am 3. December 1884, welcher soeben in der Touristen-Zeitung vom 15. Jänner 1885 veröffentlicht wurde. Weiter nahm ich, eingeladen von der Direction der k. k. Ferdinands-Nordbahn, an den Arbeiten einer Commission in Mährisch-Ostrau Antheil, welche die erforderlichen Massregeln zur Bewältigung des auf dem Felde des Wilhelm-Schachtes ausgebrochenen Grubenbrandes zu berathen hatte, und im September wohnte ich der erhebenden Feier der Eröffnung des Arlberg-Tunnels bei.

Eine sehr erfolgreiche Reise endlich unternahm ich anfangs October nach Bosnien, hauptsächlich zum Zwecke der Ausbeutung und des näheren Studiums der neuerlich entdeckten Fundstellen von Petrefacten der unteren Trias bei Sarajewo. Die überaus reiche Suite prachtvoller Cephalopoden, die ich mit freundlicher Unterstützung des Herrn Ingenieur J. Kellner daselbst sammelte und mit heimbrachte, hat das bewundernde Interesse aller unserer Fachgenossen hier erregt; sie wird noch mehrfach Gelegenheit zu weiteren Mittheilungen bieten, während ich über eine andere Frucht meiner Reise, die schöne Sammlung von bosnischen Erzen, die ich Herrn Oberbergrath B. Walter verdanke, bereits in unserer Sitzung am 18. November v. J. Nachricht gegeben habe.

Herr Vice-Director D. Stur brachte längere Zeit in Leipzig zu, um an dem mit den reichsten Mitteln ausgestatteten botanischen Institute der Universität sich über die anatomische Structur der lebenden Gefäss-Cryptogamen, nach dem neuesten Stande der Wissenschaft, zu orientiren. Von dem Director des Institutes, Herrn Geheimrath Prof. Dr. A. Schenk, auf das Freundlichste willkommen geheissen, von ihm und den beiden Assistenten, den Herren Dr. H. Ambronn und Dr. A. Thate, in jeder Weise in seinem Vorhaben gefördert, wurde es ihm möglich, an 600 mikroskopische Präparate aus der genannten Abtheilung der lebenden Pflanzenwelt anzufertigen, welche werthvolle Sammlung ein überaus wichtiges Vergleichsmateriale für das Studium der fossilen Pflanzen bilden wird.

Einen weiteren Ausflug unternahm Stur nach Lunz, um daselbst aus einer von Herrn Haberfellner zusammengebrachten Sammlung fossiler Pflanzen der Lunzer Schichten die für unser Museum wichtigsten Stücke auszuwählen. Mit der Präparirung dieser und der schon in den



letzten Jahren neu acquirirten Pflanzen der Lunzer Schichten war Stur nun durch volle 7 Wochen unausgesetzt beschäftigt. Das Ergebniss ist eine Suite von mehr als 500 Schieferplatten mit den prachtvollst erhaltenen Pflanzenresten, welche die ältere, seit etwa 12 Jahren in unserem Museum aufgestellte Sammlung derselben Reste an Schönheit und Vollständigkeit der Stücke weit übertrifft. Im kommenden Frühjahre beabsichtigt Stur diese Sammlung in unserem Museum zur Aufstellung zu bringen und einer eingehenden Bearbeitung zu unterziehen.

Auch seine Studien über die Grundwasserverhältnisse des Steinfeldes hat Stur, als Theilnehmer an den commissionellen Erhebungen bezüglich der projectirten Tiefquellen-Wasserleitung, eifrigst fortgesetzt; in der letzten Zeit wurde insbesondere der Austritt des Grundwassers aus dem Steinfeldschotter in die Donau einer eingehenderen Untersuchung unterzogen.

Noch endlich hat sich Stur, einer Aufforderung der Direction des Gleichenberger und Johannisbrunnen-Actienvereines folgend, nach diesem Curort begeben und die erforderlichen Begehungen vorgenommen, um ein Gutachten über die bessere Versorgung desselben mit Trink- und Nutzwasser abgeben zu können.

Herr Oberbergrath von Mojsisovics unternahm eine Excursion in das Triasgebiet von Raibl und Pontafel zum Besuche der dort mit geologischen Aufnahmen beschäftigten Herren Dr. A. Böhm und Dr. C. Diener; weiter machte er, hauptsächlich zu praktischen Zwecken, Reisen nach Croatien, Istrien, Krain und Südsteiermark. Insbesondere aus Croatien aber brachte er eine reiche Suite von Fossilien aus dem alten Schwefelbergbau von Radoboj, darunter eine Vogelfeder, dann Fische, Insecten und Pflanzen für unser Museum mit heim.

Herr Bergrath Paul unternahm, mit vom hohen Unterrichtsministerium ertheilten Urlaube, eine längere Reise zur Untersuchung der Petroleumreviere Rumäniens, sowie derjenigen von Baku am kaspischen Meere.

In Rumänien wurden alle bedeutenderen Reviere, so die von Draganas, Colibasi und Monteoru in der nördlichen Walachei, Solonez und Mojnesti in der Moldau, besucht. — Von besonderem Interesse erschien das Vorkommen von Draganas, woselbst an einem schon vor mehreren Jahren von Bergrath Paul zur Bohrung empfohlenen Punkte das Erdöl in einer Fontaine von 30—40 Meter Höhe aus dem Bohrloche hervorbrach, eine Erscheinung, die sich dann auch noch bei einigen anderen Bohrlöchern wiederholte.

Verschwiegend unbedeutend erscheinen freilich alle Erdölquellen Europas gegen die von Baku, welche Bergrath Paul im weiteren Verlaufe seiner Reise besuchte. Hier ist das nach Erbohrung der Oelschichte eintretende selbstthätige Emporspringen des Erdöls in mächtigen, zuweilen monatelang anhaltenden Fontainen die Regel, wobei meist ein namhafter Theil der riesigen Production nicht geborgen werden kann und unbenützt in's kaspische Meer abfließt. Es soll übrigens hier selbstverständlich auf die von Bergrath Paul gesammelten Daten volkswirtschaftlicher, statistischer und industrieller Natur nicht näher eingegangen, sondern nur noch einiger rein geologischer Ergebnisse mit wenigen Worten gedacht werden. So gehört nach Bergrath Paul's Beobachtungen das

Erdöl von Baku nicht, wie vielfach verbreitet ist, dem aralokaspischen Kalke, sondern einem, unter diesem letzteren liegenden Complexe weicher Thone und Sande an, dessen Liegendes noch nirgends erbohrt wurde. Das selbstthätige Emporspringen des Oeles ist keine „artesische“ Erscheinung im eigentlichen Sinne des Wortes, indem die ölführenden Schichten zu Baku nicht becken- oder muldenförmig gelagert sind, sondern wohl nur durch die Expansion der massenhaft angesammelten Gase zu erklären. Was die Art des Erdölvorkommens in Baku betrifft, so entspricht dasselbe den Anschauungen, wie sie von Paul und Tietze für die Naphthavorkommnisse der Karpathenländer wiederholt betont wurden, während für die Annahme der Existenz eigentlicher „Oelspalten“ (wie sie der sogenannten „Emanationstheorie“ entsprechen würden) auch in Baku keine Belege gefunden werden konnten.

Von Interesse erscheint die Position des Erdölreviers von Baku im Zusammenhalte mit demjenigen der Walachei. In beiden Fällen sehen wir Neogenablagerungen dort besonders ölfreich, wo ausgedehnte Flyschzonen mit einer mehr oder weniger scharf markirten Bruchlinie ihr Ende erreichen. In Baku ist dies sehr deutlich; das dortige Oelrevier liegt genau in der Verlängerung der Streichungslinie des flyschreichen Kaukasus, der bekanntlich am kaspischen Meere abbricht. In Rumänien erreicht ebenfalls die Flyschzone der Karpathen nördlich von Ploesti und Pitesti ihr Ende, und in dieser Gegend häufen sich auch die einzelnen Oelvorkommnisse in auffallender Weise.

Die Uebereinstimmung könnte zufällig erscheinen, wenn sie nicht durch den Umstand einige Bedeutung erlangen würde, dass wir dasselbe Verhältniss auch am Nordrande des Apennin wiederfinden. Die Oelvorkommnisse der Gegend von Parma, welche Bergrath Paul im Laufe des vergangenen Jahres ebenfalls kennen zu lernen Gelegenheit hatte, treten auch in Neogenschiechten auf, die ungefähr in der Verlängerung der Streichungslinie der apenninischen Flyschzone situirt sind. Den äussersten Rand der apenninischen Vorhügel gegen die norditalienische Diluvialebene bildet in der Gegend von Parma eine ziemlich weitverbreitete Zone blaugrauer, petrefactenreicher Thone; darunter liegt ein Complex von Sanden, Sandsteinen, Conglomeraten und Mergeln, in welchem das Petroleum vorkommt, und der seinerseits unregelmässig an die Argille scagliose und Serpentine der apenninischen Flyschzone anstösst.

Aus den ersterwähnten Hangendthonen wurde eine Suite von 25 Gasteropoden- und Bivalvenarten (vorwiegend Formen unseres Badener Tegels) gesammelt, von Herrn Dr. Bittner bestimmt und unserem Museum einverleibt. Die eigenthümliche, in allen Karpathenländern beobachtete, bisher aber noch nicht genügend erklärte Thatsache des beinahe stetigen Zusammenvorkommens von Petroleum- und Salzquellen findet sich auch hier am Nordrande des Apennin wieder, indem in unmittelbarer Nachbarschaft des Oelreviers die Soolquellen von Salso maggiore situirt sind. Die letzteren werden von Seite der italienischen Regierung exploitirt, während die Petroleumproduction hier bisher noch zu keiner nennenswerthen Bedeutung gelangt ist.

Eine fernere Reise unternahm Bergrath Paul in Begleitung des Herrn Dr. C. Diener nach Szácsál in der Marmaros, woselbst im

eoänen Flyschgebiete mit Erfolg auf Naphtha geschürft wird, und auch bereits eine ernsthafte Oelproduction im Entstehen begriffen ist, die erste und dormalen noch einzige in Ungarn.

Wiederholt wurde Bergrath Paul, wie in dem vorhergehenden auch in diesem Jahre, von Seite des hohen k. und k. gemeinsamen Finanzministeriums nach Tuzla in Bosnien berufen, um über die Fortführung der dort im Gange befindlichen Bohrungen auf Salzsoole Rathschläge zu ertheilen. Es hat nunmehr auch ein zweites nach Angabe von Bergrath Paul durch den Bohrunternehmer Herrn Faulk abgeteufte Bohrloch ebenso günstige Resultate ergeben, wie das erste. Der Bau eines Sudhauses in grösserem Massstabe ist vollendet und noch im Laufe dieses Monats soll der regelmässige Sudbetrieb beginnen. So sind die Resultate der geologischen Detailstudien, die Bergrath Paul im Jahre 1879 in dem Soolgebiete von Tuzla durchführte, nunmehr, Dank dem Vertrauen, welches von hoher Seite denselben entgegengebracht wurde, wirklich zu praktischer Verwerthung gelangt.

Endlich wurde Bergrath Paul im Sommer des vergangenen Jahres nach Bachmuth in Südrussland zum Studium des dortigen Salinargebietes berufen und wird über dieses Object in einer unserer Sitzungen eine kurze Mittheilung machen.

Herr Dr. Tietze untersuchte das Braunkohlenvorkommen von Cajutz bei Adjud in der Moldau und gab über dasselbe in der Nr. 14 unserer vorjährigen Verhandlungen ausführlich Nachricht.

Herr Dr. Vacek intervenirte als geologischer Sachverständiger bei den Erhebungen über das Schlachthaus in Meidling, und über den evangelischen Friedhof in Wien, und Herr Dr. Bittner bei jenen über den Friedhof in Klosterneuburg und über die Neuanlage eines Friedhofes zu Mariaschutz bei Schottwien.

Herr F. Teller wurde über Aufforderung der hohen k. k. Statthalterei in Triest im Februar v. J. nach Parenzo entsendet, um die Frage der Trinkwasserversorgung dieser Stadt und der nächstgelegenen Gemeinden Abrega und Torre zu studiren. Eingehende Localerhebungen setzten ihn in die Lage, eine Reihe concreter Vorschläge zu erstatten, deren Ausführung wenigstens eine theilweise Beseitigung des in diesen Karstdistricten herrschenden Nothstandes in Aussicht stellt.

Eine andere Specialuntersuchung, welche Herr F. Teller ausserhalb des Rahmens der officiellen Aufnahmen durchzuführen hatte, betraf den Thermalbezirk von Carlsbad, für welchen von der um die Interessen des Curortes unablässig besorgten Stadtvertretung, über specielle Initiative ihres Vorsitzenden, Herrn Bürgermeisters Eduard Knoll, die Herstellung einer möglichst detaillirten geologischen Karte beschlossen wurde. Herr Teller hat mit den hiezu nothwendigen Untersuchungen bereits in den Monaten October und November begonnen, der gänzliche Abschluss der Arbeiten wird jedoch erst im nächsten Jahre erfolgen können.

Herr H. Baron von Foullon besuchte nochmals den Arlberg und vollendete seine schon im vorigen Jahre begonnenen Studien über die Gesteine und Mineralien dieses Gebietes. Die Ergebnisse derselben wird bereits das erste Heft unseres Jahrbuches für 1885 bringen. An diese Arbeit knüpfte sich aber sofort eine andere von nicht geringerem

Interesse. Die Bauunternehmung G. Geconi begann nach Vollendung der Arlbergbahn die Tracirung einer Bahn über die Tauernkette und ihrer Einladung folgend unternahm Foullon die geologisch-petrographische Untersuchung der Gesteinsvorkommen entlang der projectirten Linie: Schwarzach-Gasteiner Achenklamm, Gasteiner Thal, Hohe Tauern, Mallnitz, Möllthal, bis Sachsenburg. An das Studium der bei dieser Gelegenheit in reicher Menge gesammelten Materialien wird sich eine zusammenhängende petrographische Bearbeitung der Centralgneisse von Tirol und Salzburg, wie eines Theiles von Kärnten und Steiermark anschliessen. — Auch Foullon endlich nahm an einer von der k. k. Statthalterei angeordneten Commission über den Friedhof in St. Marx Antheil.

Herr Dr. V. Uhlig erhielt ein Reisestipendium aus der Schlönbach-Stiftung, um in München die in der dortigen paläontologischen Staatssammlung befindlichen Versteinerungen aus dem Neocom und den oberen Kreidehorizonten der nordwestlichen Karpathen (ehem. Hohenegger'sche Samml.) studiren zu können. Es werden dieselben den Gegenstand einer monographischen Bearbeitung bilden, welche sich an dessen Arbeit über die Cephalopoden der Wernsdorfer Schichten anschliessen wird. Eine fernere Reise wurde von Dr. V. Uhlig nach Pest unternommen, zum Zwecke der Besichtigung der an Kreidefossilien so reichen ehemaligen Coquand'schen Sammlung.

Herr Baron C. v. Camerlander beschäftigte sich mit Untersuchungen in den weiteren Umgebungen von Brünn und Olmütz, über welche derselbe bereits theilweise in unseren Verhandlungen Nachricht gegeben hat; weiter machte er zum Behufe eines Vergleiches mit den Vorkommen in seinem Aufnahmegebiete mehrere Excursionen nach Preussisch-Schlesien.

Herr Dr. Frauscher begab sich mit Hilfe eines vom k. k. Unterrichtsministerium erhaltenen Reisestipendiums nach München, um seine im vorigen Jahre begonnenen Arbeiten über alpine Eocänvorkommen fortzusetzen, bei welcher Gelegenheit ihm Herr Prof. Zittel, für dessen gütige Unterstützung er den lebhaftesten Dank ausspricht, auch die reiche Pauer'sche Sammlung der Fossilien von Kressenberg zur Bearbeitung anvertraute. Weiter beschäftigte er sich mit Untersuchungen in dem Salzburger Vorlande, insbesondere in der Wiener Sandsteinzone, und im Herbste unternahm er eine Reise in das croatische Küstenland und nach Veglia zum Behufe der Aufsammlung von Fossilien für unsere Anstalt, die eine sehr reiche Ausbeute ergab.

Herr Dr. A. Böhm vollendete seine schon im vorhergehenden Jahre begonnenen Studien über den Ennsthalgletscher, deren Ergebnisse demnächst zur Veröffentlichung gelangen werden, und weiter begann er, im Anschluss an die in unserem Jahrbuch (1883, S. 151) veröffentlichte Arbeit von T. Harada, über das Comelico und die westliche Carnia, die Detailuntersuchung der östlich angrenzenden Triasgebilde bis Raibl; und im Anschluss wieder an dieses Gebiet führte Herr Dr. Diener eine Untersuchung der Triasablagerungen weiter im Osten bis gegen die Wochein durch, deren Ergebnisse bereits in dem soeben erschienenen 4. Hefte unseres Jahrbuches für 1884 veröffentlicht sind.

Ueber die von Seite des Comité zur naturwissenschaftlichen Durchforschung von Böhmen ausgeführten geologischen Aufnahmen und die Musealstudien unserer Fachgenossen in Prag verdanke ich Herrn Prof. Dr. A. Fritsch die folgenden Mittheilungen.

In den Monaten August und September 1884 unternahm Prof. Dr. J. Krejčí gemeinschaftlich mit Herrn Hüttendirector Karl Feistmantel die Untersuchung des Adlergebirges, sowie des Grulicher Schneeberges und der angrenzenden nordöstlichen Gegenden von Böhmen. Es wurde hiebei neuerdings constatirt, dass das Adlergebirge der nördliche Gegenflügel des sogenannten Eisengebirges ist, welches den nördlichen Rand des böhm.-mähr. Plateaus bildet, von demselben aber durch das Thal des Doubravaflüsschens getrennt ist. Der Bau des Adlergebirges ist im Allgemeinen derselbe wie der des Riesengebirges; dasselbe bildet nämlich mit dem Nordrande von Glatz, mit dem Reichensteiner Gebirge und der hohen Eule ein grosses, in der Mitte ausgewaschenes antiklinales Gewölbe. Diese Mitte nimmt ein sehr merkwürdiges Fjord der Kreideformation ein, dessen steil gehobene Schichten darauf hinweisen, dass bedeutende Hebungen nach der Kreidezeit stattfanden.

Mit dem Adlergebirge parallel gegen Südost geht durch das Gebiet der böhmischen Kreideformation eine Hebungslinie, an der an vielen Stellen das tieferliegende Perm zum Vorschein kommt. Diese Linie lässt sich vom Zwiczinberge bei Königinhof durch das Thal von Miletin über Jaroměř und Opočno, Pottenstein gegen Mährisch-Trübau verfolgen, wo dieselbe an die grosse Thalfurche anschliesst, die in nordsüdlicher Richtung das böhmisch-mährische Plateau begrenzt und dann über Schildberg, Grulich, Habelschwert nach Glatz fortsetzt. Auch diese Thalbildung ist die Folge von Gebirgsdislocationen und ist namentlich auf die Bildung des Grulicher Schneeberges von Einfluss gewesen.

Herr Prof. Laube untersuchte im verflossenen Sommer die westliche Seite des Isergebirges zwischen dem Jeschkenkamm und der Tafelfichte.

Herr Dr. A. Fritsch führte Detailuntersuchungen in den Teplitzer Schichten bei Teplitz, Lenešic, Laun, Libochowitz und Lobositz durch, besuchte auch das östliche Böhmen, wo er bei Absdorf die Spuren der Teplitzer Schichten sicherstellte, und entdeckte in den Iser-schichten bei Hohenmauth mehrere neue Fische, sowie den prachtvollen Krebs *Podocratus*.

Die Verarbeitung des bei der Landesdurchforschung aufgesammelten Materials beschäftigte eine ganze Reihe von Paläontologen. Herr Prof. Fritsch veröffentlicht eben das I. Heft des 2. Bandes der Fauna der Gaskohle, und machte umfassende Vorarbeiten über die Lurche und Haifische, sowie die Ganoiden der Gaskohle, indem bereits über 20 Tafeln für dieselben gezeichnet sind. Herr Dr. Velenovsky beendete das IV. Heft der Flora der böhmischen Kreideformation in den Beiträgen von Mojsisovics und Neumayr und arbeitet gegenwärtig an den Coniferen. Museumsassistent Herr Weinzettl bearbeitete die Gastropoden der böhmischen Kreideformation und wies aus sämtlichen Schichten derselben 185 Arten nach. Phil. cand. Herr Pořta veröffentlichte in den Abhandlungen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften weitere Gruppen der Kreidespongien, nämlich die Tetractinelliden,

Monactinelliden, Calcispongien und Ceratospongien, sowie mehrere kleinere Mittheilungen über isolirt gefundene Spongiennadeln. Derselbe arbeitet gegenwärtig an den Rudisten Böhmens. Museumsassistent Herr J. Kafka bearbeitete die Ostracoden und Cirripeden für die in Vorbereitung begriffene Monographie der Crustaceen der böhm. Kreideformation des Dr. A. Fritsch.

Auch von Seite des galizischen Landesausschusses wurden wieder mehrere Geologen mit Specialaufnahmen betraut. So arbeitete, so viel mir bekannt wurde, Herr Dr. Lad. v. Szajnocha in der Gegend von Rabka, Tymbark, Myslenice und Wieliczka, Dr. Zuber setzte seine Studien in Ostgalizien fort, während die Herren Dr. v. Dunikowski und H. Walter in Mittelgalizien und Herr Prof. Lomniczki in der Gegend von Kalusz beschäftigt waren.

Ferner wurde Herr Prof. A. v. Alth seitens des galizischen Landesausschusses veranlasst, an Ort und Stelle die Angaben der Herren H. Walter und E. v. Dunikowski über gewisse Nummulitenfunde in Ostgalizien zu prüfen, welche, wenn richtig, geeignet gewesen wären, die bisher geltende stratigraphische Gliederung der ostgalizischen Karpathen erheblich zu erschüttern. Es haben sich nun bei dieser, in Gemeinschaft mit den Herren R. Zuber, H. Walter und J. Bochenski vorgenommenen Untersuchung die Darlegungen und angeblichen Funde von H. Walter und E. v. Dunikowski als unrichtig und haltlos erwiesen, dagegen wurden neue Fossilfunde gemacht, welche die von C. M. Paul und E. Tietze begründete, von R. Zuber und F. Krenz bestätigte Gliederung nur zu unterstützen geeignet sind.

Was die Arbeiten in unserem Museum betrifft, so habe ich zusammen mit Herrn Baron v. Camerlander die Ordnung der Gesteinssuiten aus 10 weiteren geologisch-geographischen Gruppen vollendet und zwar im Anschlusse an die in meinem vorjährigen Berichte aufgezählten Gruppen: Nr. 29. Das Gran-Ofen-Plattensee-Gebirge mit 120 Localitäten und ungefähr 400 Stücken. 30. Das Tokaj-Eperies-Gebirge 92 Localitäten, 660 Stücke. 31. Das Trachytgebirge des Vihorlat-Gutin-Zuges aus der Gegend von Homonna bis gegen Huszth 62 Localitäten, 360 Stücke. 32. Der südöstliche Theil dieses Zuges vom Durchbruch der Theiss bei Huszth bis in die Umgebungen von Nagybanya und Kapnik 44 Localitäten, 240 Stücke. 33. Das krystalinische Gebirge an den Grenzen der Marmaros, Siebenbürgens und der Bukowina 45 Localitäten, 240 Stücke. 34. Die Karpathensandstein-Gebiete in Ungarn 105 Localitäten, 270 Stücke. 35. Nord-Siebenbürgen 30 Localitäten, 90 Stücke. 36. Das ost-siebenbürgische Grenzgebirge 34 Localitäten, 150 Stücke. 37. Das süd-siebenbürgische Grenzgebirge 54 Localitäten, 180 Stücke und 38. das west-siebenbürgische Grenzgebirge 165 Localitäten, 720 Stücke.

Die bisher geordneten Suiten umfassen zusammen ungefähr 11.300 Stücke von 3300 verschiedenen Localitäten.

Die Aufstellung einer Auswahl von Stücken in Schaukästen unter Glas ist für alle bisher geordneten Suiten durchgeführt, sie füllt 23 Schränke, deren jeder 70 Stücke fasst.

Weiter möge erwähnt werden, dass die prachtvollen Reste des *Anthracotherium* von Trifail, die wir Herrn v. Mojsisovics verdanken und über welche Teller eine eingehende Arbeit geliefert hat, ebenso wie die eben daher stammende, schon in meinem vorigen Jahresberichte erwähnte Palme (*Sabal major*) in unserem Museum zur Aufstellung gebracht wurde.

Uebersaus zahlreich und werthvoll sind die Beiträge, die wir auch im abgelaufenen Jahre für unser Museum erhielten.

Ohne in weiteres Detail über dieselben eingehen zu können, muss ich mich darauf beschränken, allen den geehrten Gönnern und Freunden der Anstalt, die uns durch Gaben interessanter Objecte erfreuten, unseren aufrichtigsten Dank darzubringen, und zwar den Herren Dr. C. Aberle, k. k. Regierungsrath in Wien, Giov. Arcangeli, Professor in Pisa, E. Bäumler, Central-Director der Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft in Wien, Berndt, Berg-Director in Gottesberg, E. Brandis, S. J., Professor in Travnik, Baron Joachim Brenner in Wien, Gr. Buccich in Lesina, E. Cohen, Professor in Strassburg, F. Dworsky, Professor in Trebitsch, E. Ebenführer, Lehrer in Gumpoldskirchen, R. Gasperini in Spalato, Dr. Ad. Graczyński in Jaslo, Dr. G. Ham-bach in St. Louis, A. Hartmann in Swansea, Th. Held in Aussig, R. Hörnes, Professor in Graz, Raf. Hoffmann in Wien, L. Kamienski in Neumarkt, H. Keller, Ingenieur in Wien, J. Kellner, diplomirter Ingenieur in Sarajevo; G. Knaffl in Wien, H. Kravogl, Director des Gymnasiums in Botzen, F. Kraus in Wien, Dr. O. Lenz in Wien, O. Lessmann in Tirgu Jiu in Rumänien, J. Lhotsky, k. k. Bergrath in Wien, K. A. Lossen, Professor in Berlin, J. Lunacek in Ober-Estergal, T. Luszpinski, k. k. Finanzbeamter in Lemberg, Jos. Michael in Wien, A. Müller, Gruben-Ingenieur in Wieliczka, J. Muk, Director in Neusattel bei Elbogen, Dr. W. Neumann, k. k. Universitäts-Professor in Wien, F. Baron Nikolics in Sarajevo, die Direction für Bau und Betriebserhaltung der Oest. Nordwestbahn, J. Noth in Waldheim, Mor. Graf Pálffy in Szomolany, Dr. A. Pichler, Universitäts-Professor in Innsbruck, Dr. J. J. Pohl, Professor an der technischen Hochschule in Wien, O. Polak in Bodenbach, Dr. Pose-witz in Banka, die Direction der k. ungarischen Bergakademie in Schemnitz, Ph. Schiller in Graupen, H. Schindler, General in Teheran, J. Seunik, Professor in Sarajevo, S. Stefanescu, R. Freiherr v. Suttner in Stockern, A. Wagner in Leipzig, C. Wagner, Ingenieur in Landek, Wakral, Forstgeometer in Laas, Br. Walter, Oberbergrath in Sarajevo, Dr. H. Wichmann in Wien, Wimpessinger in Podersam, E. Ritter v. Wurzian, Director der Heinrichglückzeche in Dombrau, Dr. Zehenter in Kremnitz und K. A. Zittel, Universitätsprofessor in München.

Unsererseits dagegen wurden unter Anderem Sammlungen abgegeben an die Volksschule in Feistritz am Wechsel, die Knaben- und Mädchenschule zu Raudnitz in Böhmen, die Ackerbauschule in Jungbunzlau, die Gewerbeschule in Jaroslau, das erzbischöfliche Seminar und Gymnasium in Travnik, das Mariahilfer Real- und Obergymnasium in Wien und die Ackerbauschule in Kutteneberg.

In dem chemischen Laboratorium wurden für 92 Parteien 152 Analysen und Proben für praktische Zwecke durchgeführt. Der bedeutende Aufschwung, welchen dieser Theil unserer Thätigkeit erfahren hat, liess es wünschenswerth erscheinen, einen neuen, etwas genauer specificirten Gebührentarif für die im Laboratorium auszuführenden Arbeiten einzuführen. Der von uns zusammengestellte Entwurf eines solchen fand die Genehmigung des k. k. Ministeriums und ist mit 1. Jänner l. J. in Wirksamkeit getreten.

Was wissenschaftliche Arbeiten betrifft, so waren unsere Chemiker hauptsächlich mit petrographischen Untersuchungen beschäftigt. So lieferte unter Anderem der Vorstand Herr C. v. John eine demnächst in unserem Jahrbuche zu publicirende Arbeit über die von Herrn Dr. Wähler aus Persien mitgebrachten Eruptivgesteine, eine Arbeit, die sich jener anschliesst, welche er früher über die von Herrn Dr. Tietze in demselben Lande aufgesammelten Gesteine ausgeführt und veröffentlicht hatte; weiter bearbeitete er die von Dr. Tietze aus Lycien mitgebrachten Gesteine, die ihm von Herrn v. Mojsisovics zu diesem Zwecke übergebenen Schiefer von Mitterberg, endlich die von Herrn Dr. Uhlig in dessen diesjährigem Aufnahmegebiete in den Karpathen entdeckten andesitischen Gesteine. — Von den Arbeiten des Assistenten Herrn Baron v. Foulon über die Gesteine des Arlberg und der Gasteiner Tauern wurde bereits früher gesprochen, hier sei nur beigefügt, dass derselbe auch eine Untersuchung über einige Gesteine der Radstätter Tauern, dann mineralogische Arbeiten, wie über das Gediegen Tellur von Fačebaj u. s. w., zur Ausführung brachte.

Nach dem von unserem Bibliotheks-Besorger Herrn Lieutenant J. Sängler zusammengestellten Ausweise wurden im Laufe des Jahres 939 Einzelwerke und Separatabdrücke in 980 Bänden und Heften, dann 607 Bände von Zeit- und Gesellschaftsschriften, darunter 20 neue Nummern, unserer Büchersammlung eingereicht. Mit Schluss 1884 umfasst dieselbe 12.119 Einzelwerke mit 13.436, und 894 Zeit- und Gesellschaftsschriften mit 17.144 Bänden und Heften, zusammen also 13.013 Werke mit 30.580 Bänden und Heften.

Neu in Schriftentausch getreten sind wir mit der Redaction des „Gornic“ in Gorlice, der Geographischen Gesellschaft in Lübeck, der *Rivista minera e metalurgica* in Madrid, der *Academia nacional de ciencias* in Cordova, dem Journal „Science“ in Cambridge, Massach. und der John Hopkins Universität in Baltimore.

Unsere Kartensammlung vermehrte sich nach den Aufzeichnungen des Herrn Jahn um 59 Blätter.

Bezüglich unserer Druckschriften freue ich mich lebhaft, die in wenigen Tagen zu erwartende Vollendung eines neuen Bandes der Abhandlungen anzeigen zu können; derselbe, als Nr. XI bezeichnet, enthält D. Stur: Carbonflora der Schatzlarer Schichten, I. Abtheilung: Farne, mit 50 Bogen Text, und 48 Doppeltafeln, von welchen die meisten mittelst Lichtdruck hergestellt sind.

Mit der Herausgabe des Jahrbuches und der Verhandlungen sind wir vollkommen auf dem Laufenden. Die vier Hefte des ersteren für



1884, redigirt von Herrn v. Mojsisovics, deren Letztes soeben zur Versendung gelangte, enthalten Abhandlungen von den Herren: Fr. Bassani, Dr. A. Bittner, Dr. A. Böhm, Dr. A. Brezina, C. Freih. v. Camerlander, Dr. C. Diener, H. Freih. v. Foullon, G. Geyer, Fr. v. Hauer, F. v. Hochstetter, C. v. John, Dr. R. Scharizer, Giov. Di Stefano, L. Tesseyre, Dr. E. Tietze, F. Toula, Dr. V. Uhlig, M. Vacek und J. Wagner.

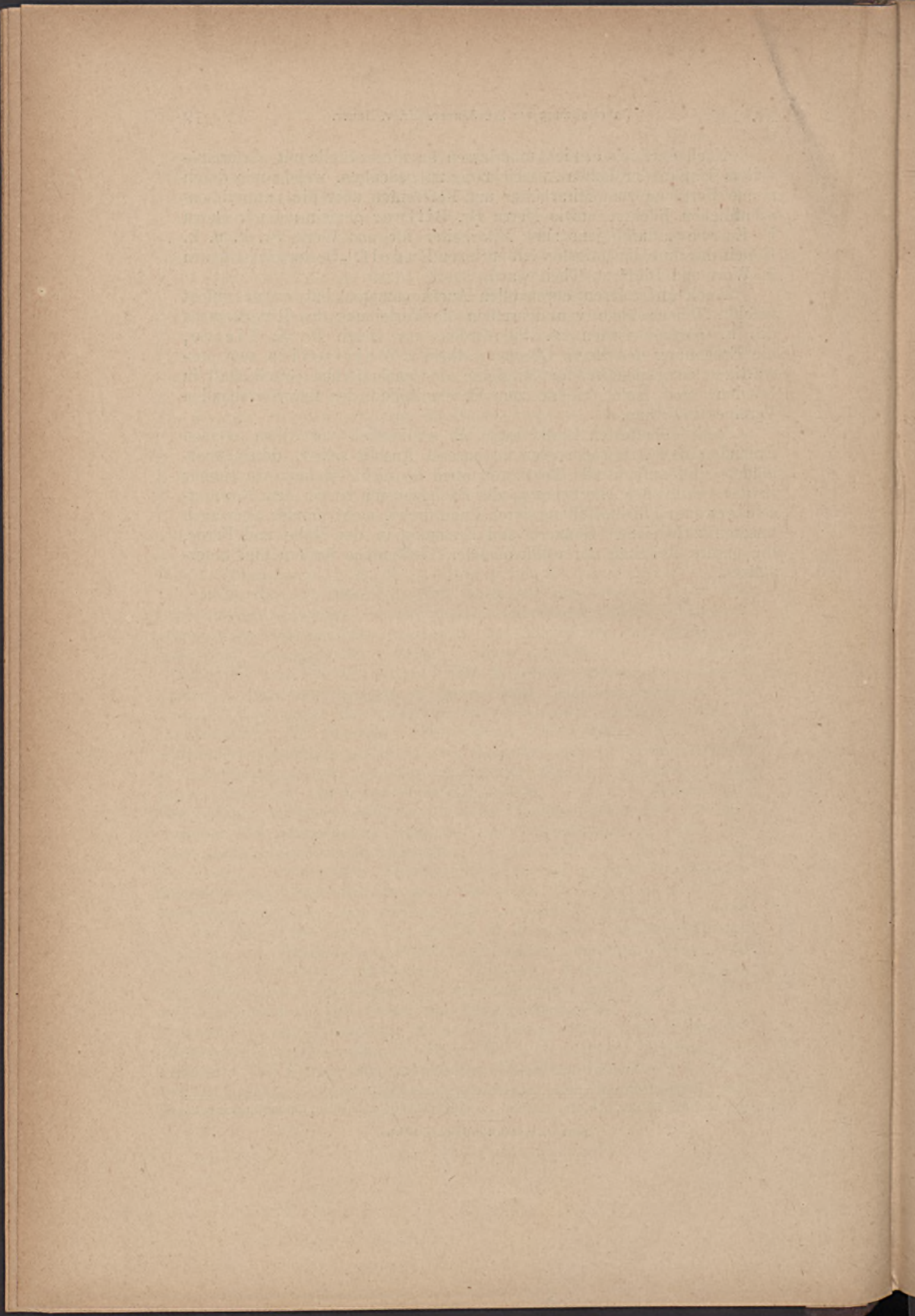
Von den Verhandlungen, deren Zusammenstellung Hr. Bergrath Paul besorgt, erschienen 18 Nummern mit Beiträgen von den Herren: N. Andrussow, F. Bieniasz, Dr. A. Bittner, J. Blaas, Dr. A. Böhm, Dr. A. Brezina, C. Freih. v. Camerlander, G. Cobalcescu, H. Commenda, Dr. C. Diener, E. Döll, E. Drasche, E. v. Dunikowski, H. Freih. v. Foullon, Dr. K. Frauscher, Th. Fuchs, G. Geyer, Dr. M. Gumplovicz, M. v. Hantken, Fr. v. Hauer, Fr. Herbich, Dr. V. Hilber, Dr. R. Hörnes, Dr. E. Hussak, C. v. John, F. Karrer, H. Keller, Dr. G. Laube, M. Lechleitner, Dr. F. Löwl, M. Lomniczki, C. M. Paul, Dr. K. A. Penecke, Dr. H. Pohlig, Dr. Th. Posewitz, Dr. E. Reyer, A. Rzehak, Dr. F. Sandberger, A. Hont. Schindler, Dr. G. Stache, Dr. M. Staub, D. Stur, Dr. L. Szajnocha, F. Teller, Dr. E. Tietze, F. Toula, Dr. V. Uhlig, M. Vacek, H. Walter, Dr. H. Wichmann, Dr. K. A. Zittel und Dr. R. Zuber.

Billig darf ich aber hier wohl auch auf eine weitere Reihe von Publicationen hinweisen, welche theils selbstständig, theils in anderen periodischen Druckschriften erschienen, von Mitgliedern der Anstalt verfasst oder herausgegeben wurden. Dahin gehören das schöne Werk „Timbuku“ von Dr. O. Lenz, — die 4. Auflage meiner geologischen Karte von Oesterreich-Ungarn in Einem Blatt, die, herausgegeben von der A. Hölder'schen Buchhandlung, im Frühsommer erschien, — die in der Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Bd. 36, erschienenen Abhandlungen von Dr. G. Stache über die Silurbildungen in den Ostalpen, und von Dr. E. Tietze über die Gliederung des unteren Neogen in den österreichischen Ländern, — Stur's Beiträge zur Morphologie und Systematik der Culm- und Carbonflora in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, sowie die eben daselbst erschienene Abhandlung von Dr. Bittner über *Micropsis Veronensis*, — desselben „Beiträge zur Kenntniss tertiärer Brachyurenfaunen in den Denkschriften der kaiserlichen Akademie u. s. w.“ — Dahin gehören aber auch die im Laufe des Jahres erschienenen Hefte der von Ed. v. Mojsisovics und Dr. M. Neumayr herausgegebenen Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orient, und zwar Bd. III, Heft 4, enthaltend: F. Wähner, Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen, 2. Theil, und S. Brusina, Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Croatien, — Bd. IV, Heft 1—2 mit J. Velenowski, Die Flora der böhmischen Kreideformation, 3. Theil; K. A. Penecke, Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slavonischen Paludinen-Schichten, 2. Theil und F. Teller, Neue Anthracotherienreste aus Südsteiermark und Dalmatien.

Noch darf ich es nicht unterlassen an dieser Stelle mit ehrfurchtvollem Danke der hohen Auszeichnung zu gedenken, welche mir durch meine Berufung zum Mitarbeiter und Referenten über die naturwissenschaftlichen Fächer, sowie Herrn Dr. Bittner gemeinsam mit Herrn F. Karrer, durch jene zum Mitarbeiter für das Werk Sr. k. u. k. Hoheit des durchlauchtigsten Kronprinzen Rudolf, „Oesterreich-Ungarn in Wort und Bild“ zu Theil ward.

Auch an anderen ehrenvollen Anerkennungen hat es uns nicht gefehlt. Ich erwähne von denselben die Verleihung des Ritterkreuzes des k. portugiesischen St. Jago-Ordens an Herrn Dr. E. Tietze, die Ernennung des Herrn Oberbergrathes v. Mojsisovics zum auswärtigen correspondirenden Mitgliede der geologischen Gesellschaft in London, und meine eigene zum Ehrenmitglied des naturforschenden Vereines in Brünn.

Den lebhaftesten Dank sage ich schliesslich vor Allem meinen Freunden und Arbeitsgenossen an unserer Anstalt selbst, deren unermüdete und aufopfernde Thätigkeit auch da nicht erlahmt, wo sie nur in der ruhmvollen Anerkennung der Fachgenossen und in dem Bewusstsein getreuer Pflichterfüllung ihren Lohn findet, nicht minder aber auch unseren zahlreichen Gönnern und Freunden in der Nähe und Ferne, die unsere Arbeiten mit wohlwollender Theilnahme fördern und unterstützen.





## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 20. Jänner 1885.

---

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: Fr. v. Hauer. Die Gypsbildung in der Krausgrotte bei Gams. A. Bittner. Bemerkungen zu einigen Abschnitten des „Antlitz der Erde“ von E. Suess. Dr. V. Uhlig. Zur Stratigraphie der Sandsteinzone in West- und Mittel-Galizien. C. v. Camerlander. Bemerkungen zu den geologischen Verhältnissen der Umgebung von Brünn. Literaturnotizen. E. Suess.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

---

### Eingesendete Mittheilungen.

**Fr. v. Hauer.** Die Gypsbildung in der Krausgrotte bei Gams.

In dem durch seine Gosauablagerungen, sowie durch einzelne mineralogische Funde, Flussspath, Trinkerit, so wohlbekanntem und in der Literatur viel genannten Gamsthale bei Hieflau in Steiermark wurde vor einigen Jahren eine räumlich nicht sehr ausgedehnte Grotte hauptsächlich auf Anregung des Herrn Franz Kraus zugänglich gemacht und später von ihm mit einer elektrischen Beleuchtung versehen. Ich hatte vorigen Sommer Gelegenheit, diese Grotte, die von den dankbaren Bewohnern des Ortes Krausgrotte genannt wurde, in seiner, sowie in Gesellschaft der Herren C. v. John und Dr. Bittner näher zu untersuchen. Eine Mittheilung, die ich über dieselbe in einer Sitzung der Section für Höhlenkunde des „Oesterreichischen Touristenclubs“ gab, ist soeben in der „Oesterreichischen Touristenzeitung“ erschienen. Einige Beobachtungen über das Vorkommen von Gyps in dieser Grotte erlaube ich mir aber, da sie mir ein speciell geologisches Interesse zu haben scheinen, auszugsweise auch hier mitzutheilen.

Die Grotte, von welcher Herr Ingenieur Petersen auf meine Bitte eine vollständige Aufnahme anfertigte, liegt am Gehänge des sogenannten Anerlbauerkogels, unmittelbar am Eingang in die wilde Felsklamm, welche den bezeichnenden Namen „in der Noth“ trägt, etwa 100 Meter über der Thalsohle. Das Gestein, in welchem sie sich befindet, ist Crinoidenkalk, der nach den von Herrn Dr. Bittner später durchgeführten Aufnahmen den Hierlitzschichten angehört, unmittelbar auf rhätischem Dachsteinkalk aufliegt und von Klaussschichten mit *Posidonomya alpina* überlagert wird, auf welche dann weiter hornsteinreiche jurassische Aptychenkalke (Oberalmerkalke) folgen. Die

Entfernung vom Eingang bis zur innersten zugänglichen Stelle im Wilezekgang beträgt 170 Meter. Die Sohle am Eingang liegt in der Seehöhe von 615·8 Meter, der tiefste Punkt im sogenannten Elysium in jener von 595·6 Meter. Zwei grössere Räume, die sogenannte Haupthalle 53 Meter lang, 12—14 Meter breit und 7—14 Meter hoch, dann das unregelmässiger gestaltete und etwas kleinere „Elysium“ bilden den Hauptreiz in touristischer Beziehung. Schöne Tropfsteingebilde sind an mehreren Stellen entwickelt.

Die Ablagerungen von Gyps nun, welche unverkennbar als Neubildungen betrachtet werden müssen, sind der Hauptsache nach auf ein Niveau zwischen ungefähr 600 und 607 Meter Seehöhe innerhalb der Grottenräume beschränkt. Vom Eingang, dessen Sohle in der Seehöhe von 615·8 Meter gelegen ist, führt ein schmaler Gang mit fallender Sohle nach innen; bis zu 70 Meter, wo die Sohle die Seehöhe von 606·2 Meter erreicht, bestehen die Neuabsätze, die man an Decke, Wänden und am Boden beobachtet, nur aus Kalkcarbonat, theils krystallinischem Tropfstein, theils weicher weisser Kalkmilch; in allen Proben, die wir hier einsammelten, konnte Herr v. John nur Spuren von schwefelsaurem Kalk nachweisen. An der bezeichneten Stelle erscheinen zuerst in der Sohle in einem rothen eisenschüssigen Thone kleine Partien von krystallinischem Gyps ausgeschieden und weiterhin findet sich das Mineral bald in mächtigen Massen, namentlich reichlich ringsum an den Wänden in der Haupthalle, an den Wänden und an der Decke am Eingang zum Wilezekgang und am reichsten in den vorderen Theilen des Elysium; es fehlt dagegen wieder in den hinteren, zu grösserer Höhe ansteigenden Theilen des Wilezekganges und wurde in den hinteren, unter 600 Meter herabsinkenden Theilen des Elysium nur in unbedeutenden Spuren gefunden. Was die Art des Auftretens betrifft, so findet sich der Gyps einmal auf der Sohle aufgelagert, von wo er an niederen Stellen bis an die Decke reichen kann, von welcher er aber meist durch einen schmalen Spalt getrennt ist; niedere Seitenkammern sind oft ganz von dem Gyps ausgefüllt, dessen directen Contact mit dem Kalkstein der Sohle man wiederholt beobachten kann; er ist dabei nur selten dicht und bisweilen etwas mergelig, sondern meistens bildet er lockere fein krystallinische Massen, die in den oberen Theilen oft in schöne Krystallspitzen enden; andererseits aber findet man unser Mineral oft auch in rindenförmigen Ueberzügen an der Decke, die oft dicht mit dem Kalkstein, dem sie aufsitzen, verwachsen sind, und die nach aussen ebenfalls in wohl ausgebildete, bei elektrischer Beleuchtung prachtvoll schimmernde Krystalle ausgehen.

Vielfach beobachtet man, dass der Gyps nach seinem Absatz durch die lösende Kraft des Wassers wieder angegriffen und theilweise entfernt wurde; von der Decke fallende Tropfen haben hin und wieder Röhren durch seine ganze Masse hindurch ausgehöhlt, und beinahe möchte man glauben, dass die Ablagerungen entlang den Wänden der Haupthalle nur die Ueberreste einer früher zusammenhängenden und nun zum grössten Theile wieder entfernten Gypsdecke bilden.

Ein Gang, der von dem Elysium nach NO. fortsetzt, ist mit zum Theil fest verkittetem Sand und Gerölle erfüllt, welche den Typus gewöhnlicher Diluvialablagerungen zeigen, und noch sei erwähnt, dass

sich an der Decke und an den Wänden der Höhle, wo dieselben nicht von Kalk- oder Gypsneubildungen überkleidet sind, mehr weniger halbkuglige oder beckenförmige Vertiefungen zeigen, die aber nicht, wie bei stattgehabten Auswaschungen, glatt gescheuert, sondern rauh erscheinen. Sie machen den Eindruck, als wären sie durch Anätzung entstanden und erinnern einigermaßen an die Decke in den ausgelaugten Kammern der Soolwerke.

Will man nun nach einer Erklärung für die Bildung der meines Wissens nach in keiner anderen Höhle unserer heimischen Gebirge beobachteten Gypsablagerungen suchen, so ist es vielleicht nicht zu gewagt, in erster Linie an eine warme Schwefelquelle zu denken, welche am Eingang der Noth unmittelbar unter der Krausgrotte ungefähr 100 Meter tiefer als der Eingang zur letzteren im Bachbett entspringt. Schon seit längerer Zeit den Bewohnern der Umgebung bekannt, gibt sich dieselbe durch die höhere Temperatur des Bachwassers, welches an dieser Stelle nie friert, durch aufsteigende Gasblasen und mitunter, wie es scheint, auch direct durch Schwefelwasserstoffgeruch zu erkennen. Wasser, welches wir an der Stelle der aufsteigenden Gasblasen schöpfen liessen, zeigte bei der von Herrn C. v. John vorgenommenen Untersuchung in den verschiedenen Flaschen einen wechselnden Gehalt, 286—306 M. G. im Liter, an festen Bestandtheilen; die Anwesenheit von freiem Schwefelwasserstoff, ferner von Schwefelsäure, Chlor, Kalk, Magnesia, Kali und Natron konnte darin nachgewiesen werden. Von einer quantitativen Analyse wurde, da die wechselnde Beimengung von Bachwasser in den einzelnen Flaschen die Erlangung eines befriedigenden Resultates unmöglich machte, Abstand genommen.

Man darf nun wohl als nicht unwahrscheinlich voraussetzen, dass die warme Schwefelquelle in früheren Zeiten, bevor sie ihren jetzigen Ausgang im Bachbett gefunden hatte, in den vielfach zerklüfteten Kalksteinen in höherem Niveau im Anerlbauerkogel circularte, die Hohlräume der Grotte durch Anätzung der Kalksteine wenn auch nicht bildete, doch hin und wieder erweiterte und durch Umwandlung des kohlensauren in schwefelsauren Kalk die Gypsbildung veranlasste.

Umbildung von Kalkstein zu Gyps durch die Einwirkung von Wässern oder Dämpfen, welche Schwefelwasserstoff enthalten, wurde bekanntlich häufig beobachtet. Gewöhnlich wird dabei auch das Auftreten von schwefliger Säure beobachtet und kommt Schwefel, der aber in der Krausgrotte nicht gefunden wurde, zum Absatz. Von allen mir in der Literatur bekannt gewordenen analogen Vorgängen scheinen jene bei den Quellen von Aix in Savoyen nach den Schilderungen von Bonjean<sup>1)</sup>, die später von Murchison<sup>2)</sup> vollinhaltlich bestätigt wurden, am meisten geeignet, eine Erklärung auch für die Erscheinungen in unserer Krausgrotte zu liefern.

Die eine dieser Quellen, die sogenannte St. Pauls- oder Alaunquelle, welche nach den neuen Untersuchungen von Wilm<sup>3)</sup> 3·74 Mgr. freien Schwefelwasserstoff enthält, kommt aus Höhlen zu Tage, in welche man der hohen Temperatur wegen — das Wasser hat 47—48°, die

<sup>1)</sup> Ann. d. minér., 3me Sér., T. XVI, pag. 299.

<sup>2)</sup> Quart. Journ. of the Geol. Soc., V, pag. 173.

<sup>3)</sup> Compt. rend. d. Paris. Ak. 1878, Bd. LXXXVI, I, pag. 543.

Luft 46° C. — nur mit grosser Vorsicht eindringen kann. In einer dieser Höhlen, welche „la grotte des serpents“ heisst, findet man eine grosse Menge von rein-weissem Gyps, und die Bildung desselben wird der Einwirkung der Schwefelwasserstoff haltenden Dämpfe auf den Kalkstein der Grottenwände zugeschrieben; eben so ist ein grosser Theil des Kalksteines, welcher die Grotte der sogenannten Schwefelquelle bildet, und zwar gleichfalls durch die Dämpfe, in Gyps umgewandelt. Murchison erhielt Musterstücke des Kalksteines, welche von der Oberfläche herein auf 2—3 Zoll diese Umwandlung erfahren hatten. Aber selbst auch die Kalksteine der Mauern der Dampfbäder, die in dem grossen Badectablissement errichtet sind, werden an ihrer Oberfläche rasch zu Gyps umgewandelt und durch eine Reihe von Beobachtungen und Versuchen weist Bonjean nach, dass diese Wirkung durch directe Oxydation des Schwefelwasserstoffes zu Schwefelsäure und Wasser, ohne vorherige Bildung von schwefliger Säure und ohne Absatz von Schwefel erfolgt.

Ein ganz analoger Vorgang lässt sich nun, namentlich für jene Partien des Gypses in der Krausgrotte, in welchen derselbe Ueberwindungen über den Kalkstein bildet, voraussetzen. Ein von der Decke abgeschlagenes Handstück, welches ich mit nach Hause brachte, ist in dieser Beziehung sehr belehrend. An der Bruchfläche zeigt es röthlichen, beinahe nur aus späthigen Stielgliedern zusammengesetzten Crinoidenkalk, der von Adern von weissem krystallinischen Kalkspath durchsetzt ist. An der Oberfläche sieht es aus wie ein verwitterter Crinoidenkalk, doch bestehen die Körner hier aus Gyps. Die Spathadern ragen etwas über die Gesteinsfläche hervor, ganz ähnlich, wie man dies so oft an verwitterten Kalksteinen beobachtet, auch sie bestehen aber an der Aussenseite aus Gyps; wir haben es demnach hier mit einer wirklichen Pseudomorphose von Gyps nach Crinoidenkalk und Kalkspath zu thun.

Die hier nur ganz dünne Rinde von Gyps hat an anderen Stellen eine viel bedeutendere Mächtigkeit erlangt; ob aber die bedeutenden Massen des Mineralen, die auch am Boden und an den Seitenwänden der Grotte zu beobachten sind, durchwegs nur durch die Dämpfe des circulirenden warmen Wassers oder theilweise auch durch eine directe Einwirkung des letzteren, die man nach Versuchen von Bischof<sup>1)</sup> ja auch als möglich voraussetzen kann, gebildet wurden, mag vorläufig dahingestellt bleiben.

A. Bittner. Bemerkungen zu einigen Abschnitten des „Antlitz der Erde“ von E. Suess.

Nachdem der erste Band des neuesten grossen Werkes von Prof. E. Suess, umfassend die Bewegungen im äusseren Felsgerüste der Erde und die Gebirge der Erde, als vollendetes Ganzes vorliegt und dieser I. Band als eine zweite, vielfach erweiterte Auflage von desselben Autors im Jahre 1875 erschienenem Buche „Entstehung der Alpen“ gelten kann, so mag es gestattet sein, an einige Abschnitte desselben, die sich auf uns naheliegende Gebiete, speciell auf die Ostalpen, beziehen, einige Betrachtungen und Bemerkungen

<sup>1)</sup> Lehrb. d. chem. u. phys. Geol., II. Aufl., Bd. I, pag. 859.

anzuknüpfen. Von den Alpen ist ja Suess ausgegangen, als er zuerst seine Theorie des einseitigen, horizontalen Schubes der Gebirge mit positiven Belegen zu stützen unternahm. Auf die übrigen Gebirge der Erde ist diese Theorie erst in zweiter Linie anzuwenden und anzupassen versucht worden. Die ganze Suess'sche Grundidee vom horizontalen Schube der Gesamtalpen nach Norden leitet sich von dreierlei Momenten her, nämlich von der gegen Norden convexen Bogengestalt des Alpengebirges, von der bereits von F. v. Hauer betonten scheinbaren Abhängigkeit gewisser nordalpiner Ausbruchslinien vom gegenüberstehenden Südrande der böhmischen altkrystallinischen Masse und von der Art und Weise der Faltenbildung in den sedimentären Aussenzonen der Nordalpen. In allen diesen drei Momenten an sich aber wird man bei näherer Betrachtung kaum einen zwingenden Beweis dafür finden können, dass die Alpen wirklich als Ganzes nach Norden geschoben worden sein müssen. Speciell das zweite und dritte Moment stehen und fallen mitsammen.

Der schwächste Punkt von Suess' Darstellung des horizontalen Schubes nach Norden lag ohne Zweifel darin, dass, während er annahm, es sei die horizontale Bewegung der Alpen als Ganzes erfolgt, dennoch von ihm nicht gezeigt werden konnte, dass und in welcher Weise diese Kraft auf die Südalpen, speciell auf die südalpinen Aussenzonen, gewirkt habe. Es ist klar, dass Anzeichen des nördlichen Schubes, so lange sie nur in den Nordalpen beobachtet wurden, durchaus nicht als von einer schiebenden Bewegung der Gesamtalpen erzeugt betrachtet werden müssen; sie können einfach auf die von den Centralalpen ausgehende laterale Pression zurückgeführt werden. Es war daher gewiss sehr übereilt, die wenigen sicheren tectonischen Beobachtungen aus den Südalpen, welche zufällig alle als von einer von Nord nach Süd, also ebenfalls von den Centralalpen nach aussen gerichteten Bewegung herrührend gedeutet werden mussten, ganz einfach als Ausnahmen von der Regel hinzustellen — ein recht heikler Begriff in solchen Dingen — während man doch von der in den Südalpen geltenden Regel selbst nichts wusste und deshalb auch nicht bestimmt wissen konnte, ob diese „Ausnahmefälle“ durch Erforschung des zwischenliegenden Terrains sich nicht über kurz oder lang selbst als Regel für die Südalpen erweisen würden. Absehend von der hier gebotenen Ansicht, hat Suess pag. 36 seiner „Entstehung der Alpen“ erklärt, dass die Ostalpen als ein wahrscheinlich aus mehreren, von Süd oder Südost her aneinandergespresten, einseitigen Gebirgsketten gebildetes Gebirge, dass also die südlichen Aussenzonen der Ostalpen als von Süden her an die Centralalpen angeschobene, demnach gewissermassen selbständige Gebirgszüge zu betrachten seien. Für diese Anschauungsweise von Suess haben sich insbesondere R. Lepsius in seinem bekannten Werke über Südwesttirol und R. Hörnes in seiner Arbeit über die miocänen Meeresablagerungen Steiermarks 1882 mit vielem Eifer ausgesprochen und auch E. v. Mojsisovics hat sich dem Grundgedanken der Suess'schen Theorie, dem horizontal wirkenden Zusammenschube, der einseitigen Ausbildung und der Stauung der Alpenmasse an den vorgelagerten alten Massiven (Dolomitriffe, 1879, pag. 531) ausdrücklich angeschlossen. E. v. Mojsisovics und



Lepsius stimmen überdies darin überein, dass sie eine Bewegung von Süd nach Nord, die gleichzeitig von unten nach aufwärts erfolgt, annehmen, was der weiterausgebildeten Suess'schen Theorie von heute, die gar keine aufsteigenden Bewegungen anerkennt und speciell der heute von Suess vertretenen, auf die Südalpen bezüglichen Anschauung so vollkommen widerspricht, dass man wohl hierin den Grund sehen mag, aus welchem diese den Ansichten von Suess principiell so günstigen Anschauungen der beiden genannten Forscher in dem neuesten Suess'schen Werke die ihnen gebührende Rücksicht durchaus nicht gefunden haben.

In der Zwischenzeit hat man durch die fortgesetzten Aufnahmen seitens der geologischen Reichsanstalt in Central- und Südtirol, in den angrenzenden lombardo-venetianischen Gebieten, sowie in der Herzogovina <sup>1)</sup>, vorzugsweise durch die Aufnahmsarbeiten von Teller, Vacek und mir selbst wieder einige bisher tectonisch wenig untersuchte Gebiete in dieser Hinsicht etwas genauer kennen gelernt und die ehemals von Suess als Ausnahmefälle betrachteten tectonischen Erscheinungen haben sich thatsächlich als Regel für die Südalpen erwiesen, so dass ich bereits im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1880, pag. 435 und noch bestimmter Jahrb. 1881, pag. 367 die Meinung aussprechen konnte, dass die nördliche und die südliche Kalkzone der Ostalpen in gleicher Weise von der Centralzone beeinflusst und der Bau der Ostalpen demnach in gewissem Sinne doch — im Gegensatze zu den Ansichten von Suess, Lepsius, v. Mojsisovics und Hörnes — ein symmetrischer sei. Diese Thatsache des symmetrischen Baues der Ostalpen, bezüglich welcher vor Allem nochmals hervorgehoben werden soll, dass sie sich nach den Untersuchungen von Teller <sup>2)</sup> bis an die Südhänge der krystallinischen Centralmassen hinein in übereinstimmender Weise geltend macht, lässt daher die Behauptung zu, dass einer von jenen Stützpunkten für die Suess'sche Anschauungsweise, und zwar jener, welcher aus der tectonischen Gestaltung der nordalpinen Aussenzonen entnommen wurde, als hinfällig zu erachten ist. Und in der That hat sich auch Prof. Suess selbst, absehend davon, was von den oben genannten Anhängern seiner Theorie zu deren Gunsten vorgebracht wurde, diesen neueren Erfahrungen — und zwar, wie hier besonders hervorgehoben werden soll, theilweise auf Grund eigener Bereisungen <sup>3)</sup> der inzwischen neuuntersuchten Terrains in den Südalpen — accommodirt, und so kommt es, dass in seinem „Antlitz der Erde“ die früher von ihm geäußerte Vermuthung über die Entstehung der südalpinen Aussenzonen (vergl. oben) sich nicht mehr wiederholt, sondern dass man vielmehr pag. 352 eine Stelle trifft, welche ihrem Sinne nach vollkommen genau dasjenige besagt, was von mir bereits im Jahrb. 1881 als Resultat aus den erneuerten Untersuchungen über die Tectonik der südalpinen Aussenzonen angeführt wurde. Diese Stelle lautet: „Es besteht

<sup>1)</sup> Auch die Untersuchungen von Gumbel und Benecke (vergl. Verhandl. 1884, Nr. 18) im Gebiete von Esino-Lecco sind hier zu nennen. Literaturnachweise im Jahrb. 1881, pag. 366 und 1883, pag. 432.

<sup>2)</sup> Verhandl., 1881, pag. 69; 1882, pag. 241, 342; 1883, pag. 193.

<sup>3)</sup> Eine Reihe von mit gewohnter Meisterschaft entworfenen geologischen Landschaftsbildern geben von der Ausdehnung dieser Untersuchungen in Südwest- und Centraltirol, sowie in anderen Gebieten der Südalpen beredtes Zeugniß.

aber vor Allem ein durchgreifender Unterschied zwischen dem nördlichen und dem südlichen Theile der Ostalpen darin, dass im Norden alle tangentielle Bewegung gegen aussen, etwa gegen die böhmische Masse gerichtet ist, während in dem ganzen betrachteten Theile der Südalpen diese Bewegung gegen innen, gegen die concave Seite der Curve, d. h. gegen die Tiefe der adriatischen Senkung<sup>1)</sup> gerichtet ist. Das ist das Bestreben, die Senkung zu überschieben, welches wir (S. 187) auch an ausseralpinen Gebirgen wahrgenommen haben (S. 182).“

Der Gegensatz, der zwischen diesem Ausspruche von Suess und den von mir vertretenen Anschauungen zu bestehen scheint, ist keineswegs wirklich vorhanden. Wenn man die angezogene Stelle bei vollkommen gleichbleibendem Sinne des ihr zu Grunde liegenden Gedankens folgendermassen ausdrückt: „Es besteht aber vor Allem ein durchgreifender Unterschied zwischen dem nördlichen und dem südlichen Theile der Ostalpen darin, dass im Norden alle tangentielle Bewegung gegen aussen, also gegen Norden, während in dem ganzen betrachteten Theile der Südalpen diese Bewegung ebenfalls gegen aussen, nämlich gegen Süden gerichtet ist“, so wird Niemand auf den ersten Blick hin mehr den „durchgreifenden Unterschied“, der nach Suess zwischen den Nord- und Südalpen in dieser Hinsicht bestehen soll, einzusehen vermögen, sondern vielmehr zunächst nur den gegen Süd und gegen Nord gleichmässig, d. h. in symmetrischem Sinne wirkenden, von den Centralalpen ausgehenden Lateraldruck zu erkennen im Stande sein. Die Uebereinstimmung in den Ansichten ist hier, aller Dialektik zum Trotze, eine vollständige und es muss demnach constatirt werden, dass Suess die symmetrische Anordnung der Kalkzonen im Süden und Norden der Ostalpen thatsächlich zugibt. Der Unterschied, den Suess hier annimmt, ist ein künstlich hineingetragener und liegt darin, dass eine innere Seite gegenüber einer äusseren Seite der Ostalpen unterschieden wird, in welcher Unterscheidung eben jener „durchgreifende Unterschied“ in der Tectonik begründet sein soll. Wenn es Herrn Prof. Suess gelungen wäre, hier nachzuweisen, dass — wie er früher annahm — an der concaven (Innen-) Seite der Alpen die tangentielle Bewegung thatsächlich nach innen, d. h. gegen die Centralkette gerichtet sei, so würde man seiner Ansicht von einem fundamentalen Unterschiede zwischen der Concav- und der Convexseite des alpinen Bogens wohl beipflichten müssen. Da er aber selbst zugibt, dass in den Südalpen die tangentielle Bewegung „gegen innen, gegen die concave Seite der Curve, d. i. gegen die Tiefe der adriatischen Senkung“, also thatsächlich ebenfalls gegen aussen von der Centralaxe, wie in den Nordalpen gerichtet sei, so fällt dieser principielle Gegensatz zwischen Nord- und Südalpen eo ipso hinweg und Prof. Suess steht heute factisch, wenn er das auch nicht selbst hervorhebt, ganz genau auf dem älteren von mir im Jahre 1880 und noch präciser im Jahre 1881 vertretenen Standpunkte des symmetrischen Baues der Ostalpen. Das, was Prof. Suess immer noch als „durchgreifenden Unterschied“ im Baue der beiden Nebenzonen der Ostalpen ansprechen zu können glaubt, reducirt sich auf die Thatsache, dass die Gesamtalpen die

<sup>1)</sup> Auf den Widerspruch, der in diesem Satze liegt, soll hier nicht eingegangen, sondern nur der Sinn desselben festgehalten werden.

Gestalt eines nach Nord convexen Bogens besitzen. Diese Thatsache kann nicht geleugnet werden, aber ist sie selbst schon erklärt? Ist es sichergestellt, aus welchem Grunde die Alpen oder andere Gebirge nicht geradlinig sind, sondern vielmehr eine Bogengestalt besitzen? Die Fragestellung würde hier wohl zunächst lauten müssen: Sind die Alpen etwa deshalb bogenförmig gegen Norden gekrümmt, weil sie als Ganzes nach Norden geschoben wurden — oder sind sie es aus einem anderen Grunde und aus welchem? Keineswegs aber wird man hier sofort die Behauptung aufstellen dürfen: Die Alpen sind ein nach Nord convexer Bogen, weil sie nach Norden geschoben worden sind — oder gar die Schlussfolgerung ableiten können: Die Alpen wurden nach Norden geschoben, weil ihre Gestalt die eines nach Nord convexen Bogens ist. Das Erste hiesse eine unerklärte Thatsache durch eine unerwiesene Behauptung erklären, das Zweite eine unerwiesene Behauptung durch eine unerklärte Erscheinung stützen wollen, welche Erscheinung überdies zu jener Behauptung entweder sich verhalten kann, wie die Wirkung zur Ursache oder auch vielleicht in gar keinem Zusammenhange damit zu stehen braucht. Nun kann man wohl zuweilen aus der Wirkung auf die Ursache schliessen, wenn nämlich der ursächliche Zusammenhang ein bekannter ist, auf keinen Fall aber lässt sich eine Erscheinung, die möglicherweise als Wirkung eines nach Norden gerichteten horizontalen Schubes der Gesamtalpen gedacht werden kann, möglicherweise aber auch ausser allem Zusammenhange mit einem solchen Schube steht, als einziger Beweis für die wirkliche Existenz eines derartigen Schubes anwenden. Zunächst also wäre wohl die Ursache dieser Bogenform der Alpen zu eruiren, ehe man dieselbe selbst wieder zur Grundlage weiterer Schlüsse und Hypothesen benützen kann. Setzen wir einmal den Fall, die Ostalpen mit ihrer symmetrisch gebauten südlichen und nördlichen Kalkzone, die beide nach aussen von der Centralaxe geschoben erscheinen — auch nach Suess — seien als selbständiges Stück Gebirge vorhanden, etwa nach Art der Pyrenäen. Wo ist denn dann die concave und die convexe, resp. die Aussen- oder Innenseite? Oder auf welchen Abhang, Nord oder Süd, sollen denn dann die ebenfalls von Suess eingeführten Begriffe vor- und rückwärts angewendet werden? Was heisst denn dann überhaupt in Beziehung auf die Alpen vor- und rückwärts? Und warum sollte nicht z. B. der Begriff rückwärts ebensogut auf die convexe Nordseite des Gesamtalpenbogens anwendbar sein und behauptet werden dürfen, die Alpen hätten sich nach rückwärts geschoben? Die Begriffe vor- und rückwärts bedeuten in ihrer Anwendung auf die Erdoberfläche beiläufig so viel als rechts und links und würden bezüglich der Alpen nur dann eine conventionelle Berechtigung beanspruchen können, wenn wirklich principiell verschiedene Bewegungserscheinungen zu beiden Seiten des alpinen Bogens nachgewiesen werden könnten. Das ist bisher nicht geschehen, mit blossen Wortunterscheidungen aber kommen wir um keinen Schritt der Erkenntniss näher und deshalb kann man auch die von Suess in seinem neuesten Werke eingeführten „Rückfaltungen“ im Gegensatze zu den Faltungen nach vorwärts nur mit grösster Vorsicht aufnehmen. Wir kommen hier auf jene Capitäl zu sprechen, welche dem 1. Theile als 3. Abschnitt eingefügt worden

sind, offenbar eigens zu dem Zwecke, um die widerhaarigen tectonischen Erscheinungen der Südalpen mit ihrer Zuhilfenahme in den Rahmen des Ganzen einpassen zu können. Schon der erste Satz dieses Abschnittes (S. 143) enthält einen Cardinalfehler. Derselbe liegt darin, dass jede verticale Bewegung nach aufwärts hier einfach negirt wird, ohne dass für das absolute Nichtvorhandensein einer solchen einen Beweis zu erbringen für nöthig erachtet worden wäre. Darauf hat schon F. v. Hauer in Verh. d. geol. R.-A. 1883, pag. 184, hingewiesen.

Suess unterscheidet *A)* Dislocationen durch tangentialer Bewegung, *B)* Dislocationen durch Senkung, *C)* Dislocationen aus vereinigter Senkung und tangentialer Bewegung. Im ersten dieser drei Capitel werden im Allgemeinen die Ansichten von Rogers auseinandergesetzt und an der Hand dieser wird gezeigt, dass die tangentialer Bewegung die Hauptentstehungsursache der faltenden Gebirge ist, dass durch das Bersten oder Reissen liegender Falten „Wechsel oder Ueberschiebungen“ entstehen und durch Discontinuitäten quer auf's Hauptstreichen „Blätter oder Verschiebungen“ hervorgebracht werden. Das sind durchaus bekannte Dinge.

Etwas schwieriger bereits ist das zweite Capitel, das die Dislocationen durch Senkung behandelt, deren Grundursache nach Suess in dem Weichen der Unterlage und in der Schwerkraft liegen soll, welche Dislocationen demnach durchaus nur passive Einsenkungen oder Einstürze sind. Für uns ist hier zunächst nur wichtig hervorzuheben, dass die im Zusammenhange mit Senkungen auftretenden Brüche oft von knieförmigen Beugungen der Schichten begleitet werden, die Suess im Gegensatze zu den Falten als Flexuren bezeichnet. Diese Flexuren gehen stellenweise in steile Brüche mit geschleppten Flügeln über, also in wahre Verwerfungen im Gegensatze zu den aus schiefen Falten hervorgehenden Ueberschiebungen. Flexuren und Verwerfungen sind daher nur graduell verschiedene Erscheinungen, ebenso wie Falten und Ueberschiebungen.

Capitel *C)* ist offenbar das schwierigste; es behandelt die Dislocationen aus vereinigter Senkung und tangentialer Bewegung. „In jenen Fällen, in welchen Senkung und tangentialer Bewegung thätig waren“, sagt Suess, „ist zuerst zu unterscheiden, welches die Streichungsrichtung der hauptsächlichlichen Bruchlinie im Verhältnisse zur Richtung der faltenden Kraft ist.“ Hier möchte man zunächst die Frage einschleichen, an welchen Kriterien denn zu erkennen sei, ob in einem gegebenen Falle Senkung und tangentialer Bewegung zugleich thätig waren? Weiterhin sagt Suess: „Ist der Bruch ein Längsbruch, so ist zu unterscheiden, ob der gesenkte Theil im Sinne der faltenden Kraft nach innen oder nach aussen liegt, ob also z. B. in einem nach Nord gefalteten Zuge der südliche oder der nördliche Theil abgesunken ist. Wird ein gefaltetes Gebirge von einem Längsbruche durchschnitten und sinkt an demselben der innere Flügel zur Tiefe, so zeigt sich nicht selten in dem Gebirge das Bestreben, in einer der normalen Faltung ganz entgegengesetzten Richtung den Bruch zu überfalten, wodurch an demselben nicht nur Aufrichtung, sondern auch Einklemmung und Umstürzung der Schichten entstehen mag. Diese Erscheinung nennt man Rückfaltung.“

Hier ist nun mancherlei einzuwenden. „Ist der Bruch ein Längsbruch,“ so sollte man meinen, dass bei „Dislocationen aus vereiniger Senkung und tangentialer Bewegung“, vorausgesetzt, diese seien überhaupt als solche zu erkennen, zunächst untersucht werden müsste, ob dieser Bruch nach der von Suess getroffenen Unterscheidung einer Ueberschiebung (einem Faltenbruche) oder einer Verwerfung (einem Tafelbruche) entspreche. Nachdem aber Suess hier immer nur von Längsbrüchen spricht, an denen ein Flügel „gesenkt“ sei, woraus hervorgeht, dass er sie von „Verwerfungen“ herleitet, denn an „Ueberschiebungsbrüchen“ scheint nach ihm niemals „Senkung“ stattzufinden, so nimmt er wahrscheinlich an, dass bei „Dislocationen aus vereiniger Senkung und tangentialer Bewegung“ überhaupt gar keine Ueberschiebungsbrüche vorkommen, eine Voraussetzung, die auch im Rahmen der Suess'schen Theorie erst sehr scharf begründet werden müsste, um eingesehen werden zu können. Denn, wenn man annehmen würde, was meiner Ansicht nach sehr nahe liegt, dass bei „Dislocationen aus vereiniger Senkung und tangentialer Bewegung“ auch Ueberschiebungsbrüche eintreten können — (denn man begreift ja sonst überhaupt gar nicht, was in dieser dritten Suess'schen Kategorie von Dislocationen die tangentialen Bewegungen zu thun haben, ausser wenn ein Eingreifen derselben erst nach vollzogenen Senkungsbrüchen stattfinden darf, was aber wieder eine neue, erst zu erklärende theoretische Schwierigkeit begründen würde) — so könnte man sofort auch zugeben, dass das, was Suess hier unter dem neuen Namen „Rückfaltung“ einführt, eben gar nichts Anderes ist, als eine ganz gewöhnliche Ueberschiebung nach einer Wechselfläche, aber in einer der Hauptrichtung der Faltung entgegengesetzten Richtung, deren ausnahmsweises Vorkommen ja Suess, pag. 46, selbst zugibt, indem er sagt, dass in einem „nach Norden bewegten Gebirge ausser den nach Nord geneigten auch nach Süd geneigte Falten auftreten können“.

Es liegt nicht im Entferntesten in meiner Absicht, auf diese Fragen weiter einzugehen; es sollte eben nur gezeigt werden, auf was für grosse Schwierigkeiten man hier stösst und wie wenig man in der Lage ist, hier theoretische Begriffe sofort auf die natürlichen Verhältnisse anwenden zu können. Es müsste wohl zunächst gezeigt werden, wie man in der Natur Längsverwerfungen von Ueberschiebungsbrüchen, Flexuren von Falten, Ueberschiebungen von „Rückfaltungen“, durch einfache tangentialer Bewegung gebildete Dislocationen oder Gebirge von durch Senkung und tangentialer Bewegung gebildeten principiell und sicher zu unterscheiden im Stande sei, ehe man für diese rein theoretischen Distinctionen, denen die natürlichen Verhältnisse erst nachträglich angepasst werden sollen, eine allgemeinere Beachtung und Anerkennung fordern kann. So lange das nicht geschehen ist, geht es schwerlich an, auf Grund dieser vielfach noch nicht vollkommen erläuterten Begriffe, beispielsweise die Südalpen als ein vorherrschend „rückgefaltetes“ oder ein durch Dislocationen mittelst combinirter tangentialer Bewegung und Senkung entstandenes Gebirge zu bezeichnen, im Gegensatze zu den Nordalpen, die etwa als nur durch tangentialer Bewegung allein gebildet zu denken wären. Suess selbst gibt pag. 287 zu, dass die Nordalpen nicht frei zu sein scheinen von langen linearen Brüchen und während er S. 324 hervorhebt, dass die tectonischen Verhältnisse der Südalpen von denen der Nordalpen

wesentlich verschieden seien, bemerkt er S. 326 doch wieder, dass die südalpinen Brüche auch tangentialen Ueberschiebungen und Verschiebungen ausgesetzt waren, wobei er aber anzugeben unterlässt, ob hier etwa auch die „Rückfaltungen“ eine besondere Rolle spielen, wie das ja an der Südseite eines nach Nord geschobenen Gebirges zu erwarten wäre. Wenn nun überdies nach Suess, pag. 350, auch der Nordrand der Alpen vielfach über gesenktes Vorland hinübertritt, also ebenfalls „Senkungen überschiebt“, wenn man also im Süden wie im Norden die äussere Grenze der Alpen begleitende Senkungsfelder, innerhalb der Alpen sowohl gegen Süd wie gegen Nord in Bezug auf die Centralaxe symmetrisch angeordnete Falten und Flexuren, Brüche und Ueberschiebungen nachweisen kann, — wenn zudem Flexuren und schiefe Falten, Ueberschiebungen und Rückfaltungen etc. praktisch nicht unterschieden werden können, — wenn die ganze südliche Kalkalpenzone ebenso wie die nördliche gegen aussen von der Centralaxe des Gebirges geschoben erscheint, nicht aber ebenfalls nach Norden, wie Suess zuerst angenommen hatte, — wenn endlich das dinarische Alpensystem, welches noch in der „Entstehung der Alpen“ als einer der Strahlen des grossen Fächers der Ostalpen fungirt, als ein ganz fremdartiges, nach Südwesten geschobenes Gebirge bezeichnet werden muss (pag. 636), also wieder eine Ausnahme im grössten Massstabe bildet, — wo bleibt denn dann überhaupt jeder Beweis für den horizontalen Schub der Gesammtalpen gegen Norden?! Wenn Suess pag. 351 die grossen Dislocationslinien der Südalpen als „Treppen der Absenkung“ bezeichnet, so kann man mit demselben Rechte die analogen Linien der Nordalpen als Treppen der Absenkung bezeichnen, was ja nach Suess pag. 352 von Seiten Lory's bereits geschehen ist, wobei wieder hervorgehoben werden muss, dass Suess auch die Lory'sche Anschauungsweise für gewisse Theile der Nordalpen, also wieder „ausnahmsweise“ zugibt (pag. 352). Es geht schliesslich aus der Suess'schen Darstellung selbst nicht einmal mit Bestimmtheit hervor, ob derselbe heute noch die Gesammtalpen nach Norden geschoben sein lässt und die Südalpen vorzugsweise durch „Rückfaltung“ sich gebildet denkt, wie man aus der Berufung auf pag. 182 vermuthen könnte, oder ob er die Südalpen mehr als ein eigenes, mehr oder weniger selbstständiges Gebirge, wie die angrenzenden dinarischen Alpen, betrachtet haben will. Diese Unsicherheit prägt sich auch in dem Ausspruche pag. 354 aus, dass die Beziehungen der Alpen zu ihrem „Rücklande“ sehr schwer zu erkennen seien. In der That scheinen dieselben keine wesentlich anderen zu sein, als jene zum „Vorlande“, und es bleibt endlich *de facto* nur noch der von Suess pag. 352 hervorgehobene „durchgreifende Unterschied“ (vergl. Citat oben!), der aber, wie gezeigt werden konnte, eigentlich auch kein Unterschied ist, sondern auf der Fiction beruht, dass man bei den Alpen eine nach Norden gerichtete äussere oder convexe und eine nach Süden gerichtete innere concave Seite principiell unterscheiden könne, für welchen principiellen Unterschied aber keinerlei entscheidende Beweise beigebracht werden konnten. Wir kommen damit schliesslich wieder auf die Frage zurück, warum es denn überhaupt bogenförmig gekrümmte Gebirge gebe, und darüber scheinen wir doch eigentlich etwas ganz Bestimmtes zur Zeit nicht zu wissen.

Wenn aber, wie man vermuthen möchte, solche Gebirge vielleicht schon in ihrer ersten Grundanlage eine bogenförmige Gestalt besaßen, dann mag sich nach vollzogener Anlagerung mächtiger Sedimente zu beiden Seiten derselben, wie dies ja bei den Ostalpen der Fall ist, sobald diese Sedimente in die Gebirgsfaltung (die dann nach Allem, was man weiss, auch den heutigen Suess'schen Ansichten nach, symmetrisch von innen nach aussen wirkte) mit einbezogen wurden, immerhin eine Verschiedenheit in der tectonischen Gestaltung der concaven gegenüber jener der convexen Seite insoferne gezeigt haben, als die Faltenbildung an der letzteren offenbar weiteren Spielraum besass, sich daher freier und regelmässiger entwickeln konnte, als an der concaven Seite, wodurch allein schon vielleicht in hinreichender Weise die bisher nur als graduell erkannte Verschiedenheit in der Ausbildung solcher entgegengesetzter Aussenzonen sich erklären dürfte. Und dann kann immerhin die faltende, mehr oder minder horizontal nach aussen wirkende Bewegung oder der laterale Druck eine mehr oberflächlich wirkende Kraft sein, wie auch Suess anzunehmen geneigt ist, ja es ist nicht einmal ausgeschlossen, dass dann überhaupt in erster Linie gar nicht bis auf jene tiefer liegenden, nach Suess senkenden Bewegungen, soweit die Gebirgsfaltung in Betracht kommt, reflectirt oder zurückgegangen zu werden braucht. Dann würde man aber auch, da Suess ja selbst zugibt, dass Faltenbildung und Ueberschiebung als Phasen einer und derselben Erscheinung gar nicht ohne eine mehr oder weniger nach aufwärts gerichtete Bewegung gedacht werden können, wieder darauf zurückkommen, dass, wie F. v. Hauer bereits in Verh. 1883, pag. 185, hervorgehoben hat, bei der Gebirgsbildung denn doch Bewegungen nach aufwärts, d. h. Hebungen erfolgen. Und dann dürfte es doch schliesslich wieder darauf hinauskommen, dass das, was wir von der Gebirgsbildung zu sehen bekommen, gerade wieder vorzugsweise die Hebungen und antilinalen Faltungen der sich zu Gebirgen formirenden Massen sind, während uns die letzten Grundursachen derselben, mögen diese immerhin auf durch die Contraction des Erdinneren hervorgerufene Senkungserscheinungen zurückzuführen sein, nicht so unmittelbar zum Bewusstsein gelangen.

Es liegt mir aber nichts ferner, als auf derartige weitabliegende theoretische Speculationen näher einzugehen, denn der Zweck dieser Zeilen war nur, zu zeigen, inwiefern sich die Anschauungen von Suess seit dem Erscheinen seiner „Entstehung der Alpen“ geändert und inwieweit sich dieselben den älteren von mir vertretenen Ansichten über den Bau der Ostalpen genähert haben. Da die bereits sehr weitgehende Uebereinstimmung aber aus dem Werke von Suess weniger klar hervortritt, als dies vielleicht im Interesse des raseheren Fortschrittes in diesen Fragen erwünscht wäre, so haben sich diese Bemerkungen weiter ausgedehnt, als ursprünglich beabsichtigt war, ohne aber deshalb irgend etwas Erschöpfendes bieten zu wollen. Ich darf mich wohl umsomehr der Hoffnung hingeben, dass die bereits bestehende grosse Uebereinstimmung zu einer noch vollkommeneren werden wird, als ich ja auch in einer anderen Frage mich gegenwärtig der vollkommenen Zustimmung des Herrn Prof. Suess zu erfreuen habe. Schon im Jahre 1876 hatte ich gelegentlich meines Habilitationsvortrages (vergl. Fuchs:

Ueber die Natur der sarmat. Stufe, Sitzgsber. d. k. Akad. 1877, LXXV, pag. 327) Ansichten über den Charakter der sarmatischen Ablagerungen geäussert, welche damals, wie ich bestimmt weiss, den Beifall von Prof. S u e s s nicht fanden; dieselben Ansichten sind später im Jahrb. d. k. k. geologischen Reichsanstalt 1883 von mir veröffentlicht worden und haben eine, wie ich glaube, um so ungerechtfertigtere Ablehnung von Seiten des Herrn Custos Th. Fuchs gefunden, als sie von dessen eigenen Ansichten nur unwesentlich abweichen. Fuchs selbst hat sich durch seine merkwürdigen Behauptungen bei dieser Gelegenheit, wie im Jahrb. 1883, pag. 139, gezeigt werden konnte, vor die Alternative gestellt, entweder meine Ausführungen in dieser Frage als richtig anerkennen oder zugeben zu müssen, dass unsere Tertiärliteratur unbrauchbar sei. Wie aus einem neueren Referate von Fuchs hervorgeht (Neues Jahrb. f. M., G. u. P., 1884, II, 381), scheint derselbe andauernd mehr zur letzteren Ansicht hinzuneigen. In seinem neuesten grossen Werke nun steht Prof. S u e s s, wie ich mit grösster Genugthuung constatire, ganz auf dem von mir in dieser Frage eingenommenen Standpunkte (pag. 416). Man darf daher wohl gespannt sein, was Fuchs gegenüber einer Autorität, die gerade in diesem Falle gewiss von grösstem Gewichte ist, sagen wird. Gegenwärtig scheint es fast, als ob ich in dieser Frage Recht behalten würde, und wenn Fuchs ebenfalls auf seiner Meinung besteht, dann dürfte die Lösung des oben angeführten Dilemma allerdings eine überraschende sein.

**Dr. Victor Uhlig.** Zur Stratigraphie der Sandsteinzone in West-Galizien.

Obwohl sich in den letzten Jahren zahlreiche Geologen dem Studium der mittel- und westgalizischen Sandsteinzone gewidmet haben, bestehen doch über manche wichtige Fragen sehr weit auseinandergehende Anschauungen, über welche bisher eine Einigung nicht erzielt werden konnte. Nachdem ich nun durch drei Sommer hindurch Gelegenheit gehabt habe, verschiedene Theile der westgalizischen Sandsteinzone kennen zu lernen und namentlich bei der diesjährigen geologischen Aufnahme manche wichtige und aufklärende Beobachtungen anstellen konnte, glaube ich den Versuch wagen zu dürfen, an die Lösung verschiedener strittiger Fragen heranzugehen. Allerdings würde ich die Veröffentlichung dieses Aufsatzes gern bis nach Vollendung einer einschlägigen paläontologischen Arbeit verschoben haben, allein die überhastige Art und Weise, mit welcher gegenwärtig an der Geologie der Karpathen, gewiss nicht zum Nutzen der Sache, gearbeitet wird, zwingt mich, schon jetzt damit hervortreten. Das Gebiet, auf welches sich diese Zeilen beziehen, liegt ungefähr zwischen der Wasserscheide von Wislok und San im Osten und der Wasserscheide zwischen Dunajec und Raba im Westen; nur muss ich bemerken, dass mir einzelne, wenn auch verhältnissmässig unbedeutende Theile desselben nicht bekannt worden sind.

Die westgalizische Sandsteinzone besteht, wie schon öfter hervorgehoben wurde, in ihrer nordsüdlichen Ausdehnung vom Nordrande bis zur südlichen Klippenlinie, aus drei orographisch und geologisch verschiedenen Gliedern. Nördlich von der Klippenlinie erscheint eine fast ausschliesslich aus massigem Sandstein zusammengesetzte Kette von mindestens 15 Kilometer Breite, welche die Klippenlinie in einem



regelmässigen Bogen begleitet und aus einer Reihe von ungefähr 1000 Meter hohen, wenig gegliederten Bergkuppen besteht. Nördlich davon folgt ein System von mehreren langgestreckten, schmalen, einander parallelen Bergzügen von meist 700—900 Meter Höhe, welche mit einem Streichen von SSO. oder SO. nach NNW. und NW. aus dem Saroser Comitat quer über die ungarisch-galizische Grenze in die Gegend von Gorlice und Grybów sich erstrecken. Nach Westen zu nimmt das Streichen allmähig die westnordwestliche Richtung an, unter gleichzeitiger Verschmälerung des ganzen, übrigens nicht scharf begrenzba- ren Gebirges, für welches ich mich bisher in Ermangelung eines anderen passenden Namens der Bezeichnung „Saros-Gorlicer Gebirge“ bedient habe.

Dem Saros-Gorlicer Gebirge ist nördlich vorgelagert das subkarpathische Hügelland, wo die Bodenerhöhungen nur ausnahmsweise zu Bergzügen mit ausgesprochenem Streichen zusammentreten und durchschnittlich nur die Höhe von 350—500 Meter besitzen.

Der orographische Gegensatz zwischen diesen drei eben ange- deuteten Gebieten ist meist recht auffallend, namentlich die Grenze zwischen dem Saros-Gorlicer Gebirge und dem Hügellande ist eine scharfe und augenfällige, jedoch mehr im östlichen, als im westlichen Theile. Die geologische Verschiedenheit der drei Regionen, auf welche natürlich das orographische Verhalten zurückzuführen ist, erscheint auf den ersten Blick ziemlich gross, ist jedoch in Wirklichkeit, wie wir sehen werden, doch nicht so bedeutend.

### I. Das vorkarpathische Hügelland.

Dasselbe besteht zum weitaus grössten Theile aus alttertiären Ablagerungen; Kreidebildungen treten daselbst nur in zwei schmalen, mehrfach unterbrochenen Zonen auf, von welchen die eine den Nordrand des Gebirges einnimmt oder demselben doch sehr genähert erscheint, während die andere in einer Entfernung von 3—4 Meilen südlich vom Nordrande und in ungefähr OW.-Richtung verläuft. Die Kreide- bildungen, auf die ich hier nicht weiter eingehen will, gehören zum Theil bestimmt, zum Theil höchst wahrscheinlich dem Neocomien an. Mittelcretacische Ablagerungen fehlen hier vollkommen, wie ich bereits im Jahre 1882 nachweisen konnte.

Das Alttertiär des Hügellandes lässt allenthalben zwei Haupt- abtheilungen wohl unterscheiden, eine untere, die sogenannten „oberen Hieroglyphenschichten“ und eine obere, die Ciężkowicer Sandsteine und Bonarówka-Schichten. Im östlichen Theile des Gebietes, das uns hier beschäftigt, sind beide Abtheilungen räumlich ungefähr gleich stark entwickelt, im westlichen Theile wiegt die obere entschieden vor. In Bezug auf die oberen Glieder des Alttertiärs hat meine heutige Auf- nahme nicht mehr viel Neues geboten. Es war schon durch die früheren Studien<sup>1)</sup> bekannt, dass die Ciężkowicer Sandsteine eine mächtige, aus massigen, mürben oder grusigen Sandsteinen und sogenannten „Kugelsandsteinen“ zusammengesetzte Schichtfolge bilden, in welche sich häufig rothe, grünliche oder schwärzliche Schiefer einschalten. Sie

<sup>1)</sup> Verhandl. 1883, pag. 217; 1884, pag. 37—39.

führen zahlreiche exotische Blöcke, von denen ein Theil sicher aus dem Krakauer Gebiet stammt und enthalten von Versteinerungen am häufigsten Orbitoiden (Libuscha nach Szajnocha und Walter, Dominikowice nach vorjährigen, Wisnicz, Iwkowa, Rajbrot nach diesjährigen Funden) und Lithothamnien (Ryglice, Sietnica, Rzepienik, Złota, Pogwisdów bei Bochnia, Uzwica). Ausserdem erscheinen dem Ciekowicer Sandstein in verschiedenen Niveaus echte, fischführende Menilitschiefer mit oder ohne Hornstein eingelagert, wonach sich das geologische Alter der Ciekowicer Sandsteine sicher als oligocän ergibt.<sup>1)</sup> Die Menilitschieferzwischenlagerungen sind meist nur auf sehr kurze Strecken hin verfolgbar, sie keilen sich oft sehr rasch aus und können auch in grossen Gebieten gänzlich fehlen. Am beständigsten und mächtigsten erweist sich jene Einlagerung von Menilitschiefer und Hornstein, welche knapp an der unteren Grenze gegen die Hieroglyphenschichten vorkommt, doch ist auch diese nicht überall entwickelt.

Die Bonarówkaschichten, meist schwarze Thone mit dünnbankigen kieseligen Sandsteinen, bilden nur eine Facies der Ciekowicer Sandsteine, wie dies bereits wiederholt hervorgehoben wurde (l. c.).

Dagegen konnten in Bezug auf die untere Abtheilung des Alttertiärs, die oberen Hieroglyphenschichten neuerdings wichtige Beobachtungen gemacht werden. Es wurden diese Schichten früher von mir und Anderen meist kurzweg als „Eocän“ bezeichnet und ausgeschieden, weil man annehmen musste, sie seien die Fortsetzung jener Gebilde, die sich in Ostgalizien als „Eocän“ erwiesen hatten und kein Grund vorlag, die Richtigkeit davon in Zweifel zu ziehen. Bereits vor 2 Jahren konnte ich hervorheben<sup>2)</sup> dass auch die oberen Hieroglyphenschichten Einlagerungen von fischführenden Kalkschiefern besitzen, die namentlich in der Umgebung von Jasło reichlich auftreten. Dieselben konnten später in Staszówka bei Ciekowice und neuerdings an mehreren Punkten in der Umgebung von Bochnia (Wisnicz stary, W. maly, Chronów, Królówka) wiedergefunden werden und in der Bochniaer Gegend verbinden sich diese hellen Kalkschiefer, die ein sehr charakteristisches Aussehen haben, mit echten typischen Menilitschiefern. Ausserdem erscheinen in Gierczyce und Buczyna bei Bochnia, in Biesiadki und Złota bei Zalkieczyn (am Dunajec) und in Rajbrot bei Rzegocina ziemlich mächtige, typische Menilitschieferinlagerungen im Verbands der oberen Hieroglyphenschichten ohne Verbindung mit den Jaslóer Kalkschiefern.

Wenn demnach zugegeben wird, dass man aus dem Vorkommen typischer Menilitschiefer auf oligocänes Alter zu schliessen berechtigt ist, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass auch die untere, geognostisch unterscheidbare Abtheilung des Alttertiärs mindestens theilweise bereits dem Oligocän angehört.

Wie sich weiter unten zeigen wird, steht uns in der Foraminiferenfauna von Wola lużańska, Szalowa, Rajbrot etc. noch ein weiteres Hilfsmittel zur näheren Horizontirung der oberen Hieroglyphenschichten zu Gebote, wonach sich vielleicht ergeben wird, dass diese Schichten

<sup>1)</sup> Verhandl. 1884, pag. 37, 38.

<sup>2)</sup> Verhandl. 1882, pag. 307.

nicht nur dem untersten Oligocän, sondern vielleicht auch dem obersten Eocän [der Oberregion des Horizontes des *Nummulites Tchichatcheffi*, der oberen Partie der Priabona-Schichten]<sup>1)</sup> entsprechen.

Eine strictere Lösung der Altersfrage kann freilich erst dann erfolgen, wenn sämtliche paläontologische Hilfsmittel, welche uns die westgalizischen Karpathen in allerdings nur zu spärlicher Weise darbieten, ausgebeutet und nebst der angezogenen Foraminiferenfauna auch die Fischfaunen einer eingehenden paläontologischen Bearbeitung unterzogen sein werden. Dann wird es vielleicht auch gelingen, genauere Parallelen mit den ausserkarpathischen alttertiären Bildungen aufzustellen. Nur auf diesem, dem paläontologischen Wege wird es möglich sein, weitere Fortschritte in der Stratigraphie der galizischen Sandsteinzone anzubahnen. Man hat sich bei den bisherigen geologischen Untersuchungen in den Karpathen meistens damit begnügt, die cretacischen von den tertiären Gliedern zu scheiden und hat sich für die ältere Abtheilung der letzteren gemeiniglich der Bezeichnung „Eocän“ bedient. Man hat daher wohl nicht an einen stricten Parallelismus der „Eocän“ genannten Abtheilung mit dem Hauptnummulitenkalk oder der Pariser Stufe gedacht, sondern wollte damit wohl nur den Umstand zum Ausdruck bringen, dass diese untere Abtheilung stratigraphisch der Hauptsache nach unter den sicheren Oligocänbildungen gelegen ist.

Für Westgalizien hat es sich nun gezeigt, dass auch die untere Abtheilung des Alttertiärs mindestens theilweise bereits zum Oligocän zu stellen ist, so dass es sich wohl empfehlen wird, für die oberen Hieroglyphenschichten die Bezeichnung „Eocän“ lieber gänzlich fallen zu lassen, um missverständlichen Auffassungen zu begegnen. Da auch in Ostgalizien „obere Hieroglyphenschichten“ ausgeschieden werden und diese nach den von mehreren Autoren gegebenen Beschreibungen mindestens der Facies nach von den westgalizischen verschieden sind, so wäre es wohl am passendsten, für die letzteren einen Localnamen zu wählen. Da nun aber in der letzten Zeit so zahlreiche Localnamen gegeben werden mussten, dass es auch dem mit der Geologie der Karpathen vertrauteren Geologen schwer fällt, die Bedeutung aller zu merken, so habe ich vorläufig davon lieber Abgang genommen.

Für das Verständniss der westgalizischen Alttertiärbildungen ist die Art und Weise des Auftretens der Menilitschiefer, und zwar sowohl der jüngeren, wie der älteren, von der grössten Bedeutung. Wenn die Beschreibungen der ostgalizischen Verhältnisse richtig sind, dann bilden dort die Menilitschiefer der Hauptsache nach die regelmässige Vertretung der unteren Oligocänstage, welche in stets gleichbleibender Weise die dortigen eocänen oberen Hieroglyphenschichten von den oberoligocänen Magura-Sandsteinen trennt.<sup>2)</sup> Dies ist nun im westlichen Mittelgalizien und in Westgalizien durchaus nicht der Fall, hier erscheinen die Menilitschiefer nur als schmale Einlagerungen sowohl im unteren, wie im oberen Oligocän, halten im Streichen manchmal

<sup>1)</sup> Dies ist das, wie ich ausdrücklich bemerken muss, vorläufige Ergebniss einer paläontologischen Bearbeitung dieser Fauna, die ich demnächst zu Ende führen werde.

<sup>2)</sup> Einzelne Abweichungen beschreiben übrigens Paul und Tietze in den „Neuen Studien“, Jahrbuch d. geol. R.-A. 1879, pag. 287.

meilenweit an, keilen sich aber ebenso oft sehr rasch aus, so dass sie dann auf der Karte mit Noth zur Ausscheidung gebracht werden können. Zuweilen fehlen sie selbst auf grösseren Strecken vollkommen und selbst bei grosser Mächtigkeit ist ihre Entwicklung gegen die der anderen Facies eine sehr unbedeutende. Schliesslich möchte ich noch hervorheben, dass die Facies, die das untere und obere Oligocän vertreten, nicht allenthalben zu derselben Zeit einander zu verdrängen brauchten, vielleicht entsprechen in einzelnen Gegenden die Cieczkowicer Sandsteine oder die Hieroglyphenschichten einer längeren Bildungszeit, als in anderen, es liegen wenigstens keine positiven Anhaltspunkte vor, um anzunehmen, dass die Aenderung allenthalben gleichzeitig vor sich gegangen sein mus.

## II. Saros-Gorlicer Gebirge.

Die ältesten Schichten bilden hier die Inoceramenführenden, krummschaligen, bläulichen Kalksandsteine der sogenannten Ropianka-Schichten. Alle Autoren, die in diesem Gebiete gearbeitet haben, stimmen darin überein, dass hier die Schichtfolge folgende ist:

1. Kalksandstein mit Inoceramen (Strzolka bei Walter und v. Dunikowski).

2. Rothe und grüne Thone mit grünlichen, manchmal glasigen, dünnbankigen Sandsteinen mit Hieroglyphen, gewöhnlich kurzweg „rothe Thone“ genannt.

3. Massige und grobbankige Sandsteine. Alle nehmen an, dass namentlich zwischen den Gliedern 1 und 2 sehr innige Beziehungen bestehen. Ausserdem kommen am nördlichen Rande des Saros-Gorlicer Gebirges einzelne unregelmässige Inseln von Menilitschiefer<sup>1)</sup> vor, die noch an einzelnen, sehr beschränkten Stellen von massigen Sandsteinen überlagert werden.

Paul, Szajnocha und ich haben, gestützt auf die Ergebnisse der Arbeiten in Ostgalizien, angenommen, dass die Inoceramen-Sandsteine (1) in Verbindung mit den rothen Thonen (2) der unteren Kreide angehören, während die massigen Sandsteine (3) die mittlere und obere Kreide, ja auch das Alttertiär vertreten. Die Menilitschiefer wurden von Paul und mir als transgredirende Vorkommnisse betrachtet. Walter und v. Dunikowski<sup>2)</sup> hingegen gaben an, im Verbande der rothen Thone (2) Nummuliten aufgefunden zu haben, und sprachen auf Grundlage derselben die rothen Thone für unteres Eocän, die Inoceramen-Sandsteine für obere Kreide, die massigen Sandsteine für oberes Eocän an. Sie gelangten dann zu nachstehender Schichtfolge:

1. Ropianka-Schichten oder Strzolka, obere Kreide.
2. Rothe Thone mit Nummuliten-Sandstein, unteres Eocän.
3. Massige und grobbankige Sandsteine, oberes Eocän.
4. Menilitschiefer, Oligocän.
5. Magura-Sandstein, jüngster Karpathen-Sandstein, Oberoligocän.

<sup>1)</sup> Diese Menilitschiefer stimmen petrographisch keineswegs mit dem gewöhnlichen Menilitschiefer überein, sondern erinnern in mancher Beziehung an die oberungarischen Smilno-Schiefer. Ich werde sie hier als Grybower-Schiefer von den gewöhnlichen Menilitschiefern des Hügellandes unterscheiden.

<sup>2)</sup> Petroleumgebiet der westgalizischen Karpathen, 1883, pag. 92—96 etc.

Die Nummulitenfunde Walter's und v. Dunikowski's innerhalb der rothen Thone würden eine Vertretung der Kreide in den massigen Sandsteinen selbstverständlich ausschliessen. Ich habe mich im vorigen Jahre den Angaben der genannten Autoren gegenüber vorerst unentschieden verhalten und es für nothwendig erachtet, ausführlichere Begründungen abzuwarten.<sup>1)</sup> Mit wie gutem Rechte dies geschehen ist, ergibt sich am allerdeutlichsten aus der letzten Notiz des Herrn R. Zuber<sup>2)</sup>, welche die wissenschaftliche Gewissenhaftigkeit der Herren Walter und v. Dunikowski bei Gelegenheit anderer Nummulitenfunde in einem — gelinde gesagt — sehr eigenthümlichen Lichte erscheinen lässt.

Durch die heurigen Untersuchungen glaube ich mich nun in den Stand gesetzt, die vorliegenden Fragen einer Lösung entgegenzuführen, welche allerdings keiner von den bisher verlaublichen Anschauungen ganz entspricht.

Die über den Inoceramen-Sandsteinen folgenden rothen und grünen Thone können in der That trotz ihrer scheinbar so innigen Beziehungen zu den ersteren nicht mehr als cretacisch betrachtet werden, sondern sind bereits als alttertiär anzusehen. Im Hauptgebiete dieser eigenthümlichen Schichtfolge habe ich zwar auch heuer keine Nummuliten auffinden können, allein am Nordrande des Saros-Gorlicer Gebirges verläuft eine später näher zu besprechende Zone, die den Uebergang zum subkarpathischen Hügelland vorstellt, wo die rothen Thone regelmässig und an vielen Stellen Nummulitiden enthalten. Diese Zone steht nun an einzelnen Stellen in directem Zusammenhang mit den fraglichen rothen Thonen, wie in Tegoborze bei Sandec, oder mindestens in solcher tectonischer Verbindung, dass man auch für die eigentlichen „rothen Thone“ bestimmt nur tertiäres Alter in Anspruch nehmen kann. So sind die rothen, Nummuliten-Sandstein enthaltenden und mit oberen Hieroglyphenschichten verbundenen Thone und Schiefer von Pasierbiec bei Limanowa von den typischen rothen Thonen des Limanowa-Gebietes nur durch eine einfache und deutliche Mulde von jüngerem Sandstein getrennt, so dass ihre thatsächliche Zusammengehörigkeit deutlich erhellt. Ebenso gibt das Verhalten der rothen Thone und der mit ihnen verbundenen eigenthümlichen Schiefer bei Łacko zu den sicher oligocänen Sandsteinen nördlich von der Klippenlinie weitere Sicherheit, dass die rothen Thone thatsächlich nicht als cretacisch, sondern als tertiär anzusehen sind.

Wenn nun auch das System der rothen Thone als alttertiär gelten muss und eine Vertretung der mittleren Kreide im Saros-Gorlicer Gebiete auszuschliessen ist<sup>3)</sup>, so kann doch keineswegs die von Walter und v. Dunikowski angegebene Schichtfolge und die von ihnen vorgeschlagene Deutung als die richtige betrachtet werden. Es handelt sich da in erster Linie um die Stellung der Grybower Menilitschiefer. Die letzteren kann man an mehreren Stellen direct an die Inoceramen-Schichten angrenzen sehen oder findet sie von ihnen durch eine bald

<sup>1)</sup> Verhandlungen, 1883, pag. 244.

<sup>2)</sup> Verhandlungen, 1884, pag. 251, 252.

<sup>3)</sup> Dies stimmt gut mit den Verhältnissen des Kreidezuges von Rzegocina, wo ebenfalls mittelcretacische Ablagerungen fehlen.

mehr, bald minder mächtige Lage von rothen Thonen getrennt. Auf den Menilitschiefern lagern entweder in selteneren Fällen Magura-Sandsteine auf oder es folgen über ihnen abermals die rothen Thone, die ihrerseits wieder erst von massigen Sandsteinen gedeckt werden. Walter und v. Dunikowski schalten nun allenthalben zwischen die Inoceramen-Sandsteine und die Grybower Schiefer rothen Thon ein, obwohl er, wie gesagt, nicht überall vorgefunden werden konnte und überdies schieben sie dann noch im Hangenden der rothen Thone, zwischen diese und den Grybower Schiefer, ein nicht näher beschriebenes „Eocän“ ein, welches den massigen Sandsteinen, die sonst allenthalben über den rothen Thonen folgen, äquivalent sein soll. Die Unmöglichkeit dieser Schichtfolge, ihr entschiedenes Nichtvorhandensein habe ich in diesen Verhandlungen schon besprochen (1883, pag. 241; 1884, pag. 43) und kann mich daher darauf beschränken, abermals zu betonen, dass ich auch heuer wieder in der Gegend zwischen Klęczany und Limanowa (bei Sandec) die Grybower Menilitschiefer und die rothen Thone direct aneinandergrenzen und ineinander eingreifen sah, ohne irgend ein dazwischentretendes „Eocän“.

Man kann den Verhältnissen nur dann gerecht werden, wenn man annimmt, dass die Grybower Menilitschiefer und die rothen Thone einander als gleichaltrige Facies örtlich vertreten. Die Grybower Schiefer besitzen ja thatsächlich ein nur locales Vorkommen, sie erscheinen nur am Rande des Saros-Gorlicer Gebirges und fehlen im Inneren des Gebirges gänzlich, bis sie erst wieder im südlichen Theile desselben, bei Zboro und Bartfeld, als Smilnoschiefer zum Vorschein kommen. Wir müssen sie also füglich auch im Saros-Gorlicer Gebiete ebenso als locale Facies ansehen, wie im subkarpathischen Hügellande. An einzelnen wenigen Stellen, wie nördlich von Klęczany, vertreten sie das untere Oligocän ausschliesslich und werden direct von jüngeren Oligocänsandsteinen überlagert, südlich und westlich davon aber nimmt allmählig die Facies des rothen Thones immer mehr überhand. Es ist nicht möglich, hier auf weitere Einzelheiten einzugehen, deren Mittheilung erst bei der Detailbeschreibung des ganzen Gebietes erfolgen kann, ich muss mich hier mit dem Voranstehenden begnügen. Das Glied 4 der Schichtfolge von Walter und v. Dunikowski muss demnach mit dem Gliede 2, das Glied 3 mit dem Gliede 5 verbunden werden. Die rothen Thone mitsammt den Grybower Menilitschiefern bilden im Saros-Gorlicer Gebirge das untere, Magura-Sandstein<sup>1)</sup> das obere Oligocän. Das Oligocän transgredirt hier, wie im Hügellande, über cretacische Bildungen. Es mag namentlich den mit den eigenthümlichen Verhältnissen der Karpathen nicht näher Vertrauten sonderbar erscheinen, dass nun auch die rothen Thone, von denen doch alle Beobachter, wenn sie auch sonst uneinig waren, eine innige Anlehnung an die Inoceramen-Sand-

<sup>1)</sup> Die Bezeichnung Magura-Sandstein wurde bekanntlich von Paul für jene jungoligocänen, massigen, häufig grobkörnigen Sandsteine ertheilt, die das Terrain nördlich von der Arvaer Klippenlinie einnehmen. Die jungoligocänen Sandsteine unseres Gebietes gleichen diesen Magura-Sandsteinen petrographisch vollkommen, nur sind sie fast immer ganz feinkörnig. Ich glaube sie daher auch als Magura-Sandsteine bezeichnen zu können. Die gleichaltrigen Cieżkowicer Sandsteine sind, wie schon mehrfach hervorgehoben, den Magura-Sandsteinen sehr ähnlich, zeigen aber doch mancherlei Verschiedenheiten, denen man durch einen besonderen Localnamen gerecht zu werden hat.

steine angenommen haben, über die letzteren übergreifen sollen und es bedarf dies daher noch einiger Worte zur näheren Beleuchtung. Ich muss diesbezüglich darauf verweisen, dass auch in der Gegend von Rzegocina, am Liwocz, am Karpathennordrand, bei Bochnia und Dembica, und ebenso im Klippengebiete, Kreide- und Oligocänbildungen auf weite Strecken hin nicht nur vollkommen concordant gefaltet sind, sondern häufig ein so rascher Wechsel der verschiedenartigen Gebilde bei stets gleichbleibender völliger Concordanz der Schichten eintritt, dass man geneigt wäre, von Wechsellagerung zu sprechen. Ich war gerade heuer so glücklich, zwei Gebiete näher kennen zu lernen, wo diese Erscheinung in der deutlichsten und lehrreichsten Weise zu beobachten ist, das Klippengebiet und die Gegend von Rzegocina, und verweise daher diesbezüglich auf die beiden diese Gebiete betreffenden Reiseberichte in diesen Verhandlungen, 1884, pag. 263—265 und pag. 318 bis 321. In den Klippen würde man die neocomen bunten Schiefer und die darauf folgenden Sandsteine ganz gewiss für im Verhältnisse der directen Altersfolge stehend betrachten, wenn man nicht bestimmt wüsste, dass die letzteren stellenweise Nummuliten führen, und in der Gegend von Rzegocina würden gewiss Viele die dort vorkommenden rothen und grünen Schiefer einerseits und die schwarzen Schiefer andererseits als mit einander in Wechsellagerung oder doch mindestens in innigem Verbande stehend betrachten, und doch lehren die vorhandenen Versteinerungen, dass die schwarzen Schiefer dem Neocom, die bunten dem Oligocän angehören.

Dasselbe Verhältniss liegt nun hier zwischen den cretacischen Inoceramen-Sandsteinen und den oligocänen rothen Thonen und Grybower-Schiefern vor. Die Transgression der letzteren war natürlich leichter zu erkennen, als die der rothen Thone, die in ihrer Facies den Inoceramen-Sandsteinen manchmal so nahe kommen, dass die Unterscheidung derselben sehr schwer wird. Dieser Umstand, sowie der oft sehr rasche und vielfache, aber bei schlechten Aufschlüssen, oder in verrutschten Gebieten doch nicht gut verfolgbare Wechsel von Inoceramen-Schichten und rothen Thonen bedingte es, dass die Auscheidung der ersteren auf den Karten zuweilen einen nur schematischen Werth besitzt.

Paläontologische Angaben scheinen noch meinen Auseinandersetzungen über die rothen Thone und ihre Stellung im Unteroligocän entgegenzustehen. Walter und v. Dunikowski bestimmen nämlich einige der aus ihren „Nummuliten-Sandsteinen“ herrührenden Nummuliten und belegen sie zum Theile mit Namen echt eocäner Arten. Dem gegenüber möchte ich vorläufig nur hervorheben, dass sehr viele dieser Bestimmungen mit einem „cf.“ versehen und daher nicht völlig zweifellos sind. Nach der Beschreibung von Walter und v. Dunikowski haben auch ihnen stets nur kleine Species vorgelegen und es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass die Bestimmungen dieser Formen, soweit sie überhaupt möglich sind, bei erneuerter Durchsicht zu einem anderen Ergebnisse führen würden. Endlich muss ich noch bemerken, dass das Vorkommen einzelner Nummuliten überhaupt die betreffenden Schichten keineswegs zu eocänen stempelt. So fand ich heuer im sicheren oberoligocänen Magura-Sandsteine von Klęczany, welcher die dortigen Menilit-schiefer überlagert, mehrere deutliche Nummuliten.

Schliesslich ist auch noch die Möglichkeit zu erwägen, dass die rothen Thone, ähnlich wie die oberen Hieroglyphenschichten des Hügellandes, vielleicht noch in die Zeit des obersten Eocäns hineinreichen.

Was nun das Alter der Inoceramensandsteine (Ropiankaschichten<sup>1)</sup> anbelangt, so ist dies eine Frage, die nur auf dem paläontologischen Wege gelöst werden kann. Die ziemlich zahlreichen und manchmal nicht schlecht erhaltenen Inoceramen dieser Schichten werden wohl eine nähere Bestimmung gestatten, von welcher es ausschliesslich abhängen wird, welches geologische Alter man den fraglichen Schichten zuschreiben habe.

Der südliche Theil des Saros-Gorlicer Gebirges bietet ähnliche Verhältnisse dar, wie der nördliche. Sichere Inoceramenschichten wurden daselbst bisher noch nicht aufgefunden. Die Aufbrüche gehen hier, wie es scheint nur bis zum Horizont des rothen Thones, der aber nur in seiner untersten Partie als solcher erscheint. Nach oben stellen sich als vertretende Facies die Belovezsa-Schichten Paul's ein.<sup>2)</sup> Hier schalten sich den Belovezsa-Schichten und den rothen Thonen die Smilno-Schiefer ein. Man sieht diese Einschaltung sehr schön und deutlich auf der Südseite des Kasztelikberges in Niklowa bei Smilno, wo das Vorkommen von Smilnoschiefer bisher nicht bekannt war. Sehr interessant und wichtig ist das Vorkommen des Fischschiefers in Stebnik bei Zboro, wo zu unterst Belovezsa-Schichten liegen, die von massigen Sandsteinen überlagert werden. Nachher erscheinen rothe Thone und eine dünne Bank von Menilitschiefer mit Fischresten, die abermals von einer riesigen Mächtigkeit von massigen Sandsteinen bedeckt wird. Hier haben wir also, ähnlich, wie im subkarpathischen Hügelland, eine Einschaltung von Menilitschiefer sowohl im unteren, als auch im oberen Oligocän zu verzeichnen, wobei sich jedoch die letztere Einschaltung nahe an die Grenze des unteren Oligocäns hält.<sup>3)</sup>

### III. Uebergangszone zwischen dem Saros-Gorlicer Gebirge und dem subkarpathischen Hügellande.

Dass man dieser Grenzzone bisher so wenig Beachtung geschenkt hat, ist der Hauptgrund, warum die Verschiedenheit in der Zusammen-

<sup>1)</sup> Unter der Bezeichnung „Ropiankaschichten“ sind von mehreren Seiten und von Paul selbst so verschiedene Dinge zusammengefasst worden, dass dieser Ausdruck obsolet geworden ist und am besten ganz aufzugeben wäre, wie dies schon Vacek versucht hat. Nachdem die rothen Thone und die dieselben begleitenden und ersetzenden Schichten aus dem cretacischen Complex gestrichen werden müssen, ist es überhaupt nicht sicher erwiesen, ob in der Localität Ropianka selbst die Inoceramenschichten zu Tage treten. Jedenfalls erfrenen sie sich daselbst oberflächlich keiner mächtigen Entwicklung. Ebenso ist es nicht sicher, ob die verschiedenen als „Ropiankaschichten“ ausgeschiedenen inoceramenführenden Schichten thatsächlich gleichaltrig sind. Die Inoceramenschichten bei Rzeszów und Dembica, welche sicher neocome Vorkommnisse im Westen mit den nocomen Schiefen von Przemysl im Osten verbinden, können daher vorläufig mit einigem Recht als necom betrachtet werden. Die Inoceramenschichten des Saros-Gorlicer Gebirges hingegen könnten der oberen Kreide angehören. Man könnte die letzteren am besten, um die schleppende Bezeichnung „Inoceramen-Schichten des Saros-Gorlicer Gebirges“ zu vermeiden, Schichten von Ropa nennen, nach der Localität Ropa, wo diese Schichten ausserordentlich schön und typisch entwickelt sind.

<sup>2)</sup> Verhandl. 1883, pag. 237.

<sup>3)</sup> Die hier vertretene Stratigraphie der Sandsteinzone im Saroser Comitatus entspricht der Hauptsache nach dem ursprünglichen Standpunkte Paul's, welcher aber von ihm selbst bald aufgegeben wurde. Vergl. Jahrb. 1869, pag. 272.



setzung des Saros-Gorlicer Gebirges und des Hügellandes allen Beobachtern so gross erschienen ist. Sie verläuft am Nordrande des Saros-Gorlicer Gebirges ungefähr über die Ortschaften Cieklin, Lipinki, Męcina wielka, Kryg, Ropica polska, Bystra, Gródek, Wola lużanska, Szalowa. Weiter westlich zwischen der Biala und dem Dunajec konnte ich diese Zone als nicht in meinem Aufnahmegebiete befindlich nicht verfolgen, erst wieder vom Dunajec nach Westen, wo sie über Tęgoborze-Michalczowa, Kały, Wojakowa, Rajbrot, Rzegocina, Kamionna, Rybie, Pasierbiec sich hinzieht. Hier sieht man allenthalben die aus dem Hügellande bekannten oberen Hieroglyphenschichten verbunden mit rothen, grünlichen oder bläulichen Thonen, die diesen Schichten weiter nördlich vollkommen fehlen. Die rothen Thone enthalten bei kräftigerer Entwicklung zuweilen die grünen Sandsteine, die im Saros-Gorlicer Gebirge für sie so charakteristisch sind. Die oberen Hieroglyphenschichten verlieren in dieser Zone zuweilen, doch nicht immer, ihre typische Beschaffenheit, indem sie thoniger und kalkreicher werden, als dies sonst wohl der Fall ist und bekommen dadurch eine erhöhte petrographische Aehnlichkeit mit den Inoceramenschichten. Dies der Grund, warum gerade über diese Zone unter verschiedenen Beobachtern die grösste Uneinigkeit herrscht, sobald nur nach petrographischen Merkmalen geurtheilt wird, was ja zuweilen leider nicht umgangen werden kann. Fast überall ist diese Entwicklung von Schichten begleitet, die reich sind an kleinen Nummuliten, Orbitoiden, zahlreichen kleineren Foraminiferen, Lithothamnien, Bryozoën u. dergl., welche Versteinerungen manchmal im Gesteine so sehr vorwiegen, dass ein förmlicher sandiger Kalkstein entstehen kann. Sie wurden gefunden in Cieklin, Kobylanka, Wola lużanska, Szalowa (Ropa), Michalczowa, Rajbrot, Rzegocina, Pasierbiec. Dass sie thatsächlich in dem geschilderten Systeme eingelagert sind, davon kann man sich vielerorts überzeugen, am besten in Wola lużanska, wo künstliche und natürliche Aufschlüsse bestehen, die ich heuer abermals untersucht habe, um über die Lagerung der betreffenden Fauna Sicherheit zu gewinnen. Das regelmässige Vorkommen dieser Fauna längs einer viele Meilen langen Zone, wo sie bald da, bald dort stets wieder erscheint, während ihre Spuren nördlich und südlich davon fast gänzlich fehlen, beweist wohl, dass es gerade die Uebergangsfacies war, die ihrer Entwicklung besonders zusagte. Ueber das Alter dieser Fauna, die nach ihrer eigenthümlichen Stellung in der Uebergangszone zu Schlüssen sowohl über das Alter der oberen Hieroglyphenschichten, als auch der rothen Thone verwendet werden kann, wurden schon oben einige vorläufige Bemerkungen gemacht. Nicht unerwähnt darf es endlich bleiben, dass innerhalb der Uebergangszone in Rajbrot in den oberen Hieroglyphenschichten echte helle Menilitschiefer mit Fischresten und zahlreichen Ostracoden vorkommen, neben eigenthümlichen hellen, zuweilen hornsteinführenden Kalkschiefern, bezüglich deren ich auf meinen III. Reisebericht verweise.

Die obere Abtheilung besteht längs der Grenzzone aus Sandsteinen, die nach Norden hin die Beschaffenheit der Cieżkowicer oder Kugelsandsteine, nach Süden hin die der Magurasandsteine annehmen. Dabei ist die Grenze bald eine sehr scharfe, bald ist sie verwischt und schwer zu ziehen.

Nördlich von der Grenzzone, die die Breite von nur einem oder zwei Ausbuchtungen besitzt, verschwindet aus der Zusammensetzung der unteren Abtheilung der rothe Thon vollkommen und die obere Abtheilung hat die Beschaffenheit des Cieżkowicer Sandsteines, südlich von der Grenzzone verliert sich dagegen die Facies der oberen Hieroglyphenschichten und die rothen Thone erhalten ihre typische Beschaffenheit, die Cieżkowicer Sandsteine erscheinen durch Magura-Sandsteine ersetzt. Die oberen Hieroglyphenschichten und die „rothen Thone“ ergeben sich also nicht nur theoretisch als Aequivalente des unteren Oligocäns, sondern sie erscheinen thatsächlich durch ein Mittelglied, in welchem beide Facies gleichmässig vertreten sind, unmittelbar mit einander verbunden.

#### IV. Das Klippengebiet und seine Randzonen.<sup>1)</sup>

Auch hier kann man im Alttertiär zwei Abtheilungen unterscheiden, wovon die obere aus massigen, zuweilen grobkörnigen und conglomeratführenden Magura-Sandsteinen besteht, welche den eingangs erwähnten breiten Gürtel nördlich von der Klippenzone zusammensetzen. Die untere Abtheilung wird durch Conglomeratsandsteine mit Nummuliten, grobbankige Sandsteine und graublaue Kalksandsteine mit bläulichen Thonen gebildet. Ob sie aber dem Alter nach genau der unteren Abtheilung des Saros-Gorlicher Gebietes und des Hügellandes entspricht, oder vielleicht, wie man nach den Nummulitenvorkommnissen meinen könnte, etwas tiefer reicht, muss ich vorläufig vollkommen unentschieden lassen. Vielleicht wird das nähere Studium der betreffenden Nummuliten irgendwelche Anhaltspunkte gewähren. Am Nordrande der Magura-Sandsteinzone bei Malczyo und Riehwald (bei Bartfeld) schalten sich den Magura-Sandsteinen an der Grenze gegen die untere Abtheilung fischführende Schiefer ein und daneben kommt ein Nummulitenconglomerat oder Breccie mit echt eocänen Formen vor; da das Vorkommen jedoch ein sehr vereinzelt ist, die Nummuliten sich da vielleicht nicht auf ursprünglicher Lagerstätte befinden und das Gestein nicht anstehend aufgefunden werden konnte, so gewinnt man auch dadurch keine sicheren Anknüpfungspunkte.

Südlich von der Klippenlinie ändert sich abermals die Beschaffenheit der unteren Abtheilung. Die obere besteht ebenfalls aus Magura-Sandstein, die untere dagegen aus schwärzlichen oder chocoladebraunen Schiefen mit einzelnen Sandsteinbänken und mit dunkeln nummulitenführenden Conglomeraten, die aus denselben Gesteinen zusammengesetzt sind, wie die früher erwähnten Nummulitenconglomerate, nur sind sie mit einer dunkeln Bindemasse versehen. (Smilno-Schiefer *Stache's* in den betreffenden geologischen Karten.)

Werfen wir nun noch einen kurzen Rückblick auf die obigen Darlegungen, so ergibt sich zunächst, dass sich das Alttertiär West-

<sup>1)</sup> Vergl. den I. Reisebericht, Verhandl. 1884, pag. 263. Herr Bergrath Paul lässt es dahin gestellt sein, ob nicht gewisse Sandsteine nördlich von der Klippenzone (Verhandl. 1885, pag. 6) die mittlere und obere Kreide repräsentiren, während ich die Sandsteinzone nördlich von der Klippenlinie durchaus als alttertiär ansprechen zu müssen glaube. Auch wenn die erstere Anschauung die richtige wäre, würde dadurch die nachfolgende Gliederung im Wesentlichen nicht geändert werden.

galiziens von der Klippenlinie bis zum Nordrande allenthalben in zwei Abtheilungen, eine obere und eine untere, zerlegen lässt. Ob nun diese Abtheilungen einander in den unterschiedenen Gebieten in der Weise, wie dies die nebenstehende Tabelle andeutet, wirklich vollkommen

	I. Subkarpatisches Hügelland	II. Uebergangszone zwischen I. und III.	III. Saros-Gorlitzer Gebirge, nördl. Theil	IV. Saros-Gorlitzer Gebirge, südl. Theil	V. Nördliche Randzone des Klippengebietes	VI. Südliche Randzone des Klippengebietes
Obere Abtheilung	Ciezkowicer Sandsteine, jüngere Menilitische, rothe Schiefer und Bonarowka-Schichten. Orbitoiden, Lithothamnien, Exotische Blöcke.	Ciezkowicer Sandsteine und Magura-Sandsteine	Magura-Sandsteine, feinkörnig, grobbankig oder massig ohne exotische Blöcke ( <i>Alveolina longa</i> )	Magura-Sandsteine feinkörnig, grobbankig oder massig.	Magura-Sandsteine conglomeratführend	Magura-Sandsteine conglomeratführend
Untere Abtheilung	Obere Hieroglyphenschichten, ältere Menilitische, Jasloer Kalkschiefer mit Fischresten	Obere Hieroglyphenschichten, rothe und grünliche Schiefer, Menilitische, Foraminiferenfauna von Wolaluž, Michalczowa, Rajbrot etc.	Rothe Thone, bläuliche und grünliche Thone mit grünlichen Sandsteinen mit Hieroglyphen, Grybower Menilitische <sup>1)</sup>	Rothe Thone, Belovezsa-Schichten und Smilno-Schiefer	Nummuliten-Conglomerat, grobbankige Sandsteine, bläuliche Kalksandsteine und bläuliche Thone mit Blöcken	Schwärzliche u. chocoladefarbene Schiefer, dunkle Nummulitenconglomerate
Kreide	Livocz-Schiefer, Neocom Schiefer und Sandsteine mit <i>Belem. bipartitus</i> etc. Inoceramenschichten des Neocoms (?)	Neocom Schiefer und Sandsteine <i>Belem. bipartitus</i> Aptychen etc.	Inoceramenschichten der oberen (?) Kreide (Ropianska-Schichten part.) Ropa-Schichten	unbekannt	rothe und grünliche Neocomschiefer (Klippenhülle)	rothe und grünliche Neocomschiefer (Klippenhülle)

äquivalent sind, kann vorläufig noch nicht mit Sicherheit beantwortet werden. Für die obere Abtheilung, die ja auch petrographisch eine ziemlich gleichartige Beschaffenheit aufweist, ist dies ziemlich wahrscheinlich. Genauere Parallelen sind gegenwärtig, wo weder die Fischfaunen, noch die Foraminiferen (Nummulitiden) von Wola lužanska etc. in paläontologischer Beziehung hinreichend bekannt und studirt sind, noch nicht möglich, nur soviel scheint sicher zu sein, dass bereits die untere Abtheilung mindestens theilweise dem Oligocän angehört und vom Eocän höchstens den obersten Horizont des *Nummulites Tchichatcheffi* mitumfasst. Für die Vertretung des echten Eocäns, der Pariser Stufe, gibt es dagegen in der westgalizischen Sandsteinzone keine Anhaltspunkte.

<sup>1)</sup> In der unteren Abtheilung des Alttertiärs des Saros-Gorlitzer Gebirges treten noch andere Facies auf, welche ich später beschreiben werde.

In Ostgalizien und im östlichen Theile von Mittelgalizien ergaben die Arbeiten zahlreicher Geologen das Vorhandensein wahrscheinlich continuirlicher lückenloser Bildungen von der Zeit der unteren Kreide bis zum obersten Oligocän; wenigstens war man nicht zur Annahme etwaiger Lücken gezwungen. Hier konnte demnach auch eine Vertretung des echten Eocäns erwartet werden und in der That beweist das Vorkommen der alteocänen Brachiopodenfauna von Trebuscha in der Marmaros, dass in den Ostkarpathen echtes Eocän in Flyschfacies vorhanden ist. In Westgalizien dagegen besteht zwischen den Kreidebildungen und dem Oligocän eine Lücke, wie ich dies bereits nach meiner ersten Aufnahme im Jahre 1882 darlegen konnte; nur ist die Transgression des Oligocäns eine weit grossartigere, allgemeinere und ausgedehntere, als damals angenommen wurde. Die Unterschiede zwischen der ost- und westgalizischen Sandsteinzone scheinen danach, wie ebenfalls schon hervorgehoben wurde, sehr bedeutende, fundamentale zu sein.

Ich kann diesen Aufsatz nicht schliessen, ohne nochmals darauf hinzuweisen, dass die vorstehenden Darlegungen, soweit sie paläontologische Fragen streifen, nur als provisorische zu betrachten sind und eine endgiltige Lösung der verschiedenen Altersfragen erst nach Abschluss der einschlägigen paläontologischen Arbeiten erfolgen kann.

Nimmt man die vorangehenden Ausführungen an, so gestaltet sich die Gliederung der westgalizischen Flyschbildungen im Allgemeinen ziemlich einfach, trotzdem sind die geologischen Verhältnisse derselben in Folge der wechselvollen und häufig doch wieder so übereinstimmenden Faciesentwicklung, in Folge der Fossilarmuth, des Vorherrschens überschobener Lagerung und der vollkommenen Concordanz von Schichtgruppen, zwischen denen grosse zeitliche Lücken bestehen, — doch recht schwierig. Diese Umstände mögen es entschuldigen, wenn durch die Aufnahmen eines jeden Jahres die vorher gewonnenen Anschauungen bis zu einem gewissen Grade modificirt werden mussten und erst jetzt daran gegangen werden kann, eine vergleichende, auf einen grossen Theil der westgalizischen Karpathen vom Nordrande bis auf die Gegend südlich von der Klippenlinie sich erstreckende Gliederung aufzustellen, wie dies bisher noch von keiner Seite versucht worden ist. Auch die hier gegebene Darstellung kann nicht als etwas Abgeschlossenes und Fertiges betrachtet werden, sie wird vielmehr noch vielfacher Verbesserungen und Ergänzungen bedürfen, doch glaube ich hoffen zu dürfen, dass sie in den Grundzügen ein richtiges Bild der vorhandenen Verhältnisse entwirft. Bei der geologischen Aufnahme im Jahre 1882 konnte von mir nachgewiesen werden, dass die „mittlere Gruppe“ in der Gegend zwischen Rzeszów und Dembica fehle, während von anderer Seite dieser Gruppe in dem benachbarten Bezirke von Przemyśl eine ausgedehnte Verbreitung zugestanden wurde. Es wurde schon damals hervorgehoben, dass hier zwischen Kreide (Inoceramenschichten) und Oligocän eine grosse Lücke vorhanden sei. Unter dem Namen der Bonarówka-Schichten wurde eine neue Facies des Oligocäns beschrieben, es wurden in der älteren Abtheilung des Alttertiärs die fischführenden Kalkschiefer von Jasło, das Nummuliten-Vorkommen von Cieklin entdeckt. In Gemeinschaft mit Herrn Bergrath C. M. Paul wurden die ammonitenführenden Neocom-

schiefer des Liwozgebirges aufgefunden und die dieselben überdeckenden massigen Sandsteine mussten der Lagerung wegen als mittelcretacisch betrachtet werden. Es schien sich demnach das Fehlen der „mittleren Gruppe“ nur auf die nördlichste Aufbruchzone zu erstrecken, in der mittleren und südlichen Kreidezone musste ihr nach den Lagerungsverhältnissen eine mächtige Entwicklung zugestanden werden. Im Jahre 1883 wurden die Oligocänbildungen eingehender studirt, es wurde betont, dass sich die Menilit-schiefer in mehreren Niveaux der Ciekowicer Sandsteine wiederholen können, es wurden im oberen Oligocän exotische Blöcke nachgewiesen und es konnte erkannt werden, dass die Constatirung einer concordanten Ueberlagerung von fossilführenden Neocomschichten durch massige Sandsteine nicht genüge, um das mittelcretacische Alter der letzteren sicherzustellen, es wurden die massigen Sandsteine des Liwoz wegen ihres directen Zusammenhanges mit sicher oligocänen Sandsteinen nicht mehr als cretacisch, sondern als oligocän angesprochen, dagegen wurde an dem Vorkommen mittelcretacischer Sandsteine in der südlichen Kreidezone vorläufig festgehalten, indem die Ausführungen von Walter und v. Dunikowski, welche die „mittlere Gruppe“ auch hier ausmerzen wollten, nicht genug überzeugend erschienen. Ausserdem wurden zahlreiche neue Nummulitiden- und Inoceramenfunde gemacht. Im Jahre 1884 konnte die Verbindung echter Menilit-schiefer mit den Kalkschiefern von Jaslo beobachtet und damit mindestens die theilweise Zugehörigkeit der oberen Hieroglyphenschichten zum Oligocän ausgesprochen werden.<sup>1)</sup>

Ferner wurde aus den schon im Vorhergehenden kurz berührten Gründen das Nichtbestehen der „mittleren Gruppe“ auch für das Saros-Gorlicer Gebirge angenommen und es ergab sich die in diesem Aufsätze kurz skizzirte Gliederung, welche durch die bald abzuschliessende paläontologische Untersuchung der aufgefundenen Nummuliten, Orbitoiden etc. weitere Begründung erfahren wird. Durch die Ausdehnung der Untersuchungen bis in das Gebiet südlich von der Klippenlinie und durch mehrfache neue Beobachtungen<sup>2)</sup> wurde das geologische Bild, welches die bisherigen Aufnahmen geliefert hatten, wesentlich vervollständigt und es wurde erwiesen, dass die Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Theilen der westgalizischen Karpathen nicht so bedeutend sind, als man bisher allgemein angenommen hat.

Ich glaube hiermit gezeigt zu haben, dass durch die letztjährigen Aufnahmen der geologischen Reichsanstalt in Westgalizien in der Kenntniss der westgalizischen Karpathen vielfache Fortschritte erzielt worden sind; allerdings mussten im Verlaufe der Studien einzelne Deutungen modificirt oder gänzlich geändert werden, allein es war dies eine natürliche Folge der stetig fortschreitenden Einsicht in die geologischen Verhältnisse der Karpathen, welche trotz ihrer Einförmigkeit dem Geologen mehr Schwierigkeiten bereiten, als manches andere, mannigfaltiger gebaute Gebirge.

**C. v. Camerlander.** Bemerkungen zu den geologischen Verhältnissen der Umgebung von Brünn.

Die dankenswerthe Arbeit der Herren Makowsky und Rzehak über „Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Brünn“, mit

<sup>1)</sup> Vgl. die Reiseberichte in diesen Verhandlungen, 1884, pag. 338 u. 319, 320.

<sup>2)</sup> Vgl. die Reiseberichte in den Verhandlungen, 1884, pag. 263, 292, 318, 336.

deren Anzeige (in Verh. 1884, Nr. 17) ich betraut wurde, enthält in dem Capitel „Krystallinische und halbkrySTALLINISCHE Formationen“ auch eine Besprechung jener Bildungen, welche ich im verwichenen Jahre zum Hauptgegenstande einer kleinen Arbeit („Geologische Mittheilungen aus Central-Mähren“, Jahrb. 1884, pag. 407 ff.) gemacht hatte. Die durch den Charakter und den Rahmen eines Referates gebotene Zurückhaltung liess es wünschenswerth erscheinen, die im oben genannten Capitel niedergelegten Thatsachen, welche nach den, in die folgenden Notizen eingeflochtenen Zeilen der Herren v. John und Schuster zum Theil als irrig sich erweisen, sowie daselbst ausgesprochene Anschauungen, zu denen ich mich auch nach der ihnen von den Herren Verfassern gegebenen Begründung nicht bekennen kann, in dem Referate zu übergehen und zum Gegenstande der folgenden Zeilen zu machen.

Es handelt sich in erster Linie um Bildungen bei Tischnowitz, betreffs welcher ich mich auf Grund petrographischer und tektonischer Unterschiede gegenüber dem Complex der Gneisse und Glimmerschiefer veranlasst sah, zu einer ursprünglich von Wolf ausgesprochenen Ansicht zurückzukehren und trennte ich demgemäss, entgegen der durch Fötterle und später allgemein auf den Karten zum Ausdruck gebrachten Anschauung, diese Conglomerate und Quarzite von dem Gneiss- und Glimmerschiefer-Complex ab. Als wahrscheinlich sah ich ihre Parallelsirung mit den petrographisch am nächsten stehenden Conglomeraten des Devons um Brünn, bei M.-Aussee u. a. O. an, zudem ich in den allgemeinen Verhältnissen der Tektonik kein dagegen sprechendes Moment zu erblicken vermochte.

Auf der so überaus schön gearbeiteten Karte der Herren Makowsky und Rzehak erscheinen diese Bildungen subsummirt den „krystallinischen und halbkrySTALLINISCHEN Formationen“, unter welcher Benennung zusammengefasst und mit einem Farbentone kartirt werden: „Gneiss, untergeordnet Glimmer- und Thonglimmerschiefer, Quarzschiefer und halbkrySTALLINISCHE Quarzconglomerate und Kalksteinlager<sup>1)</sup>“ (pag. 27). Die Beweise aber für diese kartographische Vereinigung der Conglomerate etc. mit dem Gneiss, respective die Unrichtigkeit der von mir verfochtenen Wolf'schen Anschauung, sind lediglich in den folgenden Zeilen des Buches niedergelegt: „Von diesen (Gneiss etc.) unterscheiden sich in petrographischer wie tektonischer Beziehung die dem Gneiss inselartig eingelagerten Gebirgslieder so wesentlich, dass der Gedanke naheliegt, dass man hier eine Reihenfolge altpaläozoischer, jedenfalls vordevonischer Sedimentgebilde vor sich habe, deren Altersbestimmung bei dem gänzlichen Mangel an Fossilien derzeitig unmöglich erscheint. Aus petrographischen wie tektonischen Gründen ist es daher unthunlich, diese fraglichen Gebilde als devonisch zu bezeichnen. Die Vermuthungen Camerlander's, dass diese Gebilde devonisch sind, finden demnach keine Bestätigung“ (pag. 35).

Diese Beweisführung scheint mir nun nicht gerade derart zwingend zu sein, dass ich daraufhin die Unrichtigkeit der Wolf'schen Anschauung, für welche ich Beweismaterial zu sammeln bemüht war, zu geben könnte, umsomehr, als ich ja in der glücklichen Lage bin, das

<sup>1)</sup> Die letzteren verzeichnet die Detailkarte separat.

Moment, welches mir bei der Beurtheilung der Frage massgebend schien, von den Herren Makowsky und Rzehak bekräftigt zu wissen, jenes der petrographischen und tektonischen Verschiedenheiten zwischen den öfters genannten Conglomeraten und den Bildungen des Gneisscomplexes. Und der Unterschied in der beiderseitigen Auffassung liegt ja eben nur in der verschiedenen Beantwortung der Frage: Ist es zweckmässiger und richtiger, die anerkanntermassen petrographisch und tektonisch vom Gneiss getrennten Bildungen auch thatsächlich von diesem abzutrennen und — bei dem Mangel an Fossilien — den Weg des Analogieschlusses betretend, lieber an die petrographisch verwandten Bildungen des nahen Devon bei Brünn etc. zu denken, als an anderweitige paläozoische Ablagerungen, wie wir sie vielleicht in Böhmen, als dem nächsten Gebiete, antreffen mögen, oder aber dieselben Bildungen trotz aller zugegebenen Unterschiede doch mit dem Gneiss u. s. f. zu vereinen. Wenn ich mir darum auch wohl bewusst bin und wie es vielleicht bei Gebilden dieser Art in der Natur der Sache liegt, nur einen Wahrscheinlichkeitsbeweis, der ja auf irrigen Prämissen aufgebaut sein mag, für die alte Wolf'sche Anschauung erbracht zu haben, so darf ihm vielleicht doch eben soviel Gewicht zuerkannt werden, als dem allerdings viel bestimmter und entschiedener in den oben citirten Zeilen zum Ausdrucke gebrachten der Herren Makowsky und Rzehak. —

In eben demselben Capitel (pag. 34) kommen die Herren Verfasser auch auf jenes mehrfach interessante Gesteinsvorkommen von Železny zu sprechen, welches ich in genannter Arbeit auf Grund von Untersuchungen des Herrn v. John als Olivin Diabas angeführt habe. Ich war auf dieses Vorkommen zuerst aufmerksam geworden gelegentlich einer Durchsicht des Wolf'schen Aufnahmematerials aus den Jahren 1855 ff. und hatte Herr v. John bereits ehe ich das Vorkommen in der Natur kennen lernte, dasselbe als Olivin Diabas erkannt. Erst hierauf kam ich (April 1883) in die Lage, denselben an Ort und Stelle (l. c. 414) kennen zu lernen (die eigenthümlich isolirten, höckerigen Blöcke liessen mich hier im ersten Augenblicke im Zusammenhalte mit der mineralogischen Zusammensetzung an meteoritische Massen denken) und war ich dann so glücklich, auch dem Herrn Professor Makowsky in Brünn Handstücke dieses interessanten Gebildes überbringen und von der Bestimmung des Herrn v. John Nachricht geben zu dürfen, sowie ich den Herrn Professor auch auf die das Vorkommen erwähnende Stelle in den Berichten des Brüner Werner-Vereines (1855) aufmerksam machen und die Localität auf der Generalstabkarte selbst fixiren durfte. Ich erwähne speciell dies letztere, weil in die Beschreibung, welche der Herr Professor von dem interessanten Vorkommen gibt, sich ein kleiner Irrthum eingeschlichen hat, indem es als am linken Ufer des Lubiebaches befindlich geschildert wird, während es an jenem des mit diesem parallelen Baches liegt, der bei Lomniczka mit dem von Nord kommenden sich vereinend, oberhalb Tischnowitz in die Schwarzawa mündet (Odra-Besenekbach), während der Lubiebach bereits im Rothliegenden, also bedeutend östlich fliesst und unterhalb Tischnowitz mündet.

Aber ebenso hat sich auch ein Irrthum eingeschlichen in die Benennung des interessanten Gesteinsvorkommen; es wird nämlich in der

Arbeit der Herren Makowsky und Rzehak nicht als Olivin Diabas angeführt, sondern auf Grund mikroskopischer Mittheilungen des Herrn M. Schuster als Proterobas.

Eine neuerliche Untersuchung ergab aber die volle Berechtigung der ursprünglichen Benennung als Olivin Diabas und verweise ich demzufolge auf die folgenden, mir durch Herrn v. John gütigst zur Verfügung gestellten Zeilen:

„Durch den Widerspruch zwischen der in der Arbeit der Herren Makowsky und Rzehak enthaltenen und der von mir durchgeführten Bestimmung des Gesteins von Železny veranlasst, habe ich neuerdings Dünnschliffe desselben sowohl mikroskopisch als chemisch untersucht. Es kam dabei vornehmlich darauf an, ob ein gewisses, durch zahlreiche Einschlüsse charakterisirtes Mineral als Olivin oder Augit anzusehen sei. Die Menge der Hornblende, welche in dem öfters genannten Buche als Kriterium für die Namengebung genommen wird, gibt Herr Schuster selbst als untergeordnet an, so dass ich schon allein deshalb glaube, dass man das Gestein nicht als Proterobas bezeichnen sollte. Was das fragliche Mineral betrifft, so erinnert es allerdings in seinem ganzen Aussehen (besonders durch die zahlreichen Einschlüsse) an Augit und nur das gleichzeitige Vorkommen von ganz anders entwickeltem Augit, sowie die eigenthümliche Zersetzung des strittigen Minerals veranlasste mich schon ursprünglich, Olivin anzunehmen und, um sicher zu gehen, eine kleine chemische Probe auszuführen: Ein Dünnschliff wurde mit Salzsäure gekocht und dabei eine Lösung erhalten, welche neben viel Eisen etwas Thonerde und Kalk sowie viel Magnesia enthielt, während an Stelle des Minerals amorphe Kieselsäure ausgeschieden war. Aus diesem Verhalten glaubte ich mit Sicherheit das Mineral als Olivin, das Gestein mithin als Olivin Diabas bezeichnen zu können. Nach der Publication der hier besprochenen Arbeit wurde die Probe mit dem Dünnschliffe wiederholt und ergab dasselbe Resultat. Aber auch noch im Grossen wurde mit dem Pulver einer möglichst feldspatarmen Partie des Gesteines, das also voraussichtlich an dem fraglichen Mineral reich war, eine chemische Probe durchgeführt. Hierbei erhielt ich bei längerem Kochen mit Salzsäure eine Lösung, welche 9.97%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 2.67%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 5.10%  $\text{CaO}$ , 12.78%  $\text{MgO}$  enthielt, während sich aus dem restirenden Gesteinspulver durch eine Lösung von kohlensaurem Natron 20.30%  $\text{SiO}_2$  ausziehen liessen. Wenn auch anzunehmen ist, dass auch aus dem Augit durch längere Behandlung mit kochender Salzsäure verschiedene Bestandtheile ausgezogen wurden, so wird man doch, besonders wenn man die Kieselsäure in's Auge fasst, die nur durch Zersetzung eines Minerals sich abscheiden konnte, die Hauptmenge der gelösten Bestandtheile als von Olivin herstammend betrachten müssen.“

Gleichzeitig ersucht mich auch Herr Dr. Max Schuster an dieser Stelle folgenden Zeilen Raum zu geben:

„Um einem Missverständnisse vorzubeugen, sei es mir erlaubt, in Betreff des Gesteines von Železny anzuführen, dass der Name Proterobas, mit welchem es in der hier besprochenen Arbeit bezeichnet erscheint, nicht von mir herrührt. Ich legte vielmehr in einer, auf Wunsch des Herrn Professor Makowsky ihm zugesendeten ausführlichen Detailbeschreibung von einem Dünnschliffe des genannten Gesteines, welche



Detailbeschreibung in dem Buche leider mit keinem Worte erwähnt wird, das Hauptgewicht auf den jedenfalls interessanten Nachweis von Bronzit neben Augit und der Plagioklasmischung Bytownit. Darum schlug ich den Namen „bronzitführender Diabas“ vor. Olivin konnte ich in diesem, damals mir zur Verfügung stehenden Schlicke mit Sicherheit zwar nicht nachweisen; doch hatte Herr v. John bei einer späteren Gelegenheit die Freundlichkeit, mir in die, seinen Untersuchungen zu Grunde liegenden Präparate Einsicht zu gewähren, wonach ich gleichfalls das Vorhandensein dieses Minerals, und zwar in Form eines wesentlichen Bestandtheiles, als ausser Zweifel stehend erkannte.“

Indem ich noch hervorhebe, dass die Herren Makowsky und Rzehak in der Lage waren, das Vorkommen als Lagergang zu deuten, was mir seinerzeit nicht gelingen wollte, seien die Bemerkungen zur Kenntniss dieses interessanten Olivin Diabas-Vorkommens beschlossen.

Doch noch wenige Worte seien mir gestattet, die sich auf die Kalkzüge im Westen des Syenits, zwischen diesem und dem Rothliegenden, beziehen, deren mittleren Theil die Herren Verfasser in sehr eingehender Weise besprechen. Ich freue mich, dass die Herren Makowsky und Rzehak die Altersdeutung, welche ich diesen Kalkzügen, auch in Anlehnung an frühere Anschauungen zu geben versuchte (l. c. 422), nicht gleichfalls als unrichtig erklären; doch während ich sie nur allgemein als devonisch ansprach, können die Herren Verfasser dieselben bereits als mitteldevonisch erklären und sind in der Lage, Petrefacten — die ersten, überhaupt daraus bekannt gewordenen<sup>1)</sup> — nennen zu können. Und es ist sehr zu bedauern, dass dies in aller Knappheit nur geschieht, indem es auf pag. 58, gelegentlich der Aufzählung einiger mitteldevonischer Formen, heisst: „Einige Exemplare von *Calamopora flüiformis* wurden auch in den Kalksteinen von Bitischka gefunden.“ Bei der Wichtigkeit dieses Fundes für die Geologie der Brünnener Umgebung wäre wohl ein näherer Hinweis kaum überflüssig gewesen, wann dieser Fund geglückt, wo und wem. Bedeutet derselbe ja doch die endgiltige paläontologische Entscheidung der Frage nach dem Alter dieses Kalkzuges, der bald für Devon, bald für Zechstein (Suess), bald für Jura (Hochstetter) gehalten wurde. Denn wie ich seinerzeit nachzuweisen versuchte, muss jene Altersdeutung, die für eine dieser zwischen Syenit und Rothliegendem befindlichen Kalkpartien angenommen wird, eben auf den ganzen, so weit mit Unterbrechungen zu verfolgenden Zug übertragen werden als ein tektonisch untrennbar zusammengehöriges Ganzes.

Zum Schlusse nur noch die Bemerkung, dass es vielleicht nicht uninteressant gewesen wäre, wenn die Herren Makowsky und Rzehak in ihre Schilderungen eine Andeutung darüber eingeflochten hätten, worauf sich nach ihrem Dafürhalten die für die Geologie der Umgebung von Brünn interessante Bemerkung Oeynhausens: „Eine halbe Stunde von Brünn hat sich ein hohes Bergconglomerat aus Trümmern von Orthoceratiten und Entrochiten gebildet etc.“, sei dieselbe auch noch so dunkel

<sup>1)</sup> Wohl war mir seinerzeit ein Gerücht zu Ohren gekommen, wonach in einem dieser Kalkzüge bei Eichhorn-Bitischka einmal Fossilien gefunden worden seien. Doch wurde damals nicht von einer *Calamopora*, sondern einem *Stringocephalus* gesprochen. Natürlich hatte ich hierauf kein Gewicht gelegt.

und übertrieben, denn eigentlich beziehen mag (etwa auf die jurasische Schwedenschanze?). —

Wenn ich geglaubt hatte, im Obigen an die Anzeige des Buches der Herren Makowsky und Rzehak einige berichtigende und vielleicht ergänzende Ausführungen anschliessen zu dürfen, so sollte hierdurch der Werth ihrer Arbeit als einer zusammenfassenden Uebersicht von den geologischen Verhältnissen der Umgebung Brünns natürlich nicht im Geringsten geschmälert werden.

### Literatur-Notizen.

**E. Suess.** Das Antlitz der Erde. Zweite Abtheilung. Prag und Leipzig 1885.

Auf die erste 1883 erschienene Abtheilung dieses Werkes sind die Leser unserer Verhandlungen durch ein aus der Feder F. v. Hauer's geflossenes Referat (Verhandl., 1883, pag. 181) gebührend aufmerksam gemacht worden. Heute liegt uns die zweite Abtheilung des „Antlitzes“ vor, welche bestimmt ist, den Schluss des ersten Bandes der ganzen gross angelegten Arbeit zu bilden. Die Schwierigkeiten einer genau abwägenden Prüfung und Würdigung dieser Arbeit, welche im Anschluss zum Theil an frühere Arbeiten des Verfassers (Entstehung der Alpen) das Wesentliche unserer geologischen Erfahrungen aus allen Gebieten der Erde gleichsam zu einem Gesamtbilde vereinigen und aus den Zügen dieses Bildes die Gesetze der geologischen Vorgänge ermitteln will, vergrössern sich aber, wie das in der Natur der Sache liegt, mit jedem Zuwachs, den die der Oeffentlichkeit übergebenen Abschnitte erhalten.

Nicht allein die Fülle der discutirten Thatsachen ist es, die schwer übersehbar erscheint, noch schwerer würde es sein, sich Rechenschaft zu geben von dem Verdienste der Methode, die bei der Auswahl dieser Thatsachen und bei der Benützung der literarischen Quellen befolgt wurde, welche letztere im steten Vergleich mit dem vorliegenden Werke zu studiren gleichkommen würde einer Arbeitsleistung, ebenso gross wie die von Suess vollbrachte, das heisst ebenso gross an Aufwand von Zeit und Mühe, wenn auch nicht an Erfolg. Diese Arbeitsleistung wird, sofern dies nöthig, im Laufe der Zeit von vielen Einzelnen sicherlich geliefert werden, sie kann nicht Aufgabe des Referenten sein.

Der vorliegende Theil des zu besprechenden Werkes ist ein Stück vergleichender Erdkunde, und wie der Verfasser (pag. 765) hervorhebt, fehlt es (in geologischen Dingen) für diese Art der Darstellung fast ganz an Vorbildern, woraus dann die etwaigen Mängel des Buches zu erklären seien. Darin liegt aber auch sein Vorzug. Von den Anschauungen früherer Zeiten, die man als geomystische bezeichnen könnte, schon längst zur geognostischen und sogar zur geologischen Betrachtungsweise vorgeschritten, gelangen wir hier zur Geosophie und es bleibt nur zu hoffen, dass die Entwicklung unserer Wissenschaft in ihrer Bahn nicht die Form eines Kreislaufes annimmt.

Die Anwendung der für die vergleichende Erdkunde geltenden Gesichtspunkte auf die geologische Forschung ist in beschränkterem Sinne allerdings nicht neu. Fast jede grössere stratigraphische oder paläontologische Arbeit sucht Beziehungen aufzufinden, welche zwischen dem von dem Verfasser untersuchten Gebiete oder Material mit andern näheren oder entfernteren Gegenden oder dem Material aus solchen bestehen. Auf diesem Wege sind wir ja beispielsweise zur Auffassung von geologischen Provinzen gelangt, und auch für die Deutung tectonischer Verhältnisse sind dabei schon fruchtbringende Anregungen gewonnen worden, allein in solcher Allgemeinheit, wie namentlich in den vorliegenden Abschnitten des Suess'schen Werkes, ist der Versuch, eine vergleichende Orologie zu schreiben, in neuerer Zeit wenigstens noch nicht gemacht worden, wenn wir auch beispielsweise in Richthofen's China, wo das Gebirgsgerüst des asiatischen Continents ausführlich besprochen wird, wenigstens für ein grosses Gebiet eine zusammenfassende vorzügliche Darstellung dieser Art bereits besitzen.

Suess sagt selbst, dass Humboldt's Abhandlung über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Erdhälften heute nur mehr als ein Denkmal der geistigen Grösse seines Verfassers in Betracht komme. Wenn es daher erlaubt wäre, eine Parallele der vorliegenden Auseinandersetzungen mit einer älteren Leistung zu ziehen, so könnten nach der individuellen Ansicht des Referenten höchstens die Arbeiten Elie de Beaumont's über die Gebirgssysteme erwähnt werden, mit denen der umfassenden Tendenz



nach das Werk von Suess noch die meiste Aehnlichkeit besitzt, wenn auch die seit-her bedeutend erweiterte Wissenschaft nicht mehr dieselben Schlussfolgerungen zulässt. Die geraden Linien des Pentagonalnetzes mussten einem System von Curven weichen, in welchen wir heute die Leitlinien unserer Gebirgsketten erblicken. Die allzusteife krystallographische Vorstellung des französischen Geologen dürfen wir nunmehr mit einem viel anmuthigeren Bilde vertauschen.

Aehnlich wie schon früher vermeidet es aber Suess auch gegenwärtig, das relative Alter der verschiedenen Gebirge und ihrer Theile, z. B. gewisser sich schaaender oder aus-einandertretender Bögen eingehender und im Zusammenhange zu erörtern; er kann deshalb auch den Irrthümern ausweichen, welche Beaumont gerade in diesem Punkte beging. Heute würde es sich freilich nicht mehr darum handeln können, aus der Verschiedenheit der Richtungen eine Verschiedenheit des Alters der Gebirge abzuleiten, heute würde man das successive Entstehen der Ketten, eventuell die allmälige Vorlagerung jüngerer Ketten von annähernd gleicher Richtung vor ältere Gebirgszüge in ihrem Verhältniss zu den verschiedenen Phasen der Erdgeschichte zu verfolgen haben. Das wurde aber schon in der „Entstehung der Alpen“ unterlassen, wo dergleichen dem Titel des Themas vielleicht noch mehr entsprochen hätte, um so viel mehr durfte man in diesem neuen Buche einer Frage aus dem Wege gehen, welche zur Zeit wohl noch immer nicht mit annähernder Gleichmässigkeit über so ausgedehnte Gebiete verfolgt werden kann, wie sie in den geotectonischen Schriften des Verfassers dem Leser vorgeführt werden. Nur die Altersdifferenz zwischen den stauenden älteren Schollen und Tafeln und den gestauten Kettengebirgen musste bestimmt hervorgehoben werden, und damit, in der Beiseite-setzung der Altersfragen nämlich, glauben wir einen andern der wesentlichen Unter-schiede zwischen der alten Betrachtungsweise Beaumont's und der neuen Darstellung, die uns vorliegt, erfasst zu haben.

Ein fernerer Unterschied ist mehr subjectiver Natur oder liegt richtiger gesagt in der Gewandtheit bei der Bewältigung eines zum Theil capriciösen, zum Theil allerdings auch biegsamen Stoffes, den der Verfasser zwar geordnet, aber augenscheinlich nicht in allzu starre Formen gebannt, den Nachfolgern zu überlassen wünscht, welchen somit ein freierer Spielraum gestattet bleibt, als dies in der Consequenz der Beaumont'schen Hypothese lag.

Beaumont's Vorstellungen hatten den unleugbaren Vortheil, in ihrer Art klar und leicht fasslich zu sein, eben weil sie unter einem gerade in seiner Einseitigkeit ganz bestimmten Gesichtspunkte entstanden waren. Ganz anders ist es, wenn man heutzutage die Reliefgestaltung der Erdoberfläche geologisch betrachten und dabei auf die so überaus vermehrten, aber untereinander noch nicht allseitig in Uebereinstimmung gebrachten Einzelheiten der Beobachtung Rücksicht nehmen will. Die Behandlung des Stoffes büsst da leicht an Schärfe der Beweisführung ein und wird um so schwieriger, je genauer man sich der Mannigfaltigkeit und dem vielfach verschlungenen Ineinander-greifen der Erscheinungen anpassen und die gewonnenen Ansichten in Worte kleiden will, welche das Abbild dieser Mannigfaltigkeit und dieser Verschlingungen sind. Nur einem Meister in der Handhabung des Wortes konnte es gelingen, diese Schwierigkeit zu überwinden und den spröden sprachlichen Behelf zu einem geschmeidigen Werkzeug seiner Absichten zu machen.

Doch soll durch Vorbetrachtungen dieser Art die Geduld des Lesers nicht länger ermüdet werden. Ohne Kenntniss der Einzelheiten sind diese Betrachtungen ohnehin nur halb verständlich.

Das erste Capitel des vorliegenden Heftes bildet den dritten Abschnitt der Aus-führungen des Verfassers über die Gebirge der Erde (die beiden ersten Abschnitte waren schon dem früher erschienenen Hefte einverleibt) und behandelt die adriatische Senkung. Während den Nordrand der Alpen eine einheitliche und stetige Curve bezeichnet, bleibt man, wie Suess bemerkt, vielfach im Zweifel darüber, wo man den südlichen Rand der Alpen zu verzeichnen habe. Dieser Zweifel kommt jedenfalls darin zum Ausdruck, dass der Verfasser seine Ansichten über diesen Gegenstand seit einigen Jahren gewechselt hat. Schon L. v. Buch hatte nämlich in seinen geognostischen Beobachtungen auf Reisen (Berlin 1802, 1. Bd., pag. 298) von dem Convergiere der von Dalmatien und Ungarn herbeiziehenden Ketten gegen das Centralgebirge der Alpen gesprochen. Während nun vermuthlich im Anschluss an diesen Gedanken in der „Entstehung der Alpen“ das fächerförmige Auseinandertreten der Südalpen östlich der Adria betont wurde, während die dinarischen Ketten, die slayonisch-syrmischen Gebirge und die Gebirgsinseln der ungarischen Ebene ausdrücklich als Strahlen dieses Fächers auf-gefasst wurden, sind nach der heutigen Auffassung die Gebirge längs der Save und

die Erhebungen bei Fünfkirchen als eine „den Alpen fremde Masse“ anzusehen, und der Verfasser schliesst sich gewissen Ansichten von Mojsisovics über das aus dessen bosnischen Untersuchungen bekannte sogenannte orientalische Festland an. Damit werden wir wenigstens theilweise von der noch bei Mojsisovics hervortretenden Schwierigkeit befreit, dieselben Gebiete gleichzeitig für einen gestauten Theil des Alpensystems, für einen Theil des nebenbei zur Zeit der Stauung meerbedeckten orientalischen Festlandes und auch des ungarischen Senkungsfeldes halten zu müssen.

An dieser fremden Masse nun hat sich nach der von dem Verfasser vertretenen Ansicht (pag. 350) „die von Serpentinzügen begleitete Flyschzone des dinarischen Zweiges gestaut, welcher unter dem Einfluss dieser nahen Masse nicht in gleich typischer Weise, wie die anderen Zweige des Alpensystems sich zu entwickeln vermag.“ Die Fortsetzung der Lecture des Werkes lehrt dann (pag. 638), dass die dinarischen Ketten am Besten gar nicht mehr zu den Alpen zu rechnen seien, da sie mit dem kleinasiatischen Taurus zu einer besonderen bogenförmigen Anordnung sich verbinden liessen, so dass man in ihnen dem Alpensystem gegenüber eine „fremdartige Einschaltung“ erblicken dürfe. Gegen die Adria, bezüglich gegen den Raum des versunkenen alten adriatischen Festlandes zu, sinken nun die Südalpen und die dinarischen Ketten vielfach treppenförmig ab. Aus dieser allgemeinen Absenkung ragt indessen in Südtirol die granitische Masse der Cima d'Asta als Horst hervor, die periadriatischen Linien zeigen aber in dem ganzen Gebiete nicht nur Absenkung, sondern auch ein Herüberreten des höheren über den gesenkten Gebirgsteil. Die Ueberschiebung erfolgt „ringst von den Gebirgen gegen das Meer“. Hier scheint nun doch ein Zusammenhang der Erscheinungen zwischen den eigentlichen Südalpen und dem dinarischen Zweige zu bestehen und die Fremdartigkeit dieses letzteren gegenüber den Alpen dürfte, wenn Referent richtig interpretirt, auf der Möglichkeit seiner Einreihung in den taurischen Bogen beruhen, der aber für seinen dinarischen Zweig das stauende (orientalische) Festland auf der Innenseite besitzt!

Der Verfasser unterscheidet nämlich, wie schon in der Entstehung der Alpen, noch immer zwischen der Aussen- und Innenseite der Gebirge. Die Convexität und die Concavität der bogenförmigen Leitlinien der letzteren scheint dabei heute das wichtigste Kennzeichen für die Unterscheidung der beiden Seiten zu sein. Wenn er dann z. B. sagt, der durchgreifende Unterschied zwischen dem nördlichen und südlichen Theile der Ostalpen bestehe darin, dass im Norden die tangentielle Bewegung der Gebirgsfaltung gegen aussen (nach Norden) zu gerichtet sei, während in den Südalpen diese Bewegung gegen innen gegen die Tiefe der adriatischen Senkung zugekehrt sei (pag. 352), entsprechend dem Bestreben, die Senkung zu überschieben, so hat er die früher von ihm vertretene Idee von der Einseitigkeit des Baues der Alpen streng genommen sehr eingeschränkt, denn das, was jetzt als „durchgreifender Unterschied“ bezeichnet wird, ist eben das, was die älteren Forscher als Symmetrie im Bau der Alpen aufgefasst hatten. Alte Ansichten im neuen Gewande, eine Erscheinung, die uns besonders in der heimischen Geologie so befreundet vorkommt, bedeuten aber stets den befriedigenden Abschluss eines eifrigen Ringens nach dem Ziele.

Wir stehen hier übrigens vor einer noch merkwürdigeren Thatsache. Wenn wir die dinarischen Ketten im Sinne des Autors als einen Theil des Taurus-Systems auffassen, so stellt ihre adriatische Seite, wie schon angedeutet und wie sich später noch genauer zeigen wird, die convexe, also Aussenseite des betreffenden Bogens vor, ihre Tectonik auf dieser Seite stimmt aber sammt all' den sogenannten periadriatischen Brüchen mit der Innenseite der Südalpen überein. Daraus mag am Klarsten ersichtlich sein, dass dieses Gebirge eine ebenso widerspruchsvolle als vermittelnde Rolle spielt, und es dürfte wohl die Absicht des Autors gewesen sein, dies durchblicken zu lassen.

Von hohem Interesse sind die Ausführungen in dem nächstfolgenden, „das Mittelmeer“ überschriebenen Abschnitte. Hier werden die verschiedenen Phasen besprochen, welche seit der Oligocänzeit das Mittelmeergebiet und dessen Umgebung durchgemacht hat. Suess unterscheidet 5 solche Phasen, von denen die der Jetztwelt die letzte ist. Es verdient bemerkt zu werden, dass der Paläontologie gleich Anfangs des Abschnittes für die Erkennung der zu diesen Phasen gehörigen Ablagerungen nur eine unbedeutende Rolle zugewiesen wird. Es handelt sich für den Autor vielmehr um die Erfassung der wichtigsten allgemeinen Vorgänge, durch welche dieser Theil der Erdgeschichte in weitere Abschnitte zerlegbar erscheint.

Die beiden Mediterranstufen, von denen unsere Tertiärgeologen schon bisher so viel geredet haben, erscheinen hier wieder. Als dritte und vierte Mediterranstufe werden die Absätze des älteren und jüngeren Pliocän bezeichnet. Zwischen die erste

und zweite Stufe wird der sogenannte Schlier nunmehr als selbständiges Zwischenglied eingeschoben, während die sarmatischen Bildungen ein solches zwischen der zweiten und dritten Stufe vorstellen sollen. Welche Meeresabsätze übrigens den pontischen Bildungen (Congerienschichten etc.) entsprechen, wird nicht erläutert, da die dritte Stufe (pag. 446) sich erst nach der Zeit der Ablagerung dieser Schichten ausbreitet. Die Lösung einer schwierigen Streitfrage bleibt damit der Zukunft vorbehalten.

Bei dem Zusammenhange des Mittelmeergebiets mit dem atlantischen müsste jede Darstellung der Vergangenheit des ersteren unvollständig sein, „welche nicht die jenseits des atlantischen Oceans bisher gesammelten Erfahrungen über diesen Gegenstand berücksichtigen wollte“. Die schon vor der Tertiärzeit vorhandenen Aehnlichkeiten zwischen den korallenführenden Ablagerungen der westindischen Inseln und den korallenführenden gleichzeitigen Absätzen der Umgebung des Mittelmeeres werden deshalb besprochen, und der Verfasser wird beispielsweise durch die vielfache Uebereinstimmung in der marinen Fauna der jungcretacischen Bildungen auf Jamaica mit den Gosaubildungen Europas zu der Vermuthung geführt (pag. 365), „dass zu jener Zeit quer über den Ocean irgend eine Verbindung, sei es in Gestalt einer zusammenhängenden Küstenlinie oder doch einer Reihe von Inseln bestanden habe“. Aehnliche Erscheinungen erfordern ähnliche Schlüsse dann für die Tertiärzeit. Wenn wir von den zahlreichen Verbreitungsmitteln mariner Organismen in einem zusammenhängenden Meere absehen, kann für jene Vermuthung wohl nur der Umstand bestimmend gewesen sein, dass gewisse Organismen in den grösseren oceanischen Tiefen nicht hätten existiren können. Das wird nicht ausgesprochen, aber so dürfen wir uns jedenfalls die Sache zurecht legen, und in diesem Sinne wird man auf alte festländische Verbindungen nicht blos aus den Verbreitungserscheinungen der Landbewohner zu schliessen haben.

Nicht auf Grund einer kritischen Uebersicht der bisherigen Forschungen über die mediterranen Tertiärgebilde, sondern trotz der selbstverständlich nicht mangelnden Literaturnachweise ganz frei und selbständig werden nun die Ansichten des Verfassers über diese Gebilde entwickelt. Im Sinne der Ausführungen, die vor uns liegen, scheint die Bezeichnung *Mediterranstufen* fast zu eng gewählt, es sind atlantische Stufen, mit denen wir es dabei zu thun haben. Der mangelnde Raum verbietet uns aber, auf alle Einzelheiten dabei einzugehen und beispielsweise die atlantischen Verbindungen des Mittelmeeres zu verschiedenen Zeiten hier zu discutiren.

Es sei nur erlaubt, hier ausnahmsweise ein Bedenken zu äussern, welches uns bei der Lecture dieses Abschnittes aufgetaucht ist. Da, wie schon gesagt, den paläontologischen Folgerungen für die Altersnachweise in unsern Neogenbildungen nur ein geringer Werth zugestanden wird, da der Autor auch die von unsern Tertiärgeologen so vielfach discutirte Eventualität von Faciesverschiedenheiten bei gleichzeitigen Ablagerungen nicht durchgängig berücksichtigen zu müssen glaubt (die Aufstellung des Schlierhorizontes und der Nachweis seiner weiten Verbreitung gründet sich hauptsächlich auf die Faciesübereinstimmung der betreffenden Bildungen), da also nur der Blick auf die grossen Vorgänge, wie Störungen und Transgressionen als massgebend für die diesen Vorgängen entsprechende Eintheilung erscheint, so würde es erwünscht gewesen sein, dem Leser nicht allein eine noch genauere Uebersicht der Verbreitungserscheinungen der einzelnen Stufen zu geben, sondern auch diejenigen Punkte besonders zu erläutern, welche mit den supponirten Vorgängen bei diesen Erscheinungen nicht in Uebereinstimmung zu bringen sind. Wenn z. B. die Alpen von den Karpathen durch Einbrüche erst nach dem Absatz des Schlier getrennt wurden (pag. 445), so bleibt uns die Verbreitung des Schlier und der unteren *Mediterranstufe* in Ungarn noch immer unerklärlich.

Die Bemerkungen des Verfassers über den Schlier, weil sie einen speciell für die österreichische Geologie wichtigen Gegenstand betreffen, mögen hier noch kurz berührt werden. Die Ansichten, welche da über die galizischen und polnischen Tertiärschichten entwickelt werden, sind ganz besonders überraschend. Da die subkarpathische Salzformation entsprechend der älteren Ansicht von Suess dem früher kurzweg zur ersten *Mediterranstufe* gerechneten Schlier gleichgestellt wird, da aber wohl zum Theil entsprechend einer von dem Referenten vor einiger Zeit befürworteten Auffassung der ausserkarpathische polnische tertiäre Gyps mit dieser Salzformation in Parallele gebracht wird, so kommt bei der stellenweise hohen Lage des Gypses ein grosser Theil der von Kontkiewicz, Hilber und Lomnicki (das allein sind die von Suess angerufenen Gewährsmänner) zur sogenannten zweiten *Mediterranstufe* gestellten Absätze tiefer zu stehen und muss als Aequivalent des Schlier oder der ersten *Mediterranstufe* betrachtet werden. Insofern aber bekanntlich nach den neuesten Mittheilungen von

R. Hörnes (Verhandl. geol. R. A., 1884, Nr. 15) der Schlier nunmehr der zweiten Mediterranstufe entspricht; insofern weiter der von Suess unbeschadet der sonstigen, für die Mediterranforschung behaupteten Unzuverlässigkeit der paläontologischen Methode als Leitfossil der Schlierstufe festgehaltene *Pecten denudatus* auch in der zweiten Mediterranstufe vorkommt, insofern endlich die dem Schlier verglichene Ablagerung bei Forchtenau, in welcher Hörnes den *Pecten denudatus* im Vereine mit Fossilien der zweiten Stufe fand (ähnlich wie Niedzwiedzki in Wieliczka), nach den allerneuesten Bemerkungen von Th. Fuchs (Verhandl., 1884, Nr. 18) eigentlich kein Schlier, sondern Badener Tegel ist, insofern wird für den unbefangenen Zuschauer, der sein Urtheil über dieses schon so viel durchgearbeitete Capitel der Geologie gern fixiren möchte, die Sache anscheinend immer schwieriger. Dies ist aber nur scheinbar der Fall, denn alle diese neuesten Versuche, den verwickelten Knoten unserer Tertiärgeologie langsam und in der Stille zu lösen, bedeuten vielleicht thatsächlich eine Annäherung an den Standpunkt derjenigen, die diesen Knoten vor Kurzem zu durchschneiden versuchten. Gleichviel nämlich, ob ein Kenner unserer Tertiärbildungen wie Hörnes heute die überwiegende Masse der früher zur ersten Stufe gestellten Absätze in die zweite versetzt, oder ob ein Forscher vom Range eines Suess viele ehemalige Bildungen der zweiten Stufe heute der ersten zuzählt, die Gleichstellungen zwischen Bildungen, die zu diesen Stufen gerechnet werden, mehren sich rasch, der Stoff dieser Frage zeigt sich elastisch, für jeden Eindruck empfänglich und in diesem Sinne bahnt die erwünschte Klärung verwickelter Verhältnisse sich an. Eine solche Differenzirung des Standpunktes bei sonst vielfach übereinstimmenden Forschern, ein solcher Wechsel der Ansichten, der wie bei Hörners nicht nach dem Verlaufe von Jahren, sondern von Monaten bemessen werden kann, beweist am besten den Eifer der Forschung auf einem der schwierigsten Gebiete.

Jene Klärung wird sich in Folge der so gewonnenen Anregungen dann bald auch auf die Tectonik unserer Tertiärländer erstrecken und auf die Auffassung jener Niederungen, welche als Zwischenstrecken zwischen den Kettengebirgen und den Vorländern derselben „das Bild von einseitig zerdrückten Meerestheilen annehmen“ (pag. 448). Vielleicht wird sich dann auch zeigen, dass nicht nur diejenigen Schichten, „welche unter den Namen der Meeresmolasse den äussern Saum der Alpen begleiten“, eine geringere Breite einnehmen als vor der Zusammendrückung, sondern dass dies auch für diejenigen gefalteten und gestörten Tertiärschichten gilt, welche an dem sogenannten Innenrande der Alpen vorkommen.

Mit bewunderungswürdigem Eifer sind nun in den folgenden Abschnitten unsere Kenntnisse der aussereuropäischen Länder beleuchtet worden.

In übersichtlicher Weise werden zunächst die Verhältnisse der grossen Wüstentafel geschildert, zu welcher ausser Nordafrika auch Arabien gehört. Das alte Gebirge am rothen Meer ragt wie ein Horst aus dem nubischen Sandstein und den cretacischen und eocänen Tafeln seiner Umgebung hervor, das rothe Meer selbst aber ist eine Grabenversenkung, welche diesen alten Horst durchschneidet, ähnlich wie das Rheinthal zwischen zwei Horststücken des süddeutschen Senkungsfeldes eine Grabenversenkung sein soll. Vielleicht könnte man eine Grabenversenkung auch einen negativen Horst nennen. Doch ist dies nur ein Vorschlag des Referenten.

Das gebrochene indische Festland besteht aus Südafrika und der ostindischen Halbinsel. Der indische Ocean ist dazwischen eingebrochen und Madagascar ragt als ein Horst aus diesem Einbruchsfelde hervor, eine Auffassung, die mit gewissen Folgerungen von zoologischer Seite (Lemurien) gut übereinstimmt.

In dem Abschnitt über die indischen Schaarungen wird auf 4 grosse Bögen aufmerksam gemacht, welche gegen Süd hervortreten und die sich im Angesicht des indischen Tafellandes treffen. Es sind der iranische Bogen, jener des Hindukusch, der Himalaya und der malayische Bogen. Der letztere umschliesst Stücke von Tafelland wie Tonking. Er hat die Horste in seiner Mitte. Am Schluss dieser Ausführungen wird gesagt, dass zwischen dem indischen Tafellande und dem nördlichen Theil des pacifischen Oceans eine ganz ausserordentliche tectonische Aehnlichkeit besteht. Doch wird der Verfasser auf diesen Punkt erst in der Fortsetzung seines Werkes näher zu sprechen kommen.

Ein ganz besonders wichtiges Capitel handelt über die Beziehungen der Alpen zu den asiatischen Gebirgen. Die Aufhellung dieser Beziehungen bildet, wie der Verfasser selbst hervorhebt, den schwierigsten Theil der von ihm gebotenen vergleichenden Uebersicht des Verlaufs grosser Gebirgszüge. Die Darstellung knüpft hier zuerst an eine von Muschketoff herrührende Schilderung des Tianschan an. Die Faltungen

dieses Gebirges können bis Europa verfolgt werden, z. B. über Mangischlak nach den Carbonegebieten am Donjetz, eventuell bis in das Gebirge von Sandomir. Die Alpen selbst aber lassen sich an den afghanischen Parapomismus anschliessen. Der letztere verlängert sich quer durch Turkestan über den Kopet-Dagh zunächst nach dem Balchan und den Gebirgen von Krasnowodsk, welche zweifellos mit dem Kaukasus zusammenhängend gedacht werden müssen. Von da geht es über die Krim nach dem Balkan, dessen tectonische Beziehung zu den Gebirgen der Krim schon E. Favre hervorgehoben hat. Der Balkan aber schwenkt durch die Gebirge des östlichen Serbien um nach dem Banater Gebirge und damit ist der Anschluss an den grossen Bogen der Karpathen und somit an die „wirbelförmige“ Anordnung der Alpen mit den Apenninen, den nordafrikanischen Gebirgen und der betischen Cordillere in Spanien erreicht.

Diese Auffassung hat unter allen Umständen sehr viel Ansprechendes und verdient nach den Darlegungen des Verfassers im Einzelnen genau verfolgt zu werden; es stellt sich dabei nur ein noch unaufgeklärtes Verhältniss heraus, auf dessen Bedeutung Suess selbst besonders hinweist. Während nämlich der Parapomismus entsprechend den anderen asiatischen Bögen seine Aussenseite im Süden hat, besitzen die europäischen Theile dieses im Einzelnen wieder vielfach umgewendeten Bogens (Alpen, Karpathen, Balkan) ihre Aussenseite im Allgemeinen im Norden, abgesehen von den südwärts gewendeten transilvanischen Gebirgen, welche aber, wie ein Blick auf jede Karte lehrt, die Einheitlichkeit dieser Aussenseite nicht beeinträchtigen. Im Kaukasus scheint sich dagegen die Umstülpung der Aussenseite des grossen Kettengebirges „Alpen-Parapomismus“ zu vollziehen. Wer also etwa dem Manytsch entlang vom caspischen See nach dem Pontus reist und dabei, wie bekannt, Mühe hat, die Wasserscheide in diesem merkwürdigen Thallauf zu fixiren, begibt sich, ohne es zu merken und ohne das Gebirge zu überschreiten, aus dem inneren Bezirk eines grossen Kettensystems in das jenseitige Vorland dieser Ketten! Uebrigens sind die hier zu betrachtenden Verhältnisse, aus denen zunächst auf den Wechsel der Tectonik im Kaukasus und damit natürlich auf einen Umtausch zwischen Vor- und Hinterland geschlossen wird, schon im westlichen Turkestan (Krasnowodsk, Balchan) einigermassen widerspruchsvoll, worauf Referent schon vor längerer Zeit hingewiesen hat.

Die „Lösung der wirbelförmigen Anordnung des Alpensystems“ findet übrigens ausser dieser Frage nach den Ursachen des Wechsels der Aussenseite ein Hinderniss nur noch in der Existenz der Pyrenäen, deren Verhältniss zu jenem Wirbel dormalen noch nicht ermittelt werden konnte. Hierdurch unterscheidet sich Suess auch von Mohr, der das Alpensystem bis an's schwarze Meer gehen, aber ohne Schwierigkeit mit den Pyrenäen beginnen liess. (Verhandl. d. naturh. Vereins der pr. Rheinlande u. Westphalens, 28. Jahrg. Bonn 1871, Correspondenzblatt 1, pag. 96.)

Die südwärts gewendeten iranischen Bögen mit dem an der Südseite des caspischen Meeres verlaufenden Alburzzuge schaaren sich in Armenien mit den taurischen Bögen, und mit der Erkennung dieses Verhältnisses kommt die Wichtigkeit des tectonisch so complicirten armenischen Hochlandes zum richtigen Ausdruck. Zweige des taurischen Bogensystems setzen zum Theil über Cypren und Candia nach Griechenland fort und erreichen sodann die überaus merkwürdigen dinarischen Ketten, welche auf diese Weise an die asiatischen Gebirge anzureihen sind. Der scheinbare Gegensatz etwa in der Streichungsrichtung von Creta gegen die griechisch-albanischen Küstenlinien kann durch den Einsturz der vermittelnden Bogenstücke erklärt werden. Eine theilweise Umdeutung der Auffassungen Neumayr's über die Tectonik der griechischen Gebirge, deren verschiedenes Schichten- und Gebirgsstreichen nicht mehr im Sinne verschieden orientirter, eventuell ungleichalteriger Bewegungen, sondern durch Beugungen der Streichungslinien erklärt wird, ermöglicht den nur in gewisser Weise schon von Neumayr geahnten Anschluss der griechischen Ketten an die Erhebungen Klein-Asiens.

Die von Neumayr nachgewiesenen jungen Einstürze im östlichen Mittelmeergebiet haben nur theilweise diesen einstigen Zusammenhang zu verwischen vermocht. Auch der Pontus ist (im Gegensatz zum caspischen See) ein Einbruch von jungem Alter und daraus erklärt sich, dass er der Anordnung der nördlichen taurischen Bögen sich nicht genügend anschmiegt.

Die Berufung gerade auf solche Einstürzerscheinungen von Seiten des Verfassers, wie sie im Verlauf der Arbeit auch noch an anderen Stellen geschieht, ist wichtig, denn sie bekundet eine wesentliche Erweiterung der Anschauungsweise gegenüber der in der „Entstehung der Alpen“ hauptsächlich betonten Einsturztendenz auf der Innenseite einseitiger Ketten.

Vorläufig als „ein fremdes Element“ (pag. 641) den asiatisch-europäischen Bogenlinien gegenüber erscheint der Ural. Er ist zwar einseitig gebaut, die tangential Bewegung in demselben selbstverständlich nach aussen gerichtet, seine Verbindung mit dem Tianschan ist aber noch nicht sichergestellt. Dieses Gebirge liefert jedoch den Typus für die interessante tectonische Erscheinung der sogenannten „Parma's“. Es sind dies Parallelketten, welche die in diesem Falle meridionale Hauptkette westlich begleiten „und nur vor solchen Gebirgen erscheinen können, denen ein ihnen gleichartiges Land vorliegt. Würde fremdes Tafelland vorliegen, so gäbe es keine Parma“. Danach scheint also der Faltenwurf der Gebirge nicht immer durch Stauung an einem fremdartigen Vorlande, wie bei den Alpen, bedingt zu sein, und wir werden auf diese Weise mehr und mehr mit der Vielseitigkeit in der Welt der tectonischen Vorgänge vertraut.

Diese Vielseitigkeit kommt uns auch bei der Durchsicht des Abschnittes über Südamerika zum Bewusstsein. Dieser Continent hat mehr wie jeder andere einen einheitlichen Bau. Im Osten finden wir die brasilianische Masse, im Westen die Erhebung der Anden, welche, wenn dies vom Referenten richtig aufgefasst wird, zwei grosse bogenförmige Anordnungen erkennen lassen; nördlich von Arica befindet sich der eine Bogen, dessen Ketten gegen Venezuela zu durch Virgation auseinandertreten, weit südlich von Arica schwenkt der andere Bogen endlich im Feuerlande aus der geraden meridionalen Richtung nach Osten um. Der unregelmässige Bogen, den die Küstenlinie selbst macht und der seine sichtbarste Schwenkung bei Arica erleidet, ist demnach kein einheitlicher, da er aus je einem Schenkel zweier bei Arica sich schaaender Bögen gebildet wird. Demzufolge liegt die Aussenseite der südamerikanischen Curven in der Richtung des pacifischen Oceans. Nach dem Schema der Gebirgsbildung, welches dem Verfasser noch bei der „Entstehung der Alpen“ vorschwebte, würde man also auf der pacifischen Seite das stauende ältere Festland, auf der Seite der brasilianischen Masse, das ist auf der Innenseite der Erhebung, ein Senkungsfeld haben suchen müssen. Hier geben wir am besten dem Verfasser selbst das Wort. Er schreibt (pag. 690): „Der Gegensatz zwischen den südeuropäischen und südamerikanischen Gebirgen ergibt sich aus dem Umstande, dass in den Alpen, Karpathen, Apenninen das Rückland eingebrochen ist und in den Alpen und Karpathen das Vorland sichtbar ist, während in Südamerika die brasilianische Masse die Stelle des Rücklandes innerhalb der Bogen einnimmt und das Vorland unter dem Ocean liegt.“ Der schon früher von Einigen betonte Umstand, dass auch die südamerikanischen Vulcane ähnlich wie der Demavend im Alburs auf die betreffenden Ketten aufgesetzt sind und nicht etwa an der Innenseite dieser Ketten erscheinen, wird vom Verfasser ebenfalls hervorgehoben.

„In vollem Gegensatz zu dem Bau des südamerikanischen Continents zeigt die Umrahmung des caraibischen Meeres eine ähnliche Structur wie jene des westlichen Mittelmeeres.“ Ein Kettengebirge scheidet dieses Meer vom atlantischen Ocean und vom Golf von Mexico. „Von Honduras her scheint durch Jamaica und das südwestliche Haiti ein zweiter Bogen sich an die Hauptkette anzuschliessen.“ Mit der Aussenseite des Antillenzuges verhält es sich aber doch ähnlich wie mit der Aussenseite der südamerikanischen Anden. Der mexicanische Golf ist in das „Vorland“ eingebrochen (pag. 709). Weiter östlich wird in der Fortsetzung dieses Vorlandes die Aussenseite von dem atlantischen Ocean gebildet. Soll man da nicht an die versunkene Atlantis denken? Die beiden grössten Oeane der Erde, der Pacific für die Anden, der atlantische für die Antillen würden also im Sinne der früheren Ansichten des Verfassers die Rolle stauender Festländer übernommen haben!

Der atlantische Ocean liegt aber andererseits an der Rückseite oder Innenseite (pag. 756) der Faltenzüge, welche im östlichen Nordamerika von Neuschottland bis nach Alabama herabziehen, und in deren Westen eine grosse cenomane Transgression eintritt. Die Ablagerungen der Kreide, welche die Mitte des nordamerikanischen Continents einnehmen, werden von Brack- und Süsswasserschichten des Laramie-Binnensees bedeckt. Dann folgen die Rocky Mountains und die westlichen Küstengebirge.

Den Schluss des vorliegenden Bandes bildet sodann ein Abschnitt über die Continente, in welchem das vorher Gesagte unter grossen Gesichtspunkten zusammengefasst wird. Unter den Festländern, welche über die Meere hervorragen, lassen sich danach mehrere Einheiten vom geologischen Standpunkt aus unterscheiden. Indo-Afrika, welches, wenn man davon die grosse Wüstenplatte abscheidet, mit dem Namen Gondwana-Land (zum Theil zusammenfallend mit dem Lemurien der Zoologen) belegt werden muss, ist die grösste Tafel der Erde. Die Inseln Malta und Gozzo im Mittelmeer gehören dazu. Die zweite Einheit ist Südamerika, ein Schild, welches nur gegen Ost und Nordost ohne sichtbare Leitlinien gebrochen ist. Die dritte Einheit ist Nord-



amerika, wo die Faltung allenthalben gegen Westen gerichtet ist. Die vierte Einheit ist Eurasien, worunter die europäischen Faltenländer, das nordwestliche Afrika und die asiatischen Gebirgsländer zu verstehen sind, welche nicht zur indo-afrikanischen Platte gehören. Der ganze südliche Rand von Eurasia dringt in grossen Falten gegen Indo-Afrika vor. Aber hier ist die Mannigfaltigkeit viel grösser, die Uebersicht schwerer als bei den anderen Einheiten. Auch ist, trotzdem wir selbst Eurasiaten sind, „die Darstellung der einzelnen Theile Eurasiens noch nicht weit genug vorgeschritten, um dasselbe in Vergleich ziehen zu können“. Aus demselben Grunde will der Verfasser vorläufig von Australien schweigen.

In der Mitte von Eurasien hat das Verschwinden der Meeresbedeckung zur Bildung einer Anzahl von Binnenseen geführt, deren grösster das caspische Meer als der Erbe der alten Meeresfläche anzusehen ist. Dagegen haben sich an anderen Stellen Einbrüche vollzogen, durch welche z. B. das ägäische Meer und der Pontus entstanden. „So kommt es, dass viele heute von einander vollständig getrennte europäische Flüsse so viele übereinstimmende Arten von Thieren enthalten. Das ist der tiefgehende Unterschied zwischen dem alten Caspi und dem jüngeren Pontus.“

Aber nicht blos die Mittelmeere, auch die grossen Oceane entstehen und erweitern sich durch Einbruch. Würden die Spannungen im äusseren Felsgerüst der Erde sich das Gleichgewicht halten, würden in Folge dessen keine Einbrüche und Faltungen eingetreten sein, „so würde wahrscheinlich die Oberfläche der Erde ein ziemlich regelmässiges Sphäroid darstellen, allenthalben bedeckt von einer ununterbrochenen oceanischen Hülle“. Das ist also wohl der Zustand, den wir uns als den ursprünglichen auf unserem Planeten zu denken haben, wenn wir den heutigen Standpunkt des Verfassers in seine letzten Consequenzen verfolgen wollen. Er fällt in bemerkenswerther Weise zusammen mit der alten grossen Anschauung der mosaïschen Schöpfungsgeschichte bezüglich der Zeit, ehe die Scheidung des Festen und des Flüssigen auf der Erde eingetreten war, er entfernt sich aber etwas von den Gesichtspunkten, welche im letzten Abschnitt der „Entstehung der Alpen“ durchleuchteten, als die Erde bis in den Zustand eines „veränderlichen Sternes“ zurückverfolgt und die Möglichkeit discutirt wurde, dass die Unterlage der alten Festlandsschollen den zuerst verfesteten Schlackenmassen der Oberfläche eines Gluthkernes entsprechen könnten.

Die Kurzlebigkeit des Menschengeschlechts lässt uns, wie der Autor sagt, den gewaltigen Eingriffen auf unserem Planeten gegenüber guten Muthes bleiben. Nichtsdestoweniger ist es aber der Zusammenbruch des Erdballes, dem wir beiwohnen.

Jedenfalls sind wir Zeugen des Fortschritts, der sich vielfach seit 10 Jahren in den Anschauungen des Verfassers vollzogen hat, welche mit der umfassenden Ausdehnung des Gegenstandes ebenfalls eine immense Erweiterung erfahren haben. Das Problem der Gebirgsbildung erscheint zwar jetzt schwieriger als je, nachdem die in einzelnen Fällen vermuthete Uebereinstimmung des Verhaltens der verschiedenen Gebirge der Erkenntniss einer grossen Mannigfaltigkeit der Wirkungen gewichen ist, innerhalb welcher das Gesetz der Ursachen nicht mehr an der Hand eines einzelnen oder einseitigen Gesichtspunktes gesucht werden kann; gerade diese Erkenntniss aber ist es, welche wir neben der Einführung so mancher neuer Namen als einen grossen Gewinn für die Klärung des Problems zu verzeichnen haben, da wir jetzt ruhig und ohne anzustossen wieder an die Zeit vor 1875 anknüpfen können. Auch dürfen wir nicht vergessen, dass wir es bisher nur mit den Vorbereitungen für eine weitere Entwicklung des Gegenstandes zu thun haben, die uns der noch zu erwartende Band bringen wird, und was den Fernerstehenden etwa im Einzelnen bei den Ausführungen des Meisters noch dunkel geblieben sein kann, werden ohne Zweifel die Commentare der Schüler erläutern.

Unter allen Umständen ist es die Grösse des behandelten Stoffes und die seltene Hingebung des Autors an denselben, welche den Leser dieses Werkes anziehen und welche dem letzteren einen wichtigen Platz unter den literarischen Erscheinungen der Gegenwart anweisen.

E. Tietze.



## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 3. Februar 1885.

**Inhalt:** Eingesendete Mittheilungen: A. Bittner. Zur Stellung der Raibler Schichten. Th. Fuchs. Tertiärfossilien aus dem Becken von Bahna. G. Laube. Ueber das Vorkommen von Chamiden und Rudisten im böhmischen Turon. F. Sandberger. Ueber tertiäre Süß- und Brackwasser-Bildungen aus Galizien. A. Pichler. Notizen zur Geologie von Tirol. R. Handmann. Ueber eine charakteristische Säulenbildung eines Basaltstöckes und dessen Umwandlungsform in Wacke. G. Teylās. Neue Höhlen im siebenbürgischen Erzgebirge. A. Heim. Zur Frage der „Glerner Doppelfalte“. E. Drasche. Chemische Untersuchung eines Minerals. — Vorträge: Dr. C. Diener. Ueber Hieratzschichten in der Rofangruppe. Dr. V. Uhlig. Eine Mikrofauna aus den westgalizischen Karpathen. J. Noth. Petroleumvorkommen in Ungarn. — Vermischte Notizen. — Literaturnotizen: F. v. Richthofen, A. Penk, A. Heim, J. Blaas, J. Kušta, M. Neumayr, S. Lovén, O. Boettger, G. Böhm, C. F. Parona, G. Leonardelli, G. Capellini, H. Engelhardt, L. Szajnocha, D. Hassenpflug, Ch. Vélain.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

### Eingesendete Mittheilungen.

#### A. Bittner. Zur Stellung der Raibler Schichten.

Als Raibler Schichten wurden von Fötterle und F. von Hauer im Jahre 1857 (Jahrb. VII., pag. 373) die bei Raibl zwischen dem erzführendem Kalke und dem Dachsteinkalke auftretenden, der Hauptmasse nach mergeligkalkigen Schichten bezeichnet. In demselben Jahre (Sitzungsber. der kais. Akad. XXV., pag. 327) spricht F. v. Hauer ganz bestimmt aus, dass die Raibler Schichten mit den Cassianer Schichten und dem Bleiberger Muschelmarmor in Parallele zu stellen seien. Suess unterscheidet (im Jahrb. 1867, pag. 579) folgende Unterabtheilungen:

I. Untere Gruppe, umfassend die fischführenden Schiefer bis zu den „tauben Schiefem“, dazwischenliegend Korallenbänke u. s. f.

II. Mittlere Gruppe oder Raibler Schichten im strengeren Sinne, d. h. Lagen mit *Myophoria Kefersteini* und *Solen caudatus*, darüber Lage mit *Arcestes Joannis Austriae*, *Pinna* und *Spiriferina gregaria* (= Bleiberger Schichten?), zu oberst Megalodontenbänke.

III. Obere Gruppe oder Torer Schichten, Hauptlager der *Corbula Rosthorni*, *Myophoria Whatelayae*, *Perna Bouéi*, *Ostrea montis caprilis*, *Pecten filus* etc.

Sehr ähnlich ist die von Stur (Jahrb. 1868, pag. 112) mitgetheilte Gliederung:

1. Wengener Schiefer.
2. Schwarze, plattige Kalke, Mergelkalke und Mergelschiefer.
3. Bänke mit *Myophoria* Kefersteini und *Megalodonschichten*.
4. *Corbula* Schichten.

Glied 1 + 2 bei Stur entspricht dem Gliede I bei Suess. Auch Stur bezeichnet an dieser Stelle die *Myophoria*-Kefersteini-Bänke und *Megalodonschichten* als Raibler Schichten im engeren Sinne. Sowohl Stur als Suess betonen die Aequivalenz der Torer respective *Corbula*-Schichten mit den Opponitzer Kalken der Nordostalpen.

Im Jahrb. 1872, XXII., pag. 207 gibt F. v. Hauer folgende Definition: „Als Raibler Schichten bezeichneten Fötterle und ich ursprünglich die Gesamtmasse der oberen Triasgesteine, welche zwischen dem erzführenden Kalke von Raibl im Liegenden und dem Dachstein- (Haupt-) Dolomite im Hangenden bei Raibl selbst und in den angrenzenden Theilen der Südalpen entwickelt sind. Dieselben zerfallen, wie die späteren Untersuchungen, insbesondere jene von Suess beweisen, in eine Reihe wohl trennbarer Stufen, welche die ganze Masse der oberen alpinen Trias von den Wengener Schiefen (Raibler Fischschiefern) bis hinauf zum Hauptdolomite umfassen“.

„Als Raibler Schichten im engeren Sinne bezeichnet Suess die in der Mitte des ganzen Complexes unter den Torer Schichten und über den Fischschiefern gelegenen mergeligen Kalkbänke, welche namentlich durch das häufige Auftreten von *Myophoria* Kefersteini, *Solen caudatus* etc. charakterisirt sind.“

„Ich selbst (F. v. Hauer) endlich nahm in meinen späteren Publicationen und namentlich auch auf unserer Karte den Namen „Raibler Schichten“ für diejenigen Mergelgebilde der oberen Trias an, von denen nachgewiesen oder doch wahrscheinlich war, dass sie über den Hallstätter und Wettersteinkalken und ihren Aequivalenten liegen“.

Auch noch im Jahre 1878 vertritt F. v. Hauer (in der 2. Aufl. seiner Geologie, pag. 373) denselben Standpunkt: „Raibler Schichten sind schiefrige, mergelige und kalkige Bänke, die namentlich bei Raibl selbst über dem erzführenden Dolomite folgen. Es gehören ihnen an: Die Raibler Fischschiefer zuunterst, die eigentlichen Raibler Schichten in der Mitte und die von Suess als Torer Schichten abgetrennten Lagen zuoberst. Die Fossilien der eigentlichen Raibler Schichten haben viel Uebereinstimmendes, ja wohl manche gemeinsame Art mit den Cassianer Schichten“.

Nachdem E. v. Mojsisovics früher ebenfalls die chronologische Gleichwerthigkeit der Cassianer und Raibler Schichten angenommen hatte, vertrat derselbe im Jahrb. 1874, pag. 87, die Ansicht, dass die Raibler Schichten ein sehr hohes Niveau der oberen Trias darstellen, unmittelbar unter dem Hauptdolomite und noch über der Zone des *Trachyceras aonoides* liegen. Er beruft sich hier (pag. 90) auf den Umstand, dass an zahlreichen Orten und auch zu Raibl selbst die Ueberlagerung der Zone des *Trachyc. aonoides* durch die Raibler Schichten constatirt sei und wendet sich gegen die Parallelisierung der Raibler mit den Cassianer Schichten, indem er pag. 90 sagt: „Sehr viel zur unrichtigen Einreihung der Cassianer Schichten hat auch die Gleichstellung der sogenannten Schlernplateauschichten mit den Torer Schichten beigetragen,

wodurch die sogenannten echten Raibler Schichten mit *Myophoria Kefersteini* in das Niveau von *Set. Cassian* hinabgedrückt wurden. Die Schlernplateau-Schichten sind vielmehr den Raibler Schichten mit *Myophoria Kefersteini* gleichzustellen“. E. v. Mojsisovics erklärt sich also hier gegen die Trennung der Torer Schichten von den Raibler Schichten, welche beide nur locale Abtheilungen eines und desselben paläontologischen Horizontes seien, wie sich am klarsten aus dem Zusammenvorkommen von Raibler und Torer Petrefacten auf dem Schlern und bei Heiligenkreuz zeige. Wichtig ist hervorzuheben, dass sich hier also auch E. v. Mojsisovics dem üblichen Sprachgebrauche anschliesst, und echte Raibler Schichten und Torer Schichten unterscheidet. Wie wenig aber E. v. Mojsisovics an die Möglichkeit einer zukünftigen abermaligen Gleichstellung der Raibler mit den Cassianer Schichten dachte, geht auch aus der Vorhersagung pag. 91 hervor, dass ein kritisches Studium der Petrefacten die Zahl der mit *Set. Cassian* gemeinsamen Arten der Raibler Schichten ohne Zweifel bedeutend reduzieren werde. Im Jahre 1879 (Dolomitriffe pag. 61) löst E. v. Mojsisovics die Raibler Fischschiefer vom übrigen Complexe der Raibler Schichten los und zieht sie in die Zone der Cassianer Schichten hinab, während die verbleibenden echten Raibler und die Torer Schichten nun nicht mehr als Zwischenglied zwischen der Zone des *Trach. aonoides* und dem Hauptdolomite, sondern als Vertretung der *Aonoides*-Zone selbst betrachtet werden. Noch etwas später (Jahrb. 1880) hat E. v. Mojsisovics bekanntlich eine bedeutende verticale Mächtigkeit der früher ebenfalls für typische Raibler Schichten geltenden mergeligtufigen oberen Triasniveaus der Lombardei nicht nur in das *Set. Cassianer*, sondern sogar in das Wengener Niveau hinabzusetzen gesucht.

Es war mit Bestimmtheit vorherzusehen, dass man auf diesem Wege in zurücklaufender Linie endlich wieder bei den Raibler Schichten von Raibl, die im Gegensatze zu den verbleibenden Resten der lombardischen Raibler Schichten durch ihre grosse Mächtigkeit auffallen mussten, anlangen und dass sich sodann herausstellen würde, dass es wie in der Lombardei auch zu Raibl selbst eigentlich keine Raibler Schichten gebe. Das ist in der That eingetroffen. In einer soeben erschienenen Publication (Jahrb. 1884, pag. 659 ff.) vertritt Dr. C. Diener den Standpunkt, dass nicht nur die Fischschiefer von Raibl, wie schon v. Mojsisovics wollte, sondern auch die eigentlichen Raibler Schichten im Sinne von Hauer, Mojsisovics, Stur und Suess, d. h. die *Myophoria-Kefersteini*-Bänke und *Megalodonschichten*, in das Cassianer Niveau gehören. Damit ist schliesslich etwas Neues nicht vorgebracht worden, da ja schon v. Hauer und Stur mehr oder weniger bestimmt dieselbe Ansicht (man vergl. unter Anderem auch Stur's Geol. d. Steiermark, Tabelle zu pag. 313, ferner pag. 276 ff.) ausgesprochen haben.

Man sollte nun vermeinen, sobald der Nachweis erbracht sei oder doch für erbracht erachtet werde, dass eine bestimmte Schichtgruppe mit einer anderen Schichtgruppe zusammenfalle, so müsse der eine der beiden Namen verschwinden oder dürfe höchstens noch als *Facies*-bezeichnung in Verwendung bleiben. Das scheint aber in diesem Falle

ausnahmsweise nicht geschehen zu sollen. Denn nachdem sich Diener der Ansicht von Stur angeschlossen hat, dass die obere Abtheilung der Raibler Schichten zu Raibl, i. e. die Torer Schichten, mit den sogenannten „rothen Raibler Schichten“, des Schlernplateaus und anderer Localitäten in Südtirol stratigraphisch zusammenfallen<sup>1)</sup>, überträgt er sofort den Namen „Raibler Schichten“ von Südtirol auf Raibl zurück und erklärt die Torer Schichten für Raibler Schichten. Doch gehen wir auf die Art und Weise, wie Diener seine Namenübertragung zu rechtfertigen sucht, etwas näher ein. „Da der Name „Raibler Schichten“ von Hauer und Fötterle ursprünglich<sup>2)</sup> für den unteren Schichtencomplex, der später irrthümlicherweise mit den Schlernplateauschichten von Richthofenis<sup>3)</sup> parallelisirt wurde, in Anwendung gebracht worden war, so sollten eigentlich die Cassianer Schichten Südtirols als Raibler Schichten und die Raibler Schichten von Südtirol als Torer Schichten bezeichnet werden. — Allein die Verwechslung beider Begriffe ist heute nicht mehr rückgängig zu machen und so dürfte wohl nichts übrig bleiben, als den Namen „Raibler Schichten“ auf die Torer Schichten und ihre Aequivalente zu beschränken.“ Mit dieser Deduction kann man sich wohl unmöglich einverstanden erklären. Zunächst ist es nicht stichhältig, dass in diesem Falle die Cassianer Schichten Südtirols als Raibler Schichten zu erklären seien, denn das würde direct einen Fehler involviren, da ja die Raibler Schichten von Raibl im weiteren, ursprünglichen Sin nemehr umfassen als die Cassianer Schichten, ganz abgesehen davon, dass der Name Cassianer Schichten der ältere ist; zweitens aber gibt es hier noch einen viel einfacheren Ausweg, der alle Verwicklungen abschneidet, nämlich den, den Cassianer Schichten von Südtirol ihren Namen zu belassen, den Begriff der Raibler Schichten nur mehr als Faciesbezeichnung zu gebrauchen (wie das ja bisher eigentlich von Seiten v. Hauer's, Stur's und Suess' immer geschehen ist) und die Torer Schichten als das, was sie sind, nämlich als Torer Schichten Suess' zu bezeichnen, wogegen nach keiner Richtung hin irgend ein stichhältiger Einwand beigebracht werden kann.<sup>4)</sup>

Es wird diesen Fragen Fernerstehenden unverständlich erscheinen, dass überhaupt auch nur der Versuch gemacht werden konnte, in diesem Falle einen anderen Namen in Anwendung zu bringen, nachdem ein so vorzüglich geeigneter, niemals in differirendem Sinne gebrauchter, jede Verwechslung und Verwirrung absolut ausschliessender, von einer

<sup>1)</sup> Die Berufung auf Stur kann man hier gelten lassen, nicht so jene auf E. v. Mojsisovics' ältere Ansicht vom Jahre 1869, da dieselbe durch die neueren Arbeiten desselben Autors überholt und widerlegt worden ist. Man vergl. die oben gegebenen Citate und auch Dolomitriffe, 1879, z. B. pag. 69.

<sup>2)</sup> Hier erlaubt sich Diener eine kleine poetische Freiheit; vergl. oben Citat nach F. v. Hauer.

<sup>3)</sup> Wenn hier F. v. Richthofen für diesen Irrthum verantwortlich gemacht wird, so hätte auch nicht übergangen werden dürfen, dass E. v. Mojsisovics denselben „Irrthum“ selbst noch in neuerer Zeit in sehr präciser Form vertreten hat und deshalb wohl auch gegenwärtig noch immer vertritt.

<sup>4)</sup> Ein Präcedenzfall, welcher zeigt, dass man sich auch ohne „Raibler Schichten“ behelfen kann, existirt bei E. v. Mojsisovics im Jahrb. 1871, pag. 196, 205 ff. Hier werden die „mittleren Carditaschichten“ als Reingrabener Schiefer (= Cassianer Schichten!) und die „oberen Carditaschichten“ als Torer Schichten bezeichnet und angeführt.

anerkannten Autorität eingeführter, allseitig angenommener und seit geraumer Zeit in der geologischen Literatur der alpinen Triassedimente eingebürgerter Name für die betreffende Schichtgruppe vorliegt, dessen Verwendung im gegebenen Falle geradezu als selbstverständlich gelten muss und zur Nothwendigkeit geworden ist.

Wenn es sich nur darum handeln würde, den Namen „Raibler Schichten“ auf die Torer Schichten und ihre Aequivalente zu „beschränken“, wie Diener euphemistisch sich ausdrückt, so könnte sein Vorschlag noch in Erwägung gezogen werden, allein es handelt sich hier nicht um eine Beschränkung, sondern um eine Uebertragung eines bisher für den Complex der Torer Schichten niemals allein gebrauchten Namens auf diesen Complex und diese Uebertragung ist schon deshalb völlig unstatthaft, weil der betreffende Name bereits auf den die Torer Schichten unterlagernden Complex (welcher zugleich den weitaus mächtigsten Antheil der gesammten Raibler Schichten umfasst) durch Suess beschränkt wurde, worin ihm alle späteren Autoren gefolgt sind, weshalb nicht ohneweiters eine abermalige Beschränkung dieses Namens auf einen anderen, höher liegenden Complex stattfinden kann. Das würde zu weit bedeutenderen Inconsequenzen führen, als jene sind, von denen Diener fürchtet, dass sie aus der von ihm abgewiesenen Verwechslung der Bezeichnungsweise für die Südtiroler Niveaus resultiren würde oder als jene, welche aus den ungenauen Parallelisirungen anderer Schichtgruppen mit den Raibler Niveaus schon hervorgegangen sind. Aber selbst gesetzt, dieselben wären sehr weitgehender Natur, so kann doch ein einmal allgemein angenommener Name niemals willkürlich verschoben oder übertragen werden, sondern es bleibt nur der hier vorgeschlagene Weg einer vollständigen Ausmerzung desselben im Sinne als Niveaubezeichnung oder ein unbedingtes Festhalten an dessen ursprünglicher und allgemein angenommener Bedeutung.

Der Grund, den Diener gegen eine etwa zu beabsichtigende Namensverwechslung der Südtiroler Cassianer und Raibler Schichten — welche Verwechslung übrigens im Ernste gar nicht beabsichtigt werden kann — anführt, die Fixirung der Bezeichnungen durch den wissenschaftlichen Sprachgebrauch nämlich, gilt in noch höherem Masse vielleicht für Raibl. Es ist nicht der leiseste Grund, mag man die Sache von diesem oder jenem Gesichtspunkte betrachten, dafür beizubringen, warum denn von dem Momente an, in welchem die echten Raibler Schichten von Raibl als Cassianer Schichten erkannt wurden, nicht sofort der Rest der ehemaligen Raibler Schichten im weiteren Sinne als Torer Schichten bezeichnet werden soll. Das ist so klar, wie ein einfaches Subtractionsexempel. Zieht man von den Raibler Schichten im ursprünglichen Sinne die Fischschiefer, die echten Raibler Schichten und die Megalodonbänke ab, so bleibt eben nichts als die Torer Schichten übrig und der Suess'sche Name tritt ganz selbstverständlich für sie in Kraft. Diener macht auch gar keinen Versuch, an diesen klaren Consequenzen irgendwie zu mäkeln, ja er unterlässt es vorsichtiger Weise ganz und gar, auf dieselben überhaupt auch nur hinzuweisen.<sup>1)</sup> Hören wir aber,

<sup>1)</sup> Es muss hier immer wieder betont werden, dass deshalb der Name Raibler Schichten durchaus nicht so überflüssig wird, dass er nicht nach wie vor im ursprünglichen

was Diener weiter vorbringt. „Der längere Zeit hindurch eingeschlagene Vorgang, die fischführenden Schiefer von Raibler als einen selbstständigen tieferen Triashorizont von den Mergeln und Schiefen der Raibler Scharte zu trennen, erscheint im Hinblick auf die stratigraphische und paläontologische Stellung der ersteren gegenwärtig nicht mehr haltbar. Es bildet vielmehr der mächtige Mergel- und Schiefercomplex, der die Bucht von Raibler von der Scharte bis zum Rinnergraben am Südfusse des Königsbergs und von der Fallbachwand bis zum Ausgange des Kunzengrabens erfüllt, in jeder Beziehung ein einheitliches, untrennbares Ganze u. s. f.“ Hier wendet sich Diener offenbar (speciell im ersten Passus) gegen eine von E. v. Mojsisovics vertretene Ansicht; es ist aber zunächst hervorzuheben, dass er weiterhin die Anwesenheit von typischen Cassianer Fossilien in den Fischschiefern anführt, sonst würde man leicht geneigt sein können, nachdem die echten Raibler Schichten in's Cassianer Niveau hinabgezogen werden, die Fischschiefer, dem von E. v. Mojsisovics früher angewandten Verfahren folgend, nunmehr ebenfalls um ein Niveau tiefer zu stellen und sie mit v. Hauer und Stur für Wengener Schichten zu erklären.<sup>1)</sup>

Bedenklicher ist der zweite citirte Passus. Es wird nämlich hier kein Grund angeführt, warum denn an der Basis der Torer Schichten eine Zonengrenze durchlaufen soll, da die Torer Schichten ja nach allen bisher existirenden Nachrichten von den echten Raibler Schichten gewiss nicht schärfer geschieden sind, als diese von dem Complexe der Fischschiefer. Selbst *Myophoria Kefersteini* kommt ja noch in den Torer Schichten (nach Diener selbst) vor. Scheint ja nach Diener's Darstellung sogar der Zwischendolomit, der als „Cassianer Dolomit“ erklärt wird, auch nur eine Riffzunge zu sein, welche von den „Cassianer Riffmassen“ des Fünfspitzes sich zwischen die echten Raibler Schichten und die Torer Schichten einschleibt, analog wie sich in der östlichen Lombardei eine mehr oder weniger mächtig entwickelte Riffkalkmasse zwischen die Halobia-Lommeli-Schichten und die bunten Valbrenbanaschichten mit ihren Einlagerungen von Raibler Facies einschaltet, welche letzteren auf Grund des Vorhandenseins dieser Riffkalkzwischenzone von

Sinne als Faciesbezeichnung gebraucht werden würde, sowie ebenfalls nicht oft genug hervorgehoben werden kann, dass ja durch Diener der bisherige Standpunkt in den Raibler Verhältnissen überhaupt nicht wesentlich verschoben wurde, mit Ausnahme des einzigen Umstandes, dass er sich im Gegensatze zu den neueren Ansichten von E. v. Mojsisovics bezüglich der Stellung der echten Raibler Schichten den älteren Ansichten von Stur und v. Hauer anschliesst. Es ergibt sich aber schon daraus, weil jener Standpunkt eben nicht wesentlich verschoben wurde, dass auch keine Nöthigung vorliegt, an der bisher üblich gewesenen Anwendung und Bedeutung des Namens Raibler Schichten irgendwie zu rütteln. Wie nothwendig die Beibehaltung dieses Namens in der faciiellen Bedeutung, welche v. Hauer, Stur und Suess damit verknüpften, ist, ergibt sich am besten aus Diener's weiterer Darstellung, pag. 13, in welcher ausgeführt wird, dass gerade die Raibler Facies in verschiedenen stratigraphischen Niveaus mit denselben Charakteren wiederkehrt. Auch auf die wiederholt erwähnten „Raibler Schichten“ der Lombardei muss hier hingewiesen werden.

<sup>1)</sup> Wenn man Diener's Berufung pag. 669 auf Mojsisovics' Erklärung vom Jahre 1869, dass die Torer Schichten den Schlernplateauschichten entsprechen, heute noch gelten lassen wollte, so müsste man auch die Berechtigung einer Berufung auf E. v. Mojsisovics' Ansicht aus demselben Jahre, dass die fischführenden Raibler Schiefer ihrem Niveau nach so ziemlich den Wengener Schiefen gleichstehen, anerkennen.

E. v. Mojsisovics bekanntlich (Jahrb. 1880) ebenfalls als Wengener Schichten erklärt wurden.<sup>1)</sup> Die Torer Schichten sind ja, wie von Mojsisovics wiederholt hervorhebt — (was Herr Diener ebenfalls entgangen zu sein scheint, da er sich nicht die Mühe gibt, es zu widerlegen) — von den echten Raibler Schichten durchaus nicht zu trennen, ja so innig mit ihnen verknüpft, dass der Name „Torer Schichten“ von E. v. Mojsisovics in seinem Werke über die Dolomitriffe 1879 überhaupt aufgelassen wird. Selbst die in den Torer Schichten vorkommenden Ammoniten<sup>2)</sup> sind ja diesen und den Cassianer Schichten gemeinsam, wenn man auch auf die Bivalvenfauna kein Gewicht legen wollte.

Es würde daher durchaus nicht aller Begründung entbehren, wenn man auch die Möglichkeit im Auge behalten wollte, dass zu Raibl selbst, sowie in der östlichen Lombardei, überhaupt gar keine Raibler Schichten vorhanden, sondern dass dieselben hier wie dort im unteren Complexe des Hauptdolomites mitinbegriffen seien, welche Möglichkeit sogar einen Stützpunkt finden würde in dem Umstande, dass nahe östlich von Raibl die Torer Schichten thatsächlich verschwinden, resp. in den Dolomiten aufgehen, sowie dass ja die Raibler Zone im Sinne Diener's überhaupt auch zu Raibl selbst nur mehr eine so untergeordnete Rolle spielt, dass sie auf seiner Karte, da wo sie in der Dolomitfacies erscheint, im Gegensatze zu allen anderen Zonen gar nicht mehr besonders ausgeschieden wird.<sup>3)</sup> Wo die einzelnen Unterabtheilungen so vielfachen Verschiebungen ausgesetzt sind, da darf auch diese so naheliegende Möglichkeit nicht ausser Acht gelassen werden. Also auch von diesem Gesichtspunkte aus wird es sich dringend empfehlen, im Anschlusse an die Anschauungsweise von Stur und

<sup>1)</sup> Uebrigens erklärt E. v. Mojsisovics, Dolomitriffe, 1879, pag. 69, auch jene Dolomite zu Raibl als den Raibler Schichten zwischengelagert!

<sup>2)</sup> Pag. 670 sagt Diener: „In paläontologischer Hinsicht sind die Funde eines *Arcestes Gaytani* und eines *Joannites cymbiformis*, typischer Formen aus der Zone des *Trachyc. Aonoides*, für das Niveau der Torer Schichten bezeichnend.“ Das ist unrichtig, da E. v. Mojsisovics (*Cephalop. d. medit. Triasprovinz*, 1882) beide Arten auch aus der Zone des *Trachyc. Aon.* (von Sect. Cassian u. a. O.) anführt und pag. 309 ausdrücklich hervorhebt, dass von den in der Facies der Raibler Schichten vorkommenden Arten nur eine einzige, *Carnites floridus* für die Facies der Raibler Schichten charakteristisch sei. Auch Verhandl. 1872, pag. 12, sagt E. v. Mojsisovics: Die Torer Schichten erweisen sich nach ihrer Fauna als integrierende Bestandtheile des Raibl-Cassianer Complexes. Namentlich sprechen die in denselben vorkommenden Cephalopoden für die enge Verbindung mit der unteren Abtheilung.

<sup>3)</sup> Die Raibler und die Cassianer Schichten zeigen ja in neuester Zeit, auch als paläontologische Zonen genommen, immer mehr und mehr das Bestreben, mitsammen zu verschmelzen oder doch, was aber in diesem Falle so ziemlich dasselbe ist, sich gegenseitig auszuschliessen. Während die Raibler Schichten bei Raibl selbst zu Gunsten der Cassianer Schichten auf ein Minimum beschränkt werden, führen andererseits in der Lombardei und streckenweise auch in Südtirol die Cassianer Schichten nur ein Scheindasein und sind nicht viel mehr als ein abstracter Begriff, der nur aus theoretisch-systematischen Gründen mitgeschleppt wird (vergl. E. v. Mojsisovics im Jahrb. 1880, pag. 699, 717 u. A.). Um die Auffassung, dass die Cassianer Schichten eine ganz locale Bildung seien, wissenschaftlich zu begründen, müsste nach E. v. Mojsisovics' Dolomitriffe pag. 61 der Nachweis geführt werden, dass die Cassianer Schichten nur eine Facies eines anderen bekannten Triashorizontes seien. Sind die Cassianer Schichten demnach wirklich eine Facies der echten Raibler Schichten, wie es heute mehr als je scheint, so wäre ja dieser Nachweis bereits erbracht.



v. Hauer die Bezeichnung „Raibler Schichten“ im Sinne eines bestimmten stratigraphischen Niveaus ganz fallen zu lassen und nur mehr als facielle Bezeichnung zu gebrauchen. Man würde sich sonst möglicherweise der Gefahr aussetzen, die Raibler Schichten zu Raibl selbst später einmal vielleicht noch höher hinauf, in den Hauptdolomit, verschieben zu müssen, wozu ja auf dem gegenwärtig von Diener eingeschlagenen Wege nur mehr ein kleiner Schritt wäre.

Gehen wir aber auf den Kern der Frage zurück. Nachdem auf Grund der voranstehenden Literaturcitate gezeigt werden konnte, dass der Name Raibler Schichten bei Raibl entweder als Bezeichnung der gesammten Schichtfolge mergelig-kalkiger Ablagerungen zwischen erzführendem Kalk und Hauptdolomit, oder — im engeren Sinne — als Bezeichnung des Complexes der Myophoria-Kefersteinführenden tieferen, resp. mittleren Bänke, niemals aber für die sogenannten Torer Schichten allein gebraucht worden ist, ergibt sich von selbst, dass die von Diener vorgenommene Uebertragung des Namens Raibler Schichten auf die Torer Schichten als gänzlich unnöthige, willkürliche, sowie voraussichtlich zu Verwirrungen führende Neuerung unbedingt zurückgewiesen werden muss.

Die von Diener vorgenommene Uebertragung würde nothwendig eine Begriffsverwirrung zur Folge haben, welche wohl noch ein wenig über die bezüglich des Namens Dachsteinkalk<sup>1)</sup> bestehende hinausgehen dürfte. Würde Diener's Vorschlag, die Torer Schichten als Raibler Schichten zu bezeichnen, acceptirt, so würde man künftighin ebenfalls, so oft der Name Raibler Schichten erwähnt wird, zu fragen haben, in welchem Sinne derselbe zu nehmen sei, ob in dem ursprünglich weitesten von Fötterle und v. Hauer, oder in dem restringirteren von Suess und Stur, dem sich auch v. Hauer anschloss, oder in dem von Diener gebrauchten? Dazu kommt hier noch die weitere Complication, dass dieser Begriff einmal als Bezeichnung einer faciiellen Entwicklungsweise, ein anderesmal als bestimmtes stratigraphisches Niveau, ein drittes Mal als paläontologische Zonenbezeichnung, und zwar wiederholt in verschiedener verticaler Ausdehnung, gedacht und angewendet worden ist. Wenn absichtlich Verwirrung in die alpine Triasnomenclatur eingeführt werden sollte, man könnte wahrhaftig keinen sicherer dazu führenden Weg einschlagen, als durch die Methode so ganz willkürlicher Verschiebungen von häufig angewendeten alten Niveau- oder Schichtbezeichnungen.

Es müssen hier noch einige Worte über die Methode, welcher sich Dr. Diener bedient, um seine Darstellung plausibel zu machen, beigefügt werden, weil das zum Verständnisse des Ganzen wesentlich erscheint. Es ist auffallend, dass Diener, der sich doch so innig an E. v. Mojsisovics anschliesst, ja ganz und voll auf dem Boden der vom Genanntem vertretenen Ideen und Ansichten steht, das leitende Princip der Mojsisovics'schen Anschauungs- und Darstellungsweise,

<sup>1)</sup> Derselbe steht ja auch in dreierlei verschiedenen Auffassungen im Gebrauche, als Dachsteinkalk im ursprünglichen Sinne (Hauptdolomit nebst eventuellen Aequivalenten der Kössener Schichten), als Dachsteinkalk im niederösterreichischen Sinne (Plattenkalk G ü m b e l's) und als Dachsteinkalk im G ü m b e l'schen Sinne (Lithodendronkalk der österreichischen Geologen).

d. i. die Anwendung der formalen Logik auf die Geologie und die daraus hervorgehende Methode einer scharfen und consequenten Distinction (vergl. E. v. Mojsisovics in Verh. 1879, pag. 14) in der hier uns beschäftigenden Frage so ganz ausser Acht gelassen hat. Das ergibt sich aus folgender Betrachtung: Von dem Momente an, in welchem unter Erwartung der aus der erneuerten Untersuchung hervorgehenden Resultate der Name „Raibler Schichten“ für das Gebiet von Raibl selbst ausser Gebrauch gesetzt wird, wie das pag. 7—11 der Arbeit von Diener geschieht, ist selbstverständlich der Name „Raibler Schichten“ auch im übertragenen Sinne, also für Südtirol und andere Gegenden, als aufgehoben zu betrachten. Es ist daher eine logische Unmöglichkeit, den Namen und Begriff „Raibler Schichten“ von Südtirol her auf die momentan namenlose, neugegliederte Serie von Raibl zurück zu übertragen. Pag. 11 bei Diener kann es daher nicht heissen: „In der That können die Torer Schichten nur als Aequivalent der Raibler Schichten von Südtirol betrachtet werden“, sondern es muss logischerweise heissen: „In der That können die Torer Schichten nur als Aequivalent der Schlernplateau-Schichten von Südtirol betrachtet werden“ und ebenso muss es pag. 12 heissen: „Ist in den Torer Schichten ein zeitliches Aequivalent der Schlernplateauschichten gefunden“ etc. Schon daraus ergibt sich, dass man für die Torer Schichten zunächst nur die Wahl hatte zwischen ihrem Suessschen Namen oder dem Namen Schlernplateau-Schichten. Wenn Diener den Namen Raibler Schichten durchaus auf die Torer Schichten übertragen wollte, so hätte das nur auf directem Wege zu Raibl selbst versucht werden können, bei diesem Versuche aber wäre er Gefahr gelaufen, sofort auf das Unzukömmliche dieser Verschiebung aufmerksam gemacht zu werden. Er hat es daher vorgezogen, den weiteren und vielleicht scheinbar sichereren Umweg über das Schlernplateau zu nehmen, allerdings mit Hintansetzung der Logik und unter gleichzeitiger starker Geringschätzung der Denkfähigkeit seiner Leser, da er ja annehmen musste, es würde die Bedeutung dieses Winkelzuges nicht sofort erkannt und gewürdigt werden. Es liegt vollkommen klar, dass für die Anwendung einer solchen Darstellungsmethode, die zum mindesten als eine sehr gezwungene zu bezeichnen ist, gewisse versteckte Gründe existiren müssen. Dieselben dürften vornehmlich darin liegen, dass Diener, wie es scheint, die Consequenzen noch vermeiden wollte, welche mit dem gänzlichen Fallenlassen des Namens der Raibler Schichten als Zonenbezeichnung sofort in Bezug auf die Aequivalente der Raibler Schichten oder für als solche erklärte Ablagerungen sich ergeben müssen. Dem blieb der Name „Raibler Schichten“ auch nur für einen geringen Theil — gleichgiltig welchen — der bisher unter diesem Namen zusammengefassten Ablagerungen von Raibl bestehen, so war die Frage nach den Aequivalenten der Raibler Schichten im Sinne der veränderten Auffassung keine so ganz unmittelbar sich aufdrängende, während dieselbe allerdings sofort sich für Jedermann von selbst ergeben muss, sobald der Name Raibler Schichten als Zonenbezeichnung aus der Literatur gänzlich verschwindet. Und deshalb also, wie es scheint, diese gezwungene Uebertragung des Namens der Raibler Schichten auf den Complex der Torer Schichten.

Fassen wir doch einige dieser von Diener — ob bewusst oder unbewusst, das mag dahingestellt bleiben — so gefürchteten Consequenzen etwas näher in's Auge. Die Diener'sche Auffassung der ehemaligen echten Raibler Schichten als Aequivalente der Cassianer Schichten kann um so eher acceptirt werden, als sie gar nichts anderes besagt, als das was F. v. Hauer, Stur und theilweise auch Suess schon längst behauptet haben. Es kommt nun zunächst, wenn man weiterhin auch zugibt, die Torer Schichten seien von den nunmehr als Cassianer Schichten anzusehenden echten Raibler Schichten scharf zu trennen, die Frage in Betracht, ob dadurch auch zugleich die Zone des *Trachyceras Aonoides* in Parallele mit den Cassianer Schichten gebracht, also als entfallend, oder ob diese Zone des *Trachyceras Aonoides* gegenwärtig als durch die Torer Schichten repräsentirt zu denken sei. Diener dürfte nach pag. 12 wohl letzterer Ansicht sein. Dann aber entsteht die weitere Frage, was man denn gegenwärtig von den Bleiberger Schichten und von den nordalpinen Aequivalenten der ehemaligen Raibler Schichten, speciell von den Reingrabener Schiefer (*Halob. rugosa*-Schichten) und Lunzer Sandsteinen zu halten habe, da in ihnen der einzige für die Facies der Raibler Schichten nach v. Mojsisovics bezeichnende Cephalopode, *Carnites floridus* Wulf. liegt und ob dieser Ammonit etwa nur für die Facies der Raibler Schichten, oder ob er für die Zone des *Trachyc. Aonoides* oder endlich für jene des *Trachyc. Aon* bezeichnend sei? Denn die Bleiberger Schichten<sup>1)</sup> sind ziemlich übereinstimmend von F. v. Hauer, Stur und Suess als dem tieferen Niveau der echten Raibler Schichten oder als den Cassianer Schichten, sogar deren Basis, zufallend erklärt worden, welche Auffassung ganz wesentlich dadurch gestützt wird, dass auch die Reingrabener Schiefer und Lunzer Sandsteine der Nordostalpen in einer ähnlichen tieferen Lage gegenüber den Opponitzer Kalken, den unbezweifelbaren Aequivalenten der Torer Schichten — auch im Sinne der neuesten Auffassung — sich befinden, wie die *Myophoria Kefersteini*-Bänke (echten Raibler Schichten) gegenüber den Torer Schichten zu Raibl selbst. Da nun der Complex der *Trachyceras-Aonoides*-Zone bei Raibl gegenwärtig so bedeutend restringirt und auf die Torer Schichten beschränkt wird, könnte es ja möglich sein, dass sich die Nöthigung ergeben würde, die nach v. Mojsisovics' Auffassung so unverhältnissmässig mächtigen „Raibler Schichten“ der nordöstlichen Kalkalpen, welche nach v. Mojsisovics die Aonschiefer, Reingrabener Schiefer (Bleiberger Schiefer), Lunzer Sandsteine und Opponitzer Kalke umfassen, ebenfalls nur mehr als „Raibler Schichten“ der Facies nach zu betrachten und zu erwägen, ob die nordalpinen Aequivalente der „Raibler Schichten“ als Zone des *Trach. Aonoides* nicht ebenfalls consequenterweise auf die Aequivalente der Torer Schichten, d. h. auf die Opponitzer Kalke zu

<sup>1)</sup> Dr. K. A. Penecke in Graz gibt in Verhandl. 1884, pag. 383 eine Aufzählung der Fauna der „Torer Schichten“ des Hochobir und Kofflergrabens in Kärnten. Es geht aus seiner Mittheilung hervor, dass er hier unter „Torer Schichten“ die altbekannten Bleiberger Schichten, deren entsprechende Facies in Kärnten seit jeher als „Cassianer Schichten“ gedeutet wurde, versteht. Da muss doch die Frage aufgeworfen werden, auf Grund welchen Literaturstudiums denn Herr Dr. Penecke zu dieser bisher nicht dagewesenen directen Parallelisirung der Bleiberger mit den Torer Schichten gelangt sei?!

beschränken wären. Denn sollten die „Raibler Schichten“ der Nordostalpen in der Mojsisovics'schen Fassung als Vertretung der Zone des *Trachyceras Aonoides* intact bleiben, so müsste man im Gegensatz zu der gegenwärtig bei Raibl durchgeführten Beschränkung der Aonoideszone auf die Torer Schichten und gleichzeitig mit dieser Beschränkung in den Nordostalpen eine ganz ausserordentliche Erweiterung der nunmehr nur durch die Torer Schichten (d. i. Opponitzer Kalke) vertretenen Aonoideszone gegen abwärts vornehmen, d. h. man müsste die gesamte Schichtfolge der Aonschiefer, Reingrabener Schiefer, Lunzer Sandsteine und Opponitzer Kalke für Aequivalente der *Trachyc. Aonoides*-Zone von Raibl, also für Torer Schichten erklären, während man gleichzeitig de facto nur im Stande ist, die Opponitzer Kalke allein den Torer Schichten, die zu Raibl die Gesamtheit der Aonoideszone repräsentieren, gleichzustellen. Ein solches Verfahren ist aber logisch unmöglich. So lange zu Raibl selbst die Raibler Schichten, als paläontologisch-stratigraphische Zone genommen, einen ansehnlich mächtigen, mehrfach unterabgetheilten Complex bildeten, hat man es wohl begreiflich oder doch discutierbar finden können, wenn in den Nordostalpen nahezu alles zwischen Muschelkalk und Hauptdolomit Liegende als Vertretung der Raibler Schichten gedeutet wurde, heute aber, nachdem die Zone des *Trach. Aonoides* bei Raibl nur mehr durch die Torer Schichten repräsentirt erscheint, dürfte es nach obiger Auseinandersetzung äusserst schwierig sein, sich vorzustellen, dass diese Zone in den Nordostalpen noch tiefere Glieder, als die Opponitzerkalke umfassen solle und doch müsste diese Ansicht aufrechterhalten werden, wenn der bezeichnende *Carnites floridus* als Leitfossil für die Aonoideszone erhalten bleiben und nicht mitsammt den ihn umschliessenden Schichten, den Lunzer Sandsteinen, Bleiberger Schiefeln, Reingrabener Schiefeln u. s. w., ebenso wie die echten Raibler Schichten, sofort dem Niveau von Sct. Cassian zufallen sollte.

Wir würden in diesem letzteren, gegenwärtig einzig denkbaren Falle, in welchem also die Lunzer Sandsteine, Reingrabener Schiefer etc. als der Zone des *Trachyceras Aonoides* nicht mehr angehörend erachtet werden müssten, direct wieder auf dem von Stur in dieser Frage eingenommenen Standpunkte stehen, welcher Standpunkt im Wesentlichen ja auch von F. v. Hauer (Geolog. 2. Aufl., pag. 382) und von Suess, der die Opponitzerkalke immer als Aequivalent der Torer Schichten betrachtet hat, getheilt wird, während er bisher nur von E. v. Mojsisovics angefochten wurde.

Somit würde, da auch Diener die hier gezogenen Konsequenzen seiner eigenen Ansichten schwerlich zu widerlegen im Stande sein wird, derselbe sich in dieser Frage ebenfalls auf dem Stur'schen Standpunkte und zugleich im schärfsten theoretischen Gegensatze zu den Anschauungen von E. v. Mojsisovics befinden. Und das hat Diener, wie es scheint, hauptsächlich vermeiden wollen.<sup>1)</sup> In der That ist die

<sup>1)</sup> Auch bezüglich anderer Punkte steht Diener dem Standpunkte Stur's sehr nahe, so beispielsweise bezüglich des Verhaltens des erzführenden Kalkes zu den Raibler Mergeln. Hier wäre wohl aus Billigkeits- und Prioritätsrücksichten zu erwarten gewesen, dass Diener sich auf die Anschauungen Stur's berufen hätte. Es ist überhaupt merkwürdig zu sehen, wie Diener durch seine eigenen Beobachtungen sowohl, als noch mehr durch die daraus hervorgehenden Konsequenzen in fast allen Punkten

Richtigkeit der Stur'schen Gliederung der Bildungen, welche sich zwischen Reiflinger Kalk und Hauptdolomit in den Nordostalpen einschoben, unanfechtbar, wie wiederholt und noch neuerlich durch die Aufnahmen im Ennsthale (vergl. Verh. 1884, pag. 260) gezeigt werden konnte, und es ist daher gewiss als äusserst erfreulich zu bezeichnen, dass nunmehr durch Diener's Arbeit, die von einem ganz anderen Standpunkte ausgeht, wenn auch unbeabsichtigt, selbst in der theoretischen Deutung jener Gliederung eine allgemeine Uebereinstimmung zum Durchbruche gelangen zu wollen scheint.

Durch die vielfachen im Laufe der aufeinanderfolgenden Untersuchungen einer und derselben obertriassischen Schichtgruppe zu Tage getretenen Unsicherheiten in der Deutung, wie sie besonders prägnant auch in den hier berührten Fragen vorgekommen sind, scheint sich aber immer wieder die von F. v. Hauer wiederholt, zuletzt noch in seiner Geologie (2. Aufl. 1878, pag. 374), ausgesprochene Ansicht zu bestätigen, dass alle diese zwischen Muschelkalk und Hauptdolomit liegenden Gebilde durch gemeinsame paläontologische Charaktere, die sich zwar von unten nach oben allmähig ändern, scharfe Abschnitte aber, wie es scheint, an keiner Stelle erkennen lassen, zu einer Gesamtheit verbunden seien. Für diese Gesamtheit aber existirt kein anderer Name, als die von Stur angewendete, der deutschen Trias entlehnte Bezeichnung „Lettenkohlengruppe“ und insoferne kann, ohne dass deshalb der definitiven Einführung desselben in die alpine Nomenclatur direct das Wort geredet werden soll, gegen diese von Stur gebrauchte Bezeichnungsweise kaum irgend ein triftiger Einwand erhoben werden.

**Th. Fuchs.** Tertiärfossilien aus dem Becken von Bahna (Rumänien).

Ungefähr eine Meile nördlich von der rumänischen Grenzstation Verciorova mitten im rumänisch-banater Grenzgebirge und ringsum von hohen Bergen umschlossen liegt das kleine Tertiärbecken von Bahna.

Die erste und, so viel ich weiss, bisher auch einzige Nachricht über dasselbe verdanken wir Stephanesco, welcher im Jahre 1877 eine ziemlich eingehende Mittheilung darüber im *Bulletin de la Société géologique de France* veröffentlichte und bei dieser Gelegenheit auch ein ziemlich detaillirtes Profil durch dasselbe gab.

Diesem Profil nach bilden die Tertiärschichten im Becken von Bahna scheinbar eine regelmässige Mulde, indem sie an der östlichen Thalseite steil gegen Westen, an der westlichen hingegen steil gegen Osten und mithin in beiden Fällen von den Rändern des Thalbeckens gegen die Mitte zu einfallen.

Das Merkwürdige bei der Sache ist nun aber, dass die beiden Flügel auf den beiden Thalseiten einander durchaus nicht entsprechen, sondern von ganz verschiedenartigen Ablagerungen zusammengesetzt werden.

Der östliche Flügel besteht im Wesentlichen aus einem kohlenführenden Schichtensystem mit *Cerithium margaritaceum*, *plicatum* etc., überlagert von einem grauen schlierartigen Mergel.

auf den Standpunkt Stur's gedrängt wird, während er nur in wenigen Punkten mit Suess, nahezu gar nicht aber mit v. Mojsisovics übereinstimmt und wie er doch auf Kosten der Objectivität seiner Arbeit dieses Hinüberneigen zu den Ansichten Stur's so wenig als möglich hervortreten zu lassen sucht.

Im westlichen Flügel dagegen findet man zu unterst einen mächtigen Leithakalk mit *Clypeaster scutellatus*, darüber einen Wechsel von Mergeln, Sanden, Kalk- und Sandsteinen, ausserordentlich reich an Korallen und Conchylien der zweiten Mediterranstufe und zu oberst einen blauen marinen Mergel.

Stephanesco spricht l. c. die Ansicht aus, dass die Leithakalke etc. der westlichen Thalseite älter seien als die kohlenführenden Schichten der östlichen Thalseite mit *Cerithium margaritaceum*, doch macht bereits Tournouër in einer angehängten Notiz darauf aufmerksam, dass dies durch die beobachteten Lagerungsverhältnisse durchaus nicht erwiesen und vom paläontologischen Standpunkte aus auch durchaus unwahrscheinlich sei.

Ich kann mich dieser Bemerkung nur anschliessen und muss noch hinzufügen, dass nach Allem, was wir über die stratigraphischen Verhältnisse der Miocänschichten kennen, die kohlenführenden Ablagerungen mit *Cerithium margaritaceum* jedenfalls älter sein müssen, als die Leithakalke mit den begleitenden Sanden und Mergeln der westlichen Thalseite.

Im Verlaufe des verflossenen Sommers erhielt ich nun von zwei verschiedenen Seiten, nämlich von Professor Porumbu in Bukarest und Herrn M. Draghiciu<sup>1)</sup>, Bergwerksdirector in Verciorova, ziemlich ansehnliche Suiten von Fossilien aus dem Becken von Bahna eingesendet, und da dieselben die von Stephanesco gegebenen paläontologischen Daten in wesentlicher Weise vervollständigen und ergänzen, so glaube ich im Nachstehenden ein Verzeichniss derselben geben zu sollen.

Die mir zur Ansicht vorgelegenen Fossilien waren folgende:

Schwärzlicher Mergel im Hangenden des Kohlenflötzes  
von Bahna.

*Buccinum Haueri* Micht.

„ *ternodosum* Hilb.

*Pleurotoma descendens* Hilb.

*Cerithium margaritaceum* Brocc.

„ *lignitarum* Eichw.

„ *plicatum* Brug.

„ „ var. (Uebergang in *Cer. moravicum* Hörn.)

„ *moravicum* Hoern.

*Natica helicina* Brocc.

*Nerita picta* Fér. ganz ähnlich den Vorkommnissen von Laa.

*Mytilus Haidingeri* Hoern. (Feingestreift, wohl identisch mit

*M. aquitanicus* Mayer.)

*Ostraea* sp. (*gingensis* oder *crassissima*).

Von Stephanesco werden l. c. aus diesen Schichten ausserdem noch *Buccinum miocaenicum* Micht., *Pleurotoma spinescens* Partsch und *Pleurotoma Jouanneti* Desm., von Tournouër jedoch *Cerithium coronatum* Dub., *Pleurotoma calcarata* Grat. und *Buccinum duplicatum* Sow.

<sup>1)</sup> Wie ich nachträglich erfahre, stammten die mir von Professor Porumbu eingeschickten Fossilien ebenfalls von Director Draghiciu her.

angeführt, es ist jedoch höchst wahrscheinlich, dass diese Arten theilweise sowohl unter einander als auch mit den von mir angeführten identisch sind.

Das von Tournouër angeführte *Cerith. coronatum* Dub. ist offenbar identisch mit der Art, welche ich oben als *C. moravicum* Hoern. angeführt habe. Stephanesco hatte diese Art nicht vom *Cer. plicatum* getrennt, sondern nur als eine Varietät desselben betrachtet (*var. alpina*). Thatsache ist, dass bei Bahna Uebergänge zwischen diesen beiden Arten vorkommen.

Blauer, schlierähnlicher Mergel. In der Sendung des Herrn Porumbaru befanden sich mehrere Stücke eines zarten, lichtgrauen, halbhartem Mergels, welcher *Ostraea cochlear*, schlechte Abdrücke von *Lucina borealis* und Reste von Krabben enthielt. Es sind dies offenbar die Mergel, welche nach Stephanesco die kohlenführenden Schichten überlagern. Stephanesco führt aus denselben zwar nicht *Ostraea cochlear*, sondern *O. Hoernesi* an, doch sind diese zwei Arten bisweilen schwer von einander zu unterscheiden.

Leithakalk (Steinkerne in einem gelben mergeligen Kalkstein).

*Cypraea* sp.

*Cassis saburon* cf.

„ *mammilaris* in Hoern. cf.

*Turbo* sp.

*Turritella* sp.

*Lucina incrassata*.

#### Sande und Mergel des Leithakalkes.

<i>Conus hungaricus</i> Hoern. Auing. 1.	<i>Cassis saburon</i> Lam. 1.
„ <i>Puschi</i> Andr. 1.	<i>Chenopus pes pelecani</i> Phil. 1.
* „ <i>Dujardini</i> Desh. 2.	<i>Strombus coronatus</i> Defr. 1.
„ <i>Bittneri</i> Auing. Hoern. 1.	„ <i>Bonelli</i> Brong.
„ sp.	<i>Tritonium apenninicum</i> Sassi. 2.
* <i>Ancillaria glandiformis</i> Lam. 4.	<i>Vermetus arenarius</i> Linné. 1.
* <i>Oliva flammulata</i> Lam. 2.	<i>Scalaria scaberrima</i> Micht. 1.
* <i>Cypraea Duclosiana</i> Bast. 1.	* <i>Turritella subangulata</i> Brocc. pl.
<i>Mitra scrobiculata</i> Brocc. 2.	„ <i>nov. sp.</i> 4.
„ <i>striatula</i> Brocc. 1.	„ <i>triplicata</i> Brocc. 1.
„ <i>Bronni</i> Micht. 2.	„ <i>Riepei</i> Partsch. 1.
„ <i>fusiformis</i> Brocc. 1.	„ <i>tornata</i> Brocc. 1.
„ <i>goniophora</i> Bell. 1.	<i>Turbo rugosus</i> Linné. 1.
„ <i>Michelotti</i> Hoern. 1.	* <i>Neritopsis radula</i> Linné. 1.
„ <i>pyramidella</i> Brocc. 1.	<i>Dentalium Badense</i> Partsch. 3.
* „ <i>cupressina</i> Brocc. 3.	<i>Tiphys fistulosus</i> Bronn.
<i>Voluta taurina</i> Brocc. 2.	<i>Murex Swainsoni</i> Micht. 2.
<i>Terebra fuscata</i> Brocc. 2.	„ <i>goniostomus</i> Partsch. 3.
<i>Columbella nassoides</i> Bell. 1.	„ <i>Aquitanicus</i> Grat. 1.
<i>Nassa vindobonensis</i> Mayer. 1.	„ <i>latilabris</i> Bell. Micht. 1.
„ <i>Restitutiana</i> Font. 3.	<i>Pyrula condita</i> Brong. 1.
„ <i>polygonum</i> . Brocc. 1.	<i>Fusus Puschi</i> Andr. 2.
<i>Purpura haemastomoides</i> Auing.	„ <i>intermedius</i> Micht. 1.
Hoern.	„ <i>longirostris</i> Brocc. 1.

- |   |   |
|---|---|
| <i>Fusus bilineatus</i> Partsch. 4.         | <i>Pleurotoma Coquandi</i> Bell.        |
| „ <i>crispus</i> Born. 1.                   | <i>Cerithium Michelotti</i> Hoern. 1.   |
| „ <i>Valenciennesi</i> Grat. 1.             | „ <i>Zeuschneri</i> Pusch. 2.           |
| „ <i>lamellosus</i> Born. 2.                | „ <i>minutum</i> Serr. 1.               |
| <i>Fasciolaria fimbriata</i> Brocc. 1.      | „ <i>pictum</i> Bast. 1.                |
| <i>Turbinella subcraticulata</i> Orb.       | <i>Corbula gibba</i> Olivi. 3.          |
| <i>Pleurotoma asperulata</i> Lam. 1.        | <i>Venus multilamella</i> Lam. 1.       |
| „ <i>granulatocincta</i> .                  | * <i>Lucina columbella</i> Lam. 1.      |
| „ <i>Münst.</i> 1.                          | <i>Cardita cf. diversicosta</i> Reuss.  |
| „ <i>pustulata</i> Brocc. 1.                | <i>Arca diluvii</i> Lam.                |
| „ <i>cataphracta</i> Brocc. 4.              | <i>Pectunculus pilosus</i> Linné. 1.    |
| „ <i>turricula</i> Brocc. 10.               | <i>Pecten latissimus</i> Brocc. 1.      |
| „ <i>coronata</i> Münst. 8.                 | <i>Spondylus sp. nov.</i> (dieselbe Art |
| „ <i>spiralis</i> Serr. 5.                  | wie in Lapugy, mit den zahl-            |
| „ <i>spinescens</i> Partsch. 2.             | reichen feinen, gedornen Rippen).       |
| „ <i>serrata</i> Hoern. 1.                  | <i>Ostraea cochlear</i> Brocc. 1.       |
| „ <i>obeliscus</i> Desmoul. 3.              |   |
| <i>Plesiastraea Desmoulinsi</i> M. Edw. 1.  |   |
| „ <i>Defrancei</i> M. Edw. 1.               |   |
| <i>Stylophora subreticulata</i> . Reuss. 1. |   |
| <i>Syzygophyllia brevis</i> Reuss. 1.       |   |

Die mit einem Sterne bezeichneten Arten wurden bereits von Stephanesco angeführt, welcher überdies noch folgende anführt, die in dem vorstehenden Verzeichnisse nicht vorkommen:

- |                                   |                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Conus Berghausi</i> Micht.     | <i>Dentalium Bouéi</i> . Desh.       |
| „ <i>Ighinai</i> Micht.           | <i>Lucina miocenica</i> Micht.       |
| <i>Fusus rostratus</i> Olivi.     | <i>Spondylus miocenicus</i> Micht.   |
| <i>Pleurotoma monilis</i> Brocc.  | „ <i>Deshayesi</i> Micht.            |
| <i>Cerithium vulgatum</i> Brong.  | <i>Clypeaster scutellatus</i> Serr.  |
| „ <i>echinoides</i> Lam.          | <i>Septastraea laxilamella</i> Mich. |
| <i>Buccinum costulatum</i> Brocc. | <i>Operculina complanata</i> Orb.    |
| <i>Turritella Archimedis</i> .    |                                      |

Das meiste Interesse unter den vorerwähnten Ablagerungen nehmen wohl jedenfalls die Schichten mit *Cerithium margaritaceum* und *plicatum* in Anspruch. Die mit vorkommenden Conchylien, welche ohne Ausnahme ausgesprochen neogene Arten sind, lassen es nicht zu, diese Schichten mit dem sogenannten Pectunculussandstein und dem Cyrenenmergel Ungarns zu vergleichen, welche beide dem Oberoligocän (Casseler Horizont) angehören, und nöthigen uns, diese Schichten in's Neogen zu stellen, wo sie nur mit den ältesten Schichten des Horner Beckens, mit den Schichten von Molt, verglichen werden können.

Man kann hiebei wohl nicht umhin, an die kohlenführenden Ablagerungen des Zsilythales zu denken, welche mit jenen des Beckens von Bahna so Vieles gemein haben. Auch im Zsilythale treten nämlich diese kohlenführenden Ablagerungen mitten im krystallinischen Gebirge in einem abgeschlossenen Thalkessel auf, der nur durch eine enge Spalte mit dem offenen Lande communicirt und auch in den Ablagerungen des Zsilythales ist es auffallend, dass die neben dem *Cerith. marga-*



*ritaceum* und *plicatum* vorkommenden Arten vielmehr auf Neogen als auf Oligocän weisen (*Cerithium papaveraceum*, *Turritella turris*, *Cardium cf. turonicum*, *Venus cf. multilamella*, *Panopaea Menardi*).

Auch ist bemerkenswerth, dass die riesige, von Hofmann aus dem Zsilythale beschriebene *Cyrena gigas* die grösste Aehnlichkeit mit der in den Schichten von Merignac und Bazas so häufigen *Cyrena Brongniarti Bast.* zeigt und wahrscheinlich mit derselben ident ist. Die Schichten von Merignac und Bazas sind aber ohne Zweifel jünger als das Oberoligocän von Cassel und der Pectunculus-Sandstein von Török Bálint.

Es ist zwar allerdings richtig, dass neuerer Zeit durch Herbieh und Hoernes das Vorkommen von *Anthracotherium* in den Tertiäralagerungen des Zsilythales nachgewiesen worden ist, doch möchte ich andererseits auch wieder auf eine Mittheilung Hofmann's hinweisen, nach welcher man bei dem Baue der Eisenbahn nach Petroseny an der Verbindungsstelle des Zsilythales mit der Hätzeger Bucht, zwischen Merisor und Krivadia, in den Ablagerungen des Zsilythales einen Unterkiefer von *Listriodon splendens* fand. *Listriodon* ist jedoch eine Gattung, welche bisher nur in den älteren Neogenablagerungen mit der Fauna von Sansan gefunden wurde, nicht aber im Oligocän mit *Anthracotherien*.

Indem es daher immerhin sein mag, dass im Zsilythale auch wirklich oligocäne Schichten vertreten sind, scheint es mir doch wahrscheinlich, dass die kohlenführenden Ablagerungen mit *Cerithium margaritaceum* vorwiegend etwas jünger sind und nicht sowohl mit den oberoligocänen Schichten Ungarns, als vielmehr mit den Schichten von Molt und den kohlenführenden Schichten des Beckens von Bahna verglichen werden müssten. In beiläufig denselben Horizont gehören wahrscheinlich auch der von Peters erwähnte Tegel mit *Cerithium margaritaceum* und *Nerita picta* bei Gurahonz an der weissen Körös, das von Paul beschriebene Kohlenvorkommen im Baiza-Thale östlich von Grosswardein mit *Cerithium margaritaceum*, *plicatum*, *lignitarum*, *Buccinum miocenicum*, *Ostraea fimbriata* und *Melanopsis Hantkeni*, sowie schliesslich die von Koch beschriebenen Schichten von Szent-Mihaly bei Klausenburg, welche ähnlich wie die Schichten des Zsilythales hauptsächlich aus rothen Thonen und Conglomeraten bestehen und *Cerithium margaritaceum*, *moravicum*, *Ostraea gingensis*, *Mytilus Haidingeri* u. s. w. führen.

Schliesslich möchte ich noch auf eine, wie es scheint, bisher wenig beachtete Mittheilung von Gorceix hinweisen<sup>1)</sup>, nach welcher im nordwestlichen Thessalien bei Trikkala und von hier aus nach Norden bis auf macedonisches Gebiet marine und lacustre Miocänbildungen vorkommen, welche stellenweise ausserordentlich reich an Petrefacten sind. Tournouër, welcher dieselben sah, erklärte sie für identisch mit den Vorkommnissen von Bazas und erwähnte speciell *Cerithium margaritaceum*, *plicatum* und *papaveraceum*.

Was die Ablagerungen des Zsilythales anbelangt, so wurden dieselben bereits vor langer Zeit von Stur für neogen erklärt, ja sogar

<sup>1)</sup> Gorceix, Note sur l'île de Cos et sur quelques bassins tertiaires de l'Eubée de la Thessalie et de la Macédonie. (Bull. Soc. géol. France, 1874, 398.)

für directe Aequivalente des Tegels von Lapugy angesprochen, indem er die paläontologischen Eigenthümlichkeiten dieser Schichten auf Rechnung ihrer abnormen Lage in einem fast ganz abgeschlossenen Gebirgskessel setzte. Diese Ansicht scheint mir wohl gegenwärtig nicht mehr haltbar zu sein und könnte man in dieser Beziehung namentlich auf das Becken von Bahna hinweisen, wo auch in einem abgeschlossenen Gebirgskessel neben kohlenführenden Neogen-Schichten mit *Cerithium margaritaceum* ganz normale Leithakalke und Badener Tegel mit einer ausserordentlich reichen Fauna vorkommen.

**Prof. Dr. Gustav C. Laube.** Notiz über das Vorkommen von Chamiden und Rudisten im böhmischen Turon.

Das Vorkommen von Chamiden und Rudisten in Böhmen war bisher, wie dies auch in Sachsen der Fall ist, nur aus den marinen Cenomanschiechten, aus den Hippuritenkalken von Korytzan und Bilin und aus den Conglomeratschichten von Teplitz bekannt. Gewisse Hohlindrücke, welche im turonen Grobkalk des Weissen Berges bei Prag vorkommen, liessen nur vermuthen, dass dieselben etwa von Rudisten herkommen könnten. Die geologische Sammlung der deutschen Universität besitzt jedoch zwei wohlerhaltene Reste, welche unzweifelhaft darthun, dass diese Weichthiere auch im Turon in Böhmen vorhanden waren. Das eine Exemplar stammt aus dem turonen Grünsandstein (Zone des *Acanthoceras Woolgari*) von Woboran bei Laun, es ist ein Steinkern mit theilweise erhaltener Schale ohne Deckel, eine breite und lange Ligamentfurche geht vom Rande bis zu dem kurz eingerollten Wirbel. Die Art kann mit der von Herrn Teller beschriebenen *Caprina (Plagiptychus) Haueri* (Sitzungsberichte der kaiserl. Akad. d. W. LXXV. Bd., I. Abth. 1877) nicht identificirt werden, ich bezeichne dieselbe als *Caprina (Plagiptychus) Telleri*, da ich sie für neu halte. Das andere Exemplar stammt aus demselben Grünsande von Czentschitz bei Laun. Es ist mit dem Deckel erhalten, aber etwas beschädigt. Die kegelförmige, dicke Schale, darauf ich wie auch auf dem flachen Deckel noch Spuren der verticalen Rippung erkenne, und an welcher ich an einer Stelle auch die charakteristische prismatische Structur zu sehen glaube, deutet auf Radiolites. Der im böhmischen und sächsischen Cenoman vorgekommene *Radiolites Germari Gein.* (vergl. Geinitz Elbthalgebirge Taf. 37, Fig. 12) hat ausgesprochene Aehnlichkeit, doch ist die turone Form schlanker, gespitzter und weniger gekrümmt. Ich bezeichne die Art, welche ich gleichfalls für bisher nicht bekannt halte, als *Radiolites inexpectus*.

**F. Sandberger.** Weitere Mittheilung über tertiäre Süs- und Brackwasserbildungen aus Galizien.

Während des Jahres 1884 hat Herr v. Lomnicki in Lemberg seine Aufsammlungen in den von mir (Verhandl. d. k. k. Reichsanst. 1884, pag. 33 ff.) und von ihm daselbst (pag. 276) besprochenen Ablagerungen fortgesetzt und mir zu Ende des vorigen Jahres seine Ausbeute zur Bestimmung übersendet. Es haben sich dabei einige neue Resultate ergeben, welche mir nicht ohne Wichtigkeit zu sein scheinen und welche ich daher hier mittheile. Mit grosser Klarheit tritt jetzt zunächst hervor, dass es sich zum Theil um echte Brackwasser-, zum

Theil um reine Süßwasser-Bildungen handelt. Zu den Brackwasser-Ablagerungen zählen die Fundorte Wycsocki, Bawracz und Zwaniec.

Es wurden hier gefunden:

*Cerithium (Potamides)*, mehrere Arten, wie es scheint, sämmtlich neu, aber leider ungenügend erhalten.

*Corbicula sp.*, bereits in meiner früheren Notiz erwähnt.

*Tapes (Oncophora)*, scheinbar neue Art (s. Verhandl. 1883, pag. 209), wo nur zu berichten ist, dass C. Mayer allerdings *Tapes Partschii*, jedoch ohne Ansicht des Schlosses und des Inneren überhaupt im *Journal de Conchyliologie*, 1876, pag. 178, Pl. VII, Fig. 6, abgebildet und beschrieben hat.

*Planorbis cornu Brongn. var.*

„ *laevis Klein.*

*Paludina aff. Wolffii Neum.*, neu auch von Zwaniec.

*Limneus armaniacensis Noul.*

*Helix (Gonostoma) aff. phacodes Thomae.*

„ *(Coryda) aff. bohémica Böttg.*

*Strobilus lenticularis n. sp.* aus der Gruppe des *Str. elasmodonta*

*Reuss sp.*

*Cionella sp.*

*Subulina minima n. sp.*, kleiner als *S. minuta* v. Klein.

Da Herr Lomnicki sich wiederholt bestimmt dahin geäußert hat, dass diese Brackwasser-Schichten in ganz gleicher Lagerung wie die Süßwasser-Bildungen vorkommen, so würden, die Richtigkeit seiner Beobachtungen angenommen, die früher von mir erwähnte *Paludina* und *Melanopsis* nur als „Vorläufer“ der analogen Arten in den unterpliocänen Paludinen-Schichten anzusehen sein, worüber ich die Entscheidung Anderen überlassen muss.

Als Süßwasser-Bildungen stellen sich dar die Fundorte Czechow, Barysz und Tarnopol, letzterer Ort mit z. Th. prächtig erhaltenen Fossilien.

Beobachtet wurde:

*Planorbis cornu Brongn. var.*

„ *laevis Klein.*

*Limneus armaniacensis Noul.*

„ *dilatatus Noul.*

*Helix aff. obtusecarinata Sandb.*

*Pupa miliolum Sandb. (Sansan).*

„ *aff. Iratiana Dupuy (desgleichen).*

„ *aff. impressa Sandb.*

*Hydrobia perforata n. sp.* } drei neue, schön erhaltene Hydrobien

„ *conulus n. sp.* } aus der Verwandtschaft von *H. ventrosa.*

„ *aculus n. sp.* }

Wenn hier weiter gesammelt wird und vor Allem neben den Steinkernen die oft viel wichtigeren Schalenabdrücke sorgfältig aufbewahrt werden, so wird sich wohl eine ganz eigenthümliche und sehr interessante Fauna herausstellen, welche gleichmässig Anklänge an unter- und ober-, aber auch an mittelmioäne zeigt und neben welcher wohl auch noch irgendwo charakteristische Wirbelthiere zum Vorschein kommen werden. Ich werde gerne wieder auf diese Bildungen zurückkommen, wenn mir neue Funde aus ihnen vorgelegt werden. Die

Nomenclatur ist wie stets die in meinem Werke „Land- und Süswasser-Conchylien der Vorwelt“ angewandte.

**A. Pichler.** Notizen zur Geologie von Tirol.

Längst bekannt sind die Silzergneise; südlich von Silz im Oberinntale durch Abstürze und Steinbrüche erschlossen. Man könnte das Vorkommen fast als ein typisches in den Alpen erklären. Der Quarz feinkörnig, lichtgrau, ausgezeichnete Aggregarpolarisation, er bildet Lagen, die stellenweise anschwellen. Ebenso der Orthoklas, der auch in grösseren und kleineren Körnern vorkommt (Augengneis, Karlsbader Gesetz), seine Farbe ist weiss, Glanz auf den Spaltflächen ziemlich stark, Durchsichtigkeit bereits etwas getrübt; das Mikroskop zeigt hier und da trübe Flocken, stellenweise Caolinisirung. Der braune und graubraune Biotit in Häuten und Lamellen, die sich um Quarz und Orthoklas schmiegen. Muscovit untergeordnet, etwas Pyrit. Plagioklas zeigt das vorliegende Präparat keinen.

Das von mir beschriebene Vorkommen von Rauschroth und Rauschgelb in den Virgloriakalken am Bahnhof von Imst ist erschöpft. Die geologische Reichsanstalt besitzt Proben von mir.

Der Beachtung empfehle ich die zahlreichen geritzten Geschiebe auf der Hochfläche von Seefeld und im Schotter am Südabhang des Tscheringant bis Karrössen, der hie und da durch die Böschungen der Landstrasse aufgeschlossen ist.

Im Laufe des Sommers habe ich auch einiges Materiale von Hornsteinen verschiedener Formationen gesammelt.

Die rauchgrauen und schwärzlichen „Kieselschiefer“ vom Virgel mit den dunklen Streifen sind wohl nur sehr feinerriebener und wieder verfesteter Porphyrschlamm, in welchem allerlei eckige Stückchen von den Bestandtheilen des Porphyrs liegen, kohlige Thonschlieren ziehen sich hinein, Kalk war nicht zu beobachten. In diesen Gesteinen fanden sich jene Kohlenschmitze und undeutlichen Pflanzenspurten, die man irrtümlich der Steinkohlenformation zuschrieb. Das Gestein gehört in die Porphyrtuffe, welche bei Azwang grosse verkohlte Pflanzenschäfte enthalten.

Bekannt sind die Knauer von rauchgrauem und grauem Hornstein in den Virgloriakalken. Sie sind oft ganz von Rissen durchsetzt, welche stängeliger Kalk erfüllt und von Adern weissen späthigen Kalkes. Der Quarz zeigt überall Flocken und Wolken von Thonmergel, eingestreut sind hier und da kleine Pyritwürfel. Ich habe Stücke vom Höttingergraben im Karwendelthal untersucht.

Die sehr feinkörnigen Hornsteine der Draxlehnerkalke sind dicht gemengt mit feinkörnigem Kalk, was das Mikroskop zeigt und die Salzsäure beweist. Die röthlichgelbe Farbe verdanken sie dem Eisenoxydhydrat. (Stücke vom Achselkopf bei Innsbruck.)

Ein interessantes Bild geben die Hornsteine aus den Kössenschichten, welche Lage und Petrefacten des Sonnwendjoches charakterisiren. Wir haben zweierlei Arten. Eine röthlichgraue feinkörnige, auf deren Bruch die Spaltflächen von Calcit schimmern, der, durch Salzsäure weggeätzt, Lücken hinterlässt. Die röthlichgraue Masse ist von Thon stark getrübt. Darin liegen Lagen milchblauen Chalcedons mit nierenförmiger Oberfläche. Man unterscheidet da Schichten: Erst körniger lebhaft polarisirender Quarz, darüber eine faserige, ebenfalls lebhaft

polarisirende Quarzlage, dann die obige röthlichgraue Masse. Man fühlt sich an Glaskopfstructur erinnert.

Die zweite Art liegt ebenfalls im grauen Kalk; kleine Knauer; in einandergeschlungene Streifen, wie Gekrösstein; dann gehen einzelne Aeste in den Kalk und zeigen querconcentrische Ringe. Wie oben eine graue Grundmasse; der Querschliff zeigt unter dem Mikroskop radial faserige Kugeln von Quarz, zwischen denen feinkörniger Quarz liegt. Beides lebhaft polarisirend.

Die grossen gelben Hornsteinknauer aus dem Oolith von S. Vigilio am Gardasee zeigen eine feinkörnige Masse von Quarz, in der einzelne verkieselte Stücke von Encrinitengliedern liegen; körnige Quarzaggregate sieht man auch im anstossenden kreidigen Kalk. Bei einer anderen Varietät liegen grössere Stücke von Encrinitenstielen (weisser späthiger Kalk) in einer feinkörnigen Quarzmasse und sind im Dünnschliff umgeben von einem Kranz faserigen Quarzes.

Die braunrothen Hornsteine des Malm von Roveredo haben eine gleichmässig feinkörnige Quarzmasse mit Eisenoxydhydrat, die Risse und Spalten erfüllt Calcit.

In den rissigen grauen Hornsteinen des oberen Jura (Aptychenschiefer, Pertisau) beobachtet man eine feinkörnige Quarzmasse mit einer Anzahl thoniger Concretionen, um welche sich manchmal ein lichter, undentlich faseriger Ring von Quarz legt. Der rothe von Namles zeigt einen Wechsel von unregelmässigen Streifen feinkörnigen wasserhellen Quarzes und flockigen Eisenoxydhydrates. Adern von weissem Quarz durchsetzen ihn.

Interessant ist das Vorkommen des Hornsteines im blasigen Basalt der *Miniere della terra verde* am Monte Baldo. In den oft kopfgrossen Blasen ist entweder Grünerde abgesetzt oder Hornsteine mit einer mehr oder minder mächtigen Rinde von Grünerde. Der Hornstein ist roth, gelb, braun, wo Grünerde in ihn hineinfliesst, grün, also gegen die Rinde. Die prächtig polarisirenden radialfaserigen Aggregate begrenzen sich wie die Zellen einer Bienenwabe; gegen die Grünerde sind sie kugelförmig und die Zwischenerde füllt flockige Grünerde, bis sie endlich das Feld ganz behauptet.

**R. Handmann.** Ueber eine charakteristische Säulenbildung eines Basaltstockes und dessen Umwandlungsform in Wacke.

Bei Theresienfeld unweit von Mariaschein in Nord-Böhmen findet sich am Fusse des Erzgebirges ein Basaltstock, der in mehr als einer Beziehung von Interesse ist. Derselbe zeigt zunächst eine schöne Säulenbildung von theils grösserem, theils kleinerem Umfange. Die eine (oberste?) Partie weist oft ziemlich polyedrisch ausgebildete, ganz consistente Säulenglieder auf; eine andere Partie zeigt überdies eine secundäre Säulenzerklüftung. Die dadurch entstandenen secundären Säulenglieder greifen fest in einander und zeigen eine glänzende Innenfläche mit eigenthümlichen, mehr weniger parallelen Sprunglinien, — wohl ein trefflicher Beweis der einst zähflüssig gewesenen Basaltmasse. Das Basaltgestein selbst ist sehr dicht und homogen, besitzt nur selten einige grössere Einschlüsse von basaltischer Hornblende und hat eine dunkelschwarze Farbe.

Der Magnetnadel gegenüber erweist er sich polarmagnetisch. Eine zu Pulver zerstoßene Probe des Gesteins konnte fast gänzlich vermittelst eines Magnetstabes ausgezogen werden.

Die westliche Seite des Basaltstockes befindet sich grösstentheils im Verwitterungszustande, der ebenfalls sehr charakteristisch erscheint. Man findet hier eine theils halbverwitterte, theils schon gänzlich in limonitische Wacke umgewandelte Basaltmasse.

Der halbverwitterte Basalt schliesst sehr viele mehr oder weniger kugel- oder auch walzenförmige Verwitterungsformen in sich, von etwa 10 bis 2 Cm. und darunter, die sich noch ziemlich consistent erweisen und an gewisse Concretionen der Rothkalke und Graptolithenschiefer erinnern. Manche dieser Verwitterungskugeln zeigen eine schalige Structur.

Was die Wacke betrifft, so hat dieselbe ein gelbliches Aeusseres und fühlt sich etwas fettig an; vor dem Löthrohr schmilzt sie an den äusseren Kanten; sonst zerfällt sie sehr leicht und nur selten gelingt es, ein etwas grösseres Stück davon zu erhalten; einzelne, wenn auch kleinere Stücke, zeigen, auf einer heissen Platte getrocknet, eine ziemlich grosse Festigkeit und Consistenz. Eigenthümlich nun ist das Verhalten dieser Wacke, wenn dieselbe unter Wasser gebracht wird. Sie fängt nach kurzer Zeit an, sich unter Zischen und Knistern zu zerblättern, bis sie sich vollständig zu einem grobkörnigen Sande aufgelöst hat; dabei entströmt dem in's Wasser gelegten Stücke, oft mit einer gewissen Heftigkeit, die eingeschlossene Luft (?); daher auch wohl das zischende und knisternde Geräusch, in Rücksicht dessen diese Wacke als „Knisterwacke“ bezeichnet werden könnte. Untersucht man schliesslich die aufgelöste Masse genauer, so findet man grösstentheils schalige Fragmente und darunter eine grosse Zahl grauschwarzer und ockergelber Kügelchen, die nicht selten einen ganz geringen Durchmesser besitzen. Demgemäss zu urtheilen ist also die Mikrostructur der Masse eine kugelig-schalige und diese dürfte auch schon als die ursprüngliche angesehen werden können. Ein Dünnschliff dieser Basaltart behufs mikroskopischer Untersuchung konnte noch nicht angefertigt werden.

**G. Teylás.** Neue Höhlen in dem siebenbürgischen Erzgebirge.

Seit dem Jahre 1881 untersuche ich mit Unterstützung des mathem.-naturwissenschaftlichen Ausschusses der ungarischen Akademie in dem nördlichen Theil des Hunyader Comitats in den Kalkformationen der, die Wasserscheide der Maros und Tehér Körös (Weisser Körös), sowie dieser und des Aranyos bildenden Gebirge vorkommende Höhlen, in welchen ich 32 bis jetzt noch nirgends erwähnte Höhlen gefunden habe, gleichzeitig sehr wichtige Daten liefernd zur Höhlenbildungstheorie und zur Urgeschichte dieser Gegend.

So wird es aus meinen Ausgrabungen zum erstenmal klar, dass der prähistorische Mensch nicht nur auf dem flachen Lande sein Lager aufschlug, wie dies die Tordoser, Nándor Valgáer, Devaer und andere von mir noch nicht veröffentlichte Fundorte zu beweisen scheinen, sondern dass er auch die mühsamer erreichbaren Nebenschluchten und Höhlenbildungen als Wohnung benützte.

Die ersten Spuren des prähistorischen Menschen finden wir auf dem Wege von Budapest kommend hinter der Bahnstation Zam in einer

Höhle von Godinesd. In einer zweiten Höhle hier, wie auch in der Nähe von Goraszada, Boj, Danulesd vorkommenden Höhlen mit grossen Hoffnungen begonnenen Ausgrabungen blieben erfolglos, obwohl ich bei Felső Boj eine prähistorische Lagerstätte entdeckt habe.

Von hier aus fand ich nur in den, an der nach Brod führenden Poststrasse liegenden Höhlen Ueberreste des prähistorischen Menschen. Hier bewahrten die eine Felsenschlucht bildenden Anhöhen von Karácsonyfalva (walachisch=Krecongungsd) und des Bergwerkes Boiera im Ganzen 6 Höhlen, die Ueberreste des Urmenschen. Die entgegenliegenden Anhöhen, in denen diese Höhlen sich befinden, heissen alle beide „Magora“.

Die meisten derartigen Gegenstände lieferte die rechte Krecongungeder Seite, wo die „Balogu“ und „Sidu Celu d'insus“ (obere eingemauerte Höhle) genannten Höhlen den Schauplatz einer sehr ausgebreiteten Colonisation bildeten.

Die auf der linken Boieraer Seite liegenden, unter dem Name „Sura“ (= Scheuer) bekannten Höhlen enthielten wenigere Küchenabfälle der Urbewohner und diese Funde bleiben in Bezug auf Reichthum und Varietät, sowie culturhistorische Bedeutung hinter der Krecongungeder „Balogu“, welche letztere ich dem verdienstreichen Vorkämpfer der Geologie in Ungarn, meinem geehrten Professor Josef v. Szabo zu Ehren, „Szabó József-Höhle“ taufte.

Auf Grund der Technik und des Materials der hier vorgekommenen Werke können wir mit Gewissheit behaupten, dass in der Szabo-Höhle ein Volksstamm der Neolith-Periode seinen Zufluchtsort hatte.

Die weiteren Daten veröffentlichte ich in den mathem.-naturwissenschaftlichen Mittheilungen der ungar. Akademie in Budapest.

**A. Heim.** Zur Frage der „Glarner Doppelfalte“.

Im Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1884, 34. Bd., II. Heft ist erschienen: „Beitrag zur Kenntniss der Glarner Alpen“ von M. Vacek, mit einer Profiltafel.

Meine Absicht, einige Localitäten, auf welche Herr Vacek ganz besonderes Gewicht legt, nochmals zu untersuchen, erwies sich mir im vergangenen Sommer wegen Ueberhäufung mit dringenderen Arbeiten als unausführbar und musste verschoben werden. Um nun durch zu langes Stillschweigen nicht der irrthümlichen Meinung Vorschub zu leisten, die Glarner Doppelfalte sei eine Hypothese gewesen, welche nun Herr Vacek zu widerlegen vermocht habe, erlaube ich mir die Bitte, Sie möchten durch Abdruck dieser Zeilen in den Publicationen der k. k. geol. Reichsanstalt Ihren geehrten Lesern folgende Mittheilung machen:

Das Blatt XIV der geologischen Karte der Schweiz in 1:100.000, welches einen grossen Theil der Glarner Doppelfalte enthält, wird im Verlaufe dieses Winters und Frühjahres gedruckt, Profile und Text dazu im Verlaufe des Sommers 1885 druckfertig gestellt. Ich werde in diesen Publicationen, die zu den „Beiträgen zur geologischen Karte der Schweiz“ gehören, der Wissenschaft die schuldige Antwort auf den „Beitrag etc.“ und besonders auf die Profile des Herrn Vacek geben, indem ich die einschneidendsten Widersprüche derselben mit den That-sachen darlegen werde, ich habe aber nicht mehr die Absicht, dies in einer besonderen Arbeit zu thun.

**E. Drasche.** Chemische Untersuchung eines Minerals.

Kürzlich wurde dem chemischen Laboratorium ein Mineral zur Analyse übergeben, das bezüglich seiner chemischen Zusammensetzung reges Interesse veranlasste.

Die einzelnen Stücke sind mehr oder weniger weiss oder gelblich-weiss bis gelblich-braun gefärbt und zeigen beim Zerschlagen an den inneren Flächen ein dichtes amorphes Gefüge, das nur selten von dunklen eisenhaltigen Streifen durchzogen ist.

Einige Stücke waren „gebrannt“ und zeigten eine fast rein weisse Oberfläche; diese hellere Färbung dürfte sich wohl daraus erklären, dass in dem Mineral organische Stoffe eingeschlossen sind, die beim „Brennen“ verflüchtigt werden.

Das Mineral wurde seinem Aussehen nach als „Bauxit“ bezeichnet, bis die chemische Analyse klarlegte, dass es nicht zu diesem gehöre, sondern eine ganz eigenthümliche Zusammensetzung besitze.

Die genaue Angabe der Localität blieb uns leider unbekannt und es sei hier nur erwähnt, dass sich das Mineral in der Nähe von Krems in Nieder-Oesterreich, und zwar in nicht unbedeutender Menge, zwischen alten krystallinischen Schiefern eingelagert vorfindet.

Bezüglich der Analyse muss noch erwähnt werden, dass nur die rein weissen Stücke dazu genommen wurden und in diesen die Eisenmenge nicht bestimmbar war. Die Analyse ergab folgende Resultate:

$SiO_2$	. . .	1.30	Procent.
Eisen	. . .	Spur	„
$Al_2O_3$	. . .	38.00	„
$CaO$	. . .	0.75	„
$MgO$	. . .	Spur	„
$K_2O$	. . .	3.75	„
$Na_2O$	. . .	4.54	„
$SO_3$	. . .	38.85	„
$P_2O_5$	. . .	0.88	„
Feuchtigkeit	. . .	0.45	„

Aus diesen direct gefundenen Resultaten kann Folgendes berechnet werden:

$SiO_2$	. . .	1.30	Procent	
Eisen	. . .	Spur		
$(SO_4)_3 Al_2$	. . .	40.94	„	
$(PO_4)_2 Al_2$	. . .	1.52	„	
$Al_2 O_3$	. . .	25.07	„	
$SO_4 Ca$	. . .	1.82	„	
$MgO$	. . .	Spur	„	
$SO_4 K_2$	. . .	6.94	„	
$SO_4 Na_2$	. . .	10.39	„	
Feuchtigkeit	. . .	0.45	„	(Bei 100° C. entfernbar.)
		88.43	Procent	
		11.57	„	Wasser und eine geringe Menge organ. Substanz a. der Differenz berechnet.
		100.00		



Das Pulver dieses Minerals mit Wasser längere Zeit in der Kochhitze behandelt, gibt nichts Lösliches ab. Wurde jedoch das Mineralpulver zuerst mässig geglüht und dann mit Wasser gekocht, so löst sich 0.64 Procent der Gesamtmenge. Die Lösung gibt eine sehr deutliche Schwefelsäurereaction.

### Vorträge.

**Dr. Carl Diener.** „Ueber das Vorkommen von Hierlatz-Schichten in der Rofangruppe.“

Die von Lechleitner in Nr. 11 der Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt beschriebenen Liasbildungen auf der Hochfläche des Sonnwendjoches im Unter-Innthale treten hier theils in der Facies dichter grauer Kalke und Hornsteine, theils in der Facies weisser oder rother Crinoidenkalke auf. Während die erstere Facies bisher ausser den Kieselnadeln von Spongien keinerlei Versteinerungen geliefert hat, sind die Crinoidenkalke durch ihren Fossilreichtum in hohem Grade bemerkenswerth. Insbesondere ist es eine Stelle unterhalb der eigentlichen Gipfelpyramide des Rofan (2257 M.) an der Ostseite des Gruben-See's, welche zahlreiche Repräsentanten der typischen Fauna der Hierlatz-Schichten des Salzkammergutes enthält. Unter den hier aufgesammelten Petrefacten, meist Cephalopoden, gestattet ein wohl erhaltenes Exemplar von *Aegoceras planicosta* Sow. die Feststellung des geologischen Horizontes dieser Ablagerungen mit hinreichender Präcision. Demzufolge fallen die Liasbildungen der Rofan-Gruppe der Oberregion des unteren Lias zu, mithin demselben Niveau, das auch auf dem Dachsteinplateau durch Schichten in Hierlatzfacies vertreten wird. Von grösserem Interesse noch ist jedoch die vollständige Uebereinstimmung der Lagerungsverhältnisse. Auch auf der Hochfläche der Rofan-Gruppe sind die Hierlatzbildungen durch transgredirendes Auftreten über älterem Gebirge (hier Dachsteinkalk) charakterisirt, indem sie vielfach in Vertiefungen, Klüfte und Spalten ihres Liegenden eingreifen. Wie in den Hochplateaux des Ostens, der Dachsteingruppe, dem Todten Gebirge und Grimming, fällt daher auch hier der Abschluss der rhätischen Periode mit einer Lücke in der Sedimentbildung zusammen und bezeichnen die Hierlatzschichten den Eintritt einer neuen Transgression gegen das Ende der Zeit des unteren Lias. Nähere Details über diesen Gegenstand werden im nächsten Hefte des Jahrbuches der k. k. Geol. R.-A. zur Mittheilung gebracht werden.

**Dr. V. Uhlig.** Ueber eine Mikrofauna aus den westgalizischen Karpathen.

An mehreren Orten Westgaliziens (Cieklin, Kobylanka, Wola luzanska, Szalowa, Michalczowa und Biala bei Lososina, Rajbrot, Rzegocina)<sup>1)</sup> konnten in der unteren Abtheilung des Alttertiärs, den sogenannten oberen Hieroglyphenschichten Einschaltungen von Lithothamnienkalken oder Kalksandsteinen nachgewiesen werden, welche eine ziemlich reiche, hauptsächlich aus Foraminiferen, Bryozoën und

<sup>1)</sup> Vgl. Verhandl. d. geol. R.-A. 1882, pag. 306, 1883 pag. 217, 1884, pag. 319.

kleinen Brachiopoden bestehende Mikrofauna enthalten. Um neue Anhaltspunkte für die Gliederung und Altersbestimmung des karpathischen Alttertiärs zu erhalten, wurde dieselbe einer näheren paläontologischen Untersuchung unterzogen, welche zu dem Ergebniss führte, dass von allen nachgewiesenen Thierresten nur die Nummuliten für die engere Altersbestimmung verwendbar waren. Es konnten *Nummulites Tchichatcheffi*, *Boucheri*, *Budensis* und *semicostata* (syn. *Amphistegina semicostata*) erkannt werden, auf Grund welcher man wohl berechtigt ist, die untersuchte Fauna als obereocän oder unteroligocän anzusprechen. Das genaueste Aequivalent derselben dürfte wohl im mittelungarischen Bryozoënmergel Hofmanns, welcher der oberen Zone des Horizontes von Priabona (oberstes Eocän) entspricht, oder in dem auf die Bryozoënmergel folgenden und mit ihnen innig verbundenen Ofner Mergel (Untere Zone der *Clavulina Szaboi*-Schichten Hantkens, unterstes Oligocän), zu erblicken sein. Für die Vertretung des echten Mitteleocäns liegen dagegen gar keine Anhaltspunkte vor. Das gewonnene Ergebniss stimmt mit der Thatsache ganz gut überein, dass die oberen Hieroglyphenschichten desselben Gebietes auch echte Menilit-schiefer als Einlagerungen führen und aus diesem Grunde mindestens theilweise als Oligocän anzusprechen sind. Die obere Abtheilung des Alttertiärs Westgaliziens, die Cieczkowicer (Magura) Sandsteine und Bonarówkaschichten, die ebenfalls Menilit-schiefer enthalten, dürften demnach etwa der tongrischen und aquitanischen Stufe entsprechen, was mit den gangbaren Anschauungen in Uebereinstimmung steht.

In paläontologischer Hinsicht ist besonders die Foraminiferenfauna, die namentlich in Wola luzanska gut entwickelt ist, von grossem Interesse. Es konnten darin zwei Gattungen entdeckt werden, die bisher fossil nicht bekannt waren und von denen auch in der Jetztwelt nur wenige Arten vorkommen, nämlich *Carpenteria* und *Rupertia*. Die erstere Gattung ist durch eine Art, die letztere durch zwei Arten vertreten, welche eine nicht unwesentliche Aenderung der Gattungsdiagnose von *Rupertia* bedingen werden. Eine merkwürdige Form ist *Truncatulina grosserugosa*, welche dieselbe Beschaffenheit der Scheidewände zeigt, die vor kurzer Zeit von Franzenau und Andreae bei *Truncat. Dutemplei* nachgewiesen wurde. Auch die Brachiopoden (*Argiope*, *Cistella*, *Thecidium* und *Terebratulina*) sind bemerkenswerth.

Die ausführliche Beschreibung wird im Jahrbuche erfolgen.

**J. Noth.** Petroleumvorkommen in Ungarn.

Die bisherigen Resultate der Schürfungen auf Petroleum in Ungarn haben nicht den Erwartungen entsprochen, welche man zu hegen berechtigt war.

Die Uebereinstimmung der Gesteins- und Lagerungsverhältnisse jener Orte, an denen in Ungarn Oelspuren vorgefunden wurden, mit denen, die wir an den Hauptgewinnungspunkten von Oel in Galizien antreffen — liessen anhoffen, dass sich bei dem lebhaften Interesse, welches sich der ungarischen Petroleumfrage zuwandte, um so mehr eine lohnende Oelgewinnung ergeben würde, als Oberungarn selbst ein ausgezeichnetes Absatzgebiet für Petroleum bietet.

An den Misserfolgen, oder ich darf wohl sagen Mangel an Erfolgen, trugen jedoch nicht die geologischen Verhältnisse schuld, sondern lediglich übertriebene diskreditirende Freischurfspeculationen und verfehlte Art und Weise des Schürfens.

Positive Arbeitsleistung oder brauchbare Aufschlussarbeit wurde bisher an wenig Orten erzielt.

Das Petroleumvorkommen in Ungarn ist im Wesentlichen an dieselben Formationsglieder gebunden, welche den Oelreichtum der Nachbarländer repräsentiren, nämlich an neocome — eocäne — oligocäne und neogene Gebilde der Karpathen-Sandsteingruppe. Nur ein Vorkommen von Oel und Bergtheer erregte mein besonderes Interesse, weil dasselbe in dolomitischen Kalken vorkommt, die direct dem Glimmerschiefer eingelagert erscheinen. Ich lege Ihnen eine Probe vor.

Der Fundort liegt im Szatmarer Comitatz, südöstlich von Nagybanya, 3 Kilometer südöstlich von dem Dorfe Monostor, am südöstlichen Abhange eines Bergrückens, dessen Massiv Glimmerschiefer ausmacht. Die Meereshöhe kann 600 Meter betragen.

Der Glimmerschiefer ist in regelmässigen Platten geschichtet, fällt gegen SW. unter  $<$  von 45—60° und lässt an mehreren Stellen schneeweisse Dolomitkalke erkennen, die von blaugrauen und kirschrothen Thonen begleitet sind. Diese Zwischenlagen von Kalk machen den Eindruck einer Ausfüllungsmasse grosser Spalten. Zwei derselben in einer Entfernung von 50 Meter auftretend, von der Mächtigkeit mehrerer Meter zeigen uns die Einschlüsse von Erdöl und Bergtheer in grosser Menge. An den Thonen erkennt man als unwesentliche Begleiter Schwefelkiese. Analoga hierzu fanden wir von Humboldt erwähnt.

In den Comitaten Sarosz, Zemplin, Unghvar und Haromszek tritt das Petroleum in cretacischen Gebilden auf und finden sich an den Orten Komarnik, Kriwa olyka, Luch, Sosmezö in der That Punkte, welche vermöge ihrer petrographischen und stratigraphischen Verhältnisse Aussicht auf Erfolg haben, doch nur in dem Falle, wenn die Schürfungen nicht willkürlich angesetzt, wie in Luch, und bis in grössere Tiefen getrieben werden. Muss man ja doch in Galizien an den meisten Punkten über 200 Meter tief bohren, bevor man lohnende Mengen Oel erreicht.

Das Vorkommen von Petroleum im Eocän treffen wir in Közmerö-Szaczal, bei Udvarhely Zibo ziemlich verbreitet. In Szaczal, woselbst eine Tiefe von 200 Meter erreicht wurde, gewinnt man täglich 200 Kilo Oel. Dieses anscheinend unbedeutende Resultat ist immerhin ein sehr erfreulicher Beweis, dass überhaupt nennenswerthe Petroleummengen auf dem Südabhange des Comitates vorhanden sind und es nur auf richtige Auswahl der Schurfpunkte, billige, aber energische Arbeit ankommt, um auch in Ungarn günstige Resultate erzielen zu können.

Die reichen Oelausbisse in der nordöstlichen Marmaros, bei Dragomerfalva gehören zum grössten Theile der neogenen Salzthonformation an und sind bekannt durch die Veröffentlichungen von Dr. Tietze u. A.

Dass die Arbeiten daselbst, wo es nicht an Capital fehlte, keine günstigeren Resultate lieferten, liegt an der unverantwortlichen Weise, mit der die Schürfungen betrieben wurden. In Dragomer hat keine Schürfung eine Tiefe von 200 Meter erreicht.

Weniger bekannt und noch gar nicht durch Bohrungen untersucht, sind die Petroleumvorkommnisse in den Trachyttuffen des Nagy-Banyer Beckens, sowie jene am Fusse des Matragebirges.

30 Kilometer westlich von Erlau (Hev. Com.) liegt die Ortschaft Rőczk. Westlich von dieser Ortschaft erhebt sich der Grünsteintrachyt bis zu 500 Meter Höhe. Am Fusse des Hauptgebirges sind miocäne Ablagerungen von Rhyolith und Trachyttuffen.

Diese finden sich auf eine Erstreckung von mehreren Kilometern derart von Petroleum imprägnirt, dass, wenn man eine Handvoll des mürben Gesteines in's Wasser legt, sogleich die Fäden des mineralischen Oeles und das Irisiren der Oelhaut sichtbar werden. Ausserdem ist der Petroleumgeruch intensiv, den diese Tuffe besitzen.

Nachdem nun diese Tuffe eruptiver Gesteine vermöge ihrer Porosität und sandigen Beschaffenheit ein vorzügliches Material zur Aufsaugung von Petroleum bilden, dieses aber bekanntermassen selten aus der Lagerstätte seiner ursprünglichen Bildung gewonnen wird, dürfen wir auch hier annehmen, dass sich unter den miocänen Ablagerungen der Tuffe ölbildende Formationsglieder befinden, die, wahrscheinlich durch eine Aufbruchswelle oder durch eine grössere Falte günstig zerklüftet, die Imprägnation des hangenden Gesteines veranlassten.

Bei Schürfungen in diesen reich geschwängerten Tuffen müsste man besonders die Tectonik der Liegendschichten zu erforschen trachten.

Gestatten Sie mir noch eine Probe Kaolin vorzulegen, welche ich einem neu erschlossenen Lager nördlich von Nagy-Mihaly (Zempliner Comitát) entnommen habe, das trockene Lager ist an mehreren Stellen durch Bohrungen in einer Tiefe von 4—10 Meter unter der Erdoberfläche mit einer Mächtigkeit von 4—6 Meter aufgeschlossen.

Dasselbe wird vom Besitzer Graf Sztaray bergmännisch ausgebeutet, die reine weisse Porcellanerde wird an Porcellanfabriken geliefert, das gefärbte Material wird zu Ziegeln verarbeitet. Eigenthümlich ist der Chlorgeruch, welcher wohl dem Chlorgehalte der marinen Ablagerungen seinen Ursprung verdankt.

### Vermischte Notizen.

#### Prähistorische Geräte von der Insel Pelagosa in Dalmatien.

Von Herrn Professor R. Gasperini in Spalato erhielten wir nebst interessanten Fossilien auch ein Messer und eine Pfeilspitze aus Feuerstein, die derselbe in der oberflächlichen Humusschichte, welche den mittleren Theil der Insel Pelagosa bedeckt, aufgefunden hatte. Seiner Mittheilung zufolge wurden an diesem Punkte schon viele analoge Objecte ausgegraben, von welchen der grösste Theil sich im Besitze des Herrn A. Topich in Lissa befindet und auch gegenwärtig decke der Regen fortwährend neue Gegenstände auf. Eine systematische Ausbeutung der bezeichneten Schichte würde daher nach seiner Ansicht gute Resultate ergeben.

Samstag den 24. Januar 1885 starb zu Kensington, London, der ausgezeichnete Conchyliologe **J. Gwyn Jeffreys** im Alter von 75 Jahren. Seine Arbeiten haben wesentlich zu der Kenntniss der Lebensverhältnisse und der verticalen Verbreitung der Conchylien, sowie zur Kenntniss der Tiefsee-Fauna und hierdurch zu dem Verständnisse mancher schwieriger biologischer Fragen beigetragen. Noch in hohem Alter theilte sich Jeffreys im Jahre 1880 an der französischen Dredge-Expedition in der Bucht von Biscaja; der Verblichene war durch lange Jahre Schatzmeister der britischen geologischen Gesellschaft.

### Literatur-Notizen.

**F. v. Richthofen.** Atlas von China. Orographische und geologische Karten. Erste Abtheilung: Das nördliche China. Erste Hälfte: Uebersicht der Reisewege, Vorerläuterungen und Tafeln 1—12. Berlin 1885. Verlag von Dietrich Reimer.

Um dieses Kartenwerk, welches einen integrierenden Theil des bekannten grossen Richthofen'schen Werkes über China bildet, gehörig zu würdigen, muss darauf hingewiesen werden, dass zur Zeit, als der Verfasser seine Reisen in China ausführte, genaue Karten von diesem Lande nicht vorlagen. Nur für die Küstenlinien besass man in den Arbeiten der englischen Admiralität genaue Aufzeichnungen, während die Darstellung des Innern fast nur auf der Karte d'Anville's beruhte, die 135 Jahre zuvor im Massstab von 1:2,000,000 auf Grund der Reisen der Jesuiten angefertigt wurde. So verdienstvoll aber auch diese Aufzeichnungen der Jesuiten gewesen sind, namentlich bezüglich der astronomischen Ortsbestimmungen vieler grösserer Städte, so war doch auf der betreffenden Karte die besonders für die Geologie so wichtige Gebirgszeichnung gänzlich verfehlt. Ausserdem lag freilich noch ein chinesisches Kartenwerk vor, welches, die Positionsbestimmungen der Jesuiten benutzend, sehr viel Detail bot, allein es war nur mit Schwierigkeiten zu verwenden, wie beispielsweise daraus hervorgeht, dass die chinesischen Schriftzeichen alle gleichmässig ohne Rücksicht auf den Rang der zu bezeichnenden Objecte ausgeführt waren, wodurch ein ganz unübersichtliches Gewirr entstand. Es gibt einen Begriff von der nur bei grosser Liebe zum Gegenstande möglichen Geduld des Verfassers, wenn wir erfahren, dass derselbe schon während der Reise durch täglichen Gebrauch mit dieser Karte vertraut wurde. Auf einer Kritik aller dieser Daten in Verbindung mit den zahlreichen eigenen Wahrnehmungen basirt nun die gegenwärtig gebotene Darstellung.

Dieselbe besteht aus einzelnen Kartenblättern im Massstabe von 1:750,000, deren jedes eine Karte für sich bildet, so dass bisweilen das eine Blatt auf das Terrain des andern übergreift. Die meisten dieser Blätter umfassen jedes ein Areal etwa wie das Königreich Bayern, einige noch mehr, woraus man am besten die Grösse der geleisteten Arbeit ermassen kann. Je zwei Blätter gehören dabei in der Weise zusammen, dass auf dem einen Blatt die Terraindarstellung, auf dem anderen die geologische Colorirung gegeben wird. Für die Situationszeichnung wurde die ausgezeichnete Mitwirkung des Herrn Dr. Richard Kiepert, Sohn des berühmten Geographen, gewonnen. Doch hat der Verfasser jede zuerst von Herrn Kiepert mit Bleistift angegebene Linie nachgezogen, so dass er allein für die endgiltige Form der Karten die Verantwortung übernimmt. Insbesondere gilt dies betreffs der steifen Gestalt der den chinesischen Karten entnommenen Flussläufe, deren Wiedergabe mit vollem Recht der oft auf für schlecht bekannte Gebiete beliebten geschlängelten Flusszeichnung vorgezogen wurde, welche leicht den irrthümlichen Schein genauere Aufnahme erweckt.

Herr Himly, früher Dolmetscher beim deutschen Consulat in Shanghai, hat den Verfasser beim Eintragen der Schrift auf den Karten unterstützt. Es handelt sich um ungefähr 15,000 Namen, welche in einer angemessenen Transcription wiederzugeben waren. Durch 7 Monate hat Herr Himly mit dem Verfasser fast täglich 6—7 Stunden gearbeitet, um diese Aufgabe zu bewältigen. Auch daraus mag das Verdienst der vorliegenden Leistung ersehen werden.

Bei der Wahl der Farben für die geologische Colorirung wurde die Rücksicht auf Deutlichkeit obengestellt, so dass besonders die grossen Transgressionen sofort zum Ausdruck kommen.

Eine besondere Empfehlung dieses Kartenwerkes, welches den fundamentalen textlichen Arbeiten Richthofen's über China sich würdig anschliesst, ist überflüssig.  
(E. T.)

**A. Penck.** Pseudoglaciale Erscheinungen. (Ausland, 1884, pag. 641—646.)

Der vorliegende Aufsatz ist ein sehr beachtenswerther Mahnruf an die Glacialgeologen, nicht aus dem Vorkommen des einen oder anderen der sogenannten Glacialphänomene hin sofort auf eine einstige Vergletscherung zu schliessen, sondern den Beweis dafür möglichst allseitig durch Erwägung aller Verhältnisse zu erbringen. Gekritzte Geschiebe, Blocklehme und Felsschliffe sind die Beweismittel für Gletschertätigkeit, aber jede einzelne dieser Erscheinungen kann für sich allein auch auf andere Weise entstanden sein, wie dies durch eine Aufzählung „pseudoglaciale“ Bildungen

gezeigt wird. Nur das Auftreten der Gesamtheit der einschlägigen Erscheinungen oder, wenn dies nicht der Fall, ein streng kritischer Vorgang, kann vor Trugschlüssen auf die Existenz vormaliger Gletscher bewahren. (A. Böhm.)

**A. Penck. Mensch und Eiszeit.** (Separat-Abdruck aus dem „Archiv für Anthropologie“, Band XV, Heft 3, 1884. 18 S. u. 2 Tafeln.)

Wenn man die Ergebnisse der anthropologischen Forschung mit den Resultaten der Glacialgeologie vergleicht, so gelangt man zu der merkwürdigen Thatsache, dass sich die Fundstellen von Resten und Werken des paläolithischen Menschen einer- und die Gebiete der alten Vergletscherungen andererseits gegenseitig ausschliessen. Die meisten Funde aus der älteren Steinzeit in Europa stammen aus Frankreich, weil dieses Land während der Eiszeit die ausgedehntesten gletscherfreien Areale besass. Gletscherverbreitung und Auftreten des paläolithischen Menschen waren also mindestens gleichzeitige Phänomene; denn würde der Urmensch jünger sein als die Vereisung, so würde er entschieden auch das ehemalige Gebiet dieser letzteren besiedelt haben. Die jüngste grosse Eisausdehnung hat also der paläolithische Mensch nicht überdauert, aber am Saume derselben, und zwar noch in dem Gebiete der „verwaschenen Moränenlandschaft“, welche von einer früheren, noch grösseren Vereisung herrührt, tritt er an mehreren Orten auf, so bei Thiele, Weimar und Gera, bei Schussenried und Thayngen; seine Existenz fällt sonach in die letzte Interglacialzeit und die Zeit der letzten Vereisung.

Mit diesem Erkenntnisse stimmt das Vorkommen von Ueberrasten des paläolithischen Menschen auf Quartärschottern und im Löss überein. Jeder Vereisung ging eine grossartige Schotterablagerung als Einleitung voraus, und dem zu Folge lassen sich unter den quartären Schottermassen überall mindestens zwei, an mehreren Orten aber auch drei verschiedene Systeme unterscheiden. Die älteren Systeme dieser Schotter sind mit Löss bedeckt, die jüngsten Schotter hingegen nie, weshalb die Lössbildung vor der letzten Vereisung vollendet gewesen sein muss. Da aber die älteren Moränen und Schotter von Löss bedeckt sind, so muss die ganze Lössablagerung in eine Phase der grossen Eiszeit fallen, „und wenn sich im Löss an solchen Stellen, wo eine nachträgliche Umlagerung ausgeschlossen ist, Reste von Menschen finden, so ist daraus mit Sicherheit zu schliessen, dass dieselben von einem Zeitgenossen der grossen Eiszeit, d. h. des Wechsels von Glacial- und Interglacialzeiten, herrühren“.

Dass dieser eiszeitliche Mensch als Vorläufer einen präglacialen, vielleicht tertiären, gehabt habe, ist zwar wahrscheinlich, doch entbehrt diese Annahme bislang noch der thatsächlichen Stützen. Je weiter zurück der Ursprung des Menschengeschlechtes verfolgt wird, desto seltener werden die sicheren Spuren, denn der Boden, auf welchem dieselben heute gesucht werden können, ist nicht mehr derselbe, wie zu jenen alten Zeiten, denn er ist steten Veränderungen unterworfen. Wo Denudation erfolgte, werden wir vergebens nach Resten von Landbewohnern fahnden, und nur dem Umstande, dass während der Quartärzeit eine reichliche Accumulation auf dem festen Lande erfolgte, ist die Erhaltung von Resten des paläolithischen oder eiszeitlichen Menschen zu danken.

Eine sehr werthvolle Beigabe bilden die beiden Karten, deren eine die räumlichen Beziehungen der Fundstellen des paläolithischen Menschen zu der Ausdehnung der ältesten und der jüngsten Eiszeit in Deutschland veranschaulicht, während die andere die eiszeitliche Gletscherverbreitung in ganz Europa zur Darstellung bringt. (A. Böhm.)

**A. Penck. Geographische Wirkungen der Eiszeit.** Mit einer Höhenkarte der Schneelinie in Europa. (Verhandlungen d. IV. deutschen Geographentages zu München. Berlin 1884, pag. 66—84.)

Die Eiszeit bildet nicht nur ein interessantes Problem der historischen Klimatologie, sondern auch ein solches für die Morphologie der Erdoberfläche, welche letzteres in den eigenthümlichen Reliefverhältnissen derjenigen Länder seinen Ausdruck findet, in welchen sich die Eiszeit durch ausgedehnte Vergletscherungen offenbarte. Dass die alten Gletscher wirklich gestaltend auf die Oberfläche der Länder einwirkten, wird durch viele Thatsachen erwiesen. Zweifellos ist es, dass die so mächtigen Grundmoränen der eiszeitlichen Gletscher grösstentheils dem Gletscherbette entnommen wurden, theils hier bereits vorhandenem losen Schutt, theils aber auch dem festen Gestein, und ferner, dass die Grundmoräne vielfach unter dem Eise bergan transportirt wurde; ist aber das letztere möglich und muss man gleichzeitig zugeben, dass ein Gletscher an seiner Sohle erodirt, so ist auch die weitere Möglichkeit gegeben, dass ein Gletscher

beckenförmige Vertiefungen ausschürfte. Die Möglichkeit eines Vorganges begründet aber nicht sofort auch dessen Wirklichkeit, weshalb erst durch genaue Untersuchung jedes einzelnen Seebeckens der ehemals vergletscherten Areale zu entscheiden ist, ob dasselbe ein Glacial-Erosionsbecken ist oder nicht. Ist die Frage, welche Kraft ein solches Becken erzeugte, einmal beantwortet, dann erwächst sofort die zweite, warum jene Kraft gerade hier oder dort in Wirksamkeit trat, so dass das Seenphänomen der Localforschung noch eine Fülle von Problemen darbietet; die Prädisposition zur Beckenbildung (bedingt durch geographische Lage und geologischen Bau) wird hierbei ganz besonders in's Auge zu fassen sein. Für das Alpenvorland ist der Nachweis bereits gelungen, dass die grossen Randseen Producte der Glacialerosion sind; aber mit Bezug auf die Eiszeit stellen jene Seebecken doch nur einen geringen Theil des bodengestaltenden Einflusses der alten Gletscher dar; das Material, welches uns in den Ablagerungen dieser Gletscher entgegentritt, würde ausreichen, jene Seen viele Male auszufüllen; „die Seen bilden nur einen Theil des charakteristischen Reliefs, welches Gletscher Ländern aufzudrücken vermögen“.

Von den 136 Millionen Quadratkilometern der bekannten festen Erdoberfläche waren während der Eiszeit nahezu 30 Millionen vergletschert. Dieser ungeheuren Umfang der alten Vergletscherung scheint der Voraussetzung enormer Kältegrade zu bedürfen, doch lehrt ein genaueres Studium, dass die Depression der glacialen Schneelinie gegenüber der heutigen im Mittel 1000 Meter nicht übersteigt, und dass somit die Temperatur-Erniedrigung während der Eiszeit im Mittel höchstens 6° betragen habe. Ein allgemeiner Ueberblick über die heutige Lage der Firmlinie im Vergleich zu jener während der Eiszeit, lehrt die Eiszeit nicht mehr allein als Kälteperiode, sondern als grosse Verschiebung der Klimengürtel kennen. Das Klima Norwegens scheint solchermassen nach Süddeutschland verschoben, jenes der Alpen über das Mittelmeergebiet; auch in Wüstenländern zeigen sich an manchen Orten Spuren einer früheren grösseren Feuchtigkeit, und es liegt nahe, auch hierin eine geoklimatologische Wirkung der grossen Eiszeit zu vermuthen.

Die beigegebene Karte, eine recht verdienstliche graphische Zusammenstellung, bringt in sehr anschaulicher Weise den Verlauf der recenten und der glacialen Isochionen (Linien gleicher Höhe der Schneelinie) in Europa zum Ausdruck.

(A. Böhm.)

**A. Penck.** Die Eiszeit in den Pyrenäen. (Separat-Abdruck aus den „Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig“, 1883. 69 S. und eine Karte.)

Das eiszeitliche Glacialphänomen der Pyrenäen entwickelte sich unter denselben Bedingungen, wie das heutige, und ist als eine Potenzirung des letzteren aufzufassen, ebenso, wie sich dies auch betreffs der Alpen und des deutschen Mittelgebirges ergab. Da die Pyrenäen heute viel kleinere Gletscher besitzen als die Alpen, so standen auch ihre eiszeitlichen Gletscher an Grösse weitaus hinter jenen der letzteren zurück. Während die alten Eisströme in den Alpen zu einem Inlandeise verschmolzen, welches fast das ganze Gebirge unter sich begrub, war die Entwicklung der Gletscher in den Pyrenäen abhängig von der Grösse der einzelnen Thäler, in welchen sie lagerten; auch fehlte den Pyrenäengletschern die Entwicklung auf dem Vorlande, welche bei den Alpengletschern die Abnahme der Intensität der Vereisung von West nach Ost so deutlich veranschaulicht. Von den drei grössten Pyrenäengletschern breitete sich nur der westlichste, der von Argelès, eine kleine Strecke weit auf dem Vorlande aus, während die beiden anderen, der Garonnegletscher und der Ariègegletscher gerade noch den Fuss des Gebirges erreichten; alle übrigen endeten in den Bergen selbst. Die Eisströme der Nordpyrenäen sind mit einer einzigen Ausnahme tiefer herab gestiegen (bis 400—600 M.) als jene der Südseite (bis 800—1000 M.) und erreichten auch eine grössere Länge als die letzteren (diese im Mittel unter 30, jene über 36 Km.); in der verschiedenen Intensität des Glacialphänomens auf beiden Pyrenäenseiten spiegeln sich eben genau die heutigen Verhältnisse, nur vergrössert, wieder. In den Mittelpyrenäen lag die alte Schneelinie auf der Nordseite in 1700 M. Höhe, auf der Südseite in nahezu 2000 M. Höhe; auch lässt sich nach dem bisherigen Stand der Kenntniss bereits betonen, dass dieselbe auf der oceanischen Seite des Gebirges tiefer lag, als auf der mediterranen, doch ermangeln zur genaueren Massbestimmung noch exacte Untersuchungen im Têtgebiete und am Canigou.

Die heutige Schneelinie am Nordhang der Pyrenäen liegt im Westen in 2500 M., im mittleren Theile in 2800 M. und im Osten über 2800 M. Höhe; die Herabdrückung der eiszeitlichen Schneelinie beträgt also im Mittel 1100 M., gegenüber

1500 M. in den Alpen. Da nun auch in den Pyrenäen selbst die Schneelinie im Süden weniger tief herabgedrückt war, als im Norden, so würde dieses Ergebniss, wenn es noch durch weitere Untersuchungen, etwa in der noch südlicher gelegenen Sierra Nevada, Stützen erhielte, zu der Anschauung führen, dass sich die Eiszeit auf die polaren Regionen beschränkte und die äquatorialen Gebiete nicht betraf.

Die westlichen Pyrenäen waren wegen ihrer geringen Höhe gar nicht vergletschert; aber zugleich mit den Anzeichen der Existenz ehemaliger Gletscher fehlen den Thälern dieses Theiles des Gebirges auch die ausgedehnten Schotterterrassen, welche die Thäler der Hochpyrenäen in ähnlicher Weise auszeichnen, wie jene der Alpen. Dagegen treten hier sehr häufig Erosionterrassen auf, welche verrathen, dass die Thalbildung in diesem Gebiete ebenso wenig continuirlich erfolgte wie anderswo. Das westlichste der nördlichen Pyrenäenthäler, welches vergletschert war, ist das der Saison; es ist zugleich das erste, welches ausgezeichnete Aufschüttungterrassen besitzt. Dieses Zusammenfallen von Schotterterrassen mit einstmals vergletschert gewesenen Gebieten, welches auch sonst schon beobachtet wurde, gewährt einen bedeutsamen Fingerweis auf die Ursache ihrer Entstehung. Auch das heute allenthalben beobachtete Zusammenfallen von Seeregionen mit den Moränengebieten, auf welches zuerst von Leblanc hingewiesen wurde, wird in den Pyrenäen bestätigt. Die „centralen Depressionen“ des Alpenvorlandes finden sich in dem schönen Becken von Lourdes wieder, ferner an den Thalausgängen im Ossauthale und dem der Garonne, sowie auch im Gallegothale auf der Südseite des Gebirges — freilich in einer den orographischen Verhältnissen und der geringeren Entwicklung des Glacialphänomens entsprechenden Modification. Wie manche der centralen Depressionen am Ausgange der Alpenthäler, beherbergen auch ihre Analoga in den Pyrenäenthälern keine Seen mehr, was sich auf den Umstand zurückführt, dass die hier früher vorhanden gewesenen Seen, von denen sich noch Spuren finden, bereits trocken gelegt worden sind. Der kleine See von Lourdes ist ein letzter Rest einer einstigen grösseren Wasseransammlung, und ist in dieser Beziehung ganz und gar mit dem Simmsee bei Rosenheim und dem Waging-Tachinger See nordwestlich von Salzburg zu vergleichen.

Charakteristisch für die Pyrenäen, ebenso wie für die britischen und schottischen Hochlande, ist die Häufigkeit der Cirkusbildung, welche auch in den Alpen wiederkehrt. Solche Cirken treten entweder als kesselförmige Nischen an den Berghängen auf, oder sie finden sich an den Thalenden als amphitheatralische Erweiterungen derselben, wonach man Gehänge- und Thalcirken unterscheidet. Die ersteren gehen nie unter 1700 M. herab, die letzteren hingegen treten bereits in 1300—1700 M. auf; beide erweisen sich als alte Gletscherbetten und stellen „die charakteristisch erweiterten Wurzelpunkte von Eisströmen“ dar. 1700 M. war aber die Höhe der glacialen Schneelinie; es haben also nicht die Cirken etwa durch besondere Prädisposition die Gletscher bedingt, deren Spuren in ihnen auftreten, sondern es sind umgekehrt die Gletscherwurzeln die Ursachen und die Cirken die Folgen. „Eine solche Beschränkung der Cirken auf das eiszeitliche Firngebiet lässt nur die Meinung aufkommen, dass sie ein Werk der Gletscher selbst sind.“ Dass die Thalcirken auch in tieferem Niveau auftreten, liegt in der Natur der Sache; in ihnen wurzelten die Hauptgletscher, während aus den Gehängecirken die seitlichen Zuflüsse kamen.

Wie die Alpen besitzen auch die Pyrenäen einen grossen Reichthum an kleinen Hochseen, von denen die tiefsten in einer Höhe von 1550—1700 M. gelegen sind. Von dieser Höhenstufe an finden sich bis zu 2500—2600 M. die Wasserbecken ungemein zahlreich und treten sehr häufig in den oben erwähnten Cirken auf oder auch in Reihen stufenförmig übereinander, wo dann in der Regel ein Gehängecirkus als Endpunkt einer solchen Reihe auftritt. Die Seen treten also immer unterhalb der Gletscherwurzeln auf, steigen jedoch nur selten bis in die Hauptthäler hinab, in deren Becken und Weitungen jedoch Anzeichen des einstigen Bestandes solcher Seen vorliegen. Die seenreichen Regionen entsprechen also Bezirken, in welchen die nivellirende Thätigkeit des Wassers noch nicht so lange wirkt, wie weiter thalabwärts; sie geben Gegenden an, aus denen das Eis erst viel später geschwunden ist, und ermöglichen sonach, dem Vorgange von James Geikie in Schottland folgend, ein letztes, postglaciales Stadium der Vergletscherung auszuscheiden; während desselben war das Gebirge so weit vergletschert, als die Seenreihen reichen, also von oben herab bis auf eine Höhe von etwa 1550—1700 M. Die Firnlinie dürfte damals in den nördlichen Centralpyrenäen in ca. 2000 M. Höhe gelegen sein, und das Gebirge muss ungefähr in derselben Ausdehnung vereist gewesen sein, wie heute die Ostalpen. Sollten die letzteren einmal ihrer Firn- und Eismassen beraubt sein, dann dürften sie in ihrem



Aussehen den heutigen Pyrenäen gleichen. Weil die heutigen Gletscher bei ihrem oscillatorischen Rückwärtsschreiten keine Becken hinterlassen, spricht man denselben die Fähigkeit ab, Gesteinsbecken auszuschürfen; aber „das heisst von einem Flusse verlangen, dass er nach jeder Ueberschwemmung ein Thal gebildet haben soll“. Nicht in dem Oscillationsgebiete eines Gletschers — dem Analogon des Inundationsgebietes eines Flusses — löst sich dieses Problem, sondern in eisfrei gewordenen Gebieten, „und darin, jüngst ein solches geworden zu sein, besteht die grosse Bedeutung der Pyrenäen für die wichtige Frage der Glacialerosion“.

(A. Böhm.)

**A. Heim.** Handbuch der Gletscherkunde. Stuttgart 1885. 8<sup>o</sup>, 560 Seiten, mit zwei Tafeln und einer Karte.

Dem Erscheinen des nunmehr vorliegenden neuesten Werkes des rühmlichst bekannten Schweizer Geologen wurde mit grosser Spannung und mit den höchsten Erwartungen entgegengesehen; entbehrte doch die sonst so reichhaltige und besonders in neuester Zeit so sehr geförderte Gletscher-Literatur seit verhältnissmässig langer Zeit eines zusammenfassenden Werkes, welches unser gesamtes Wissen von den Gletschern in einheitlicher Weise zur Darstellung bringt; denn seit Mousson's schönem Buche „Die Gletscher der Vorzeit“, Zürich 1854, war kein bemerkenswertheres ähnliches Werk über Gletscher mehr erschienen. Dazu kommt, dass der Verfasser, in einem so gletscherreichen Lande lebend, es schon früher verstanden hat, den Namen, den er sich auf allgemein-geologischem Gebiete erworben, auch auf dem engeren Felde glacialer Forschung zu Klang und Geltung zu bringen, so dass er mit vollem Recht an die schwierige Aufgabe herantreten durfte, deren Lösung in dem „Handbuch der Gletscherkunde“ angestrebt wird.

Das Werk gliedert sich in zehn Abschnitte, in welchen der Reihe nach die Lawinen, die Gestalt der Gletscher, die Ernährung und das Material der Gletscher, die Bewegung der Gletscher, die Aufösung der Gletscher, die Theorie der Gletscherbewegung, die Trümmer der Gletscher, die geographische Verbreitung und die klimatischen Bedingungen der Gletscher, die Schwankungen im Stande der Gletscher in historischer Zeit und die Gletscher der Vorzeit behandelt werden.

In der Einleitung werden die Ursachen der Temperaturabnahme nach Meerhöhe und Polhöhe, sowie deren Betrag erörtert und allgemeine Betrachtungen über die Schneeregion und die Bedeutung von Lawinen und Gletschern gepflogen.

Der erste Abschnitt ist speciell der Betrachtung der Lawinen gewidmet, welche, ebenso wie auch die Gletscher, ein „wesentliches Moment zur Ausgleichung des Klimas der verschiedenen Höhenregionen und Jahreszeiten“ repräsentiren.

Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit der Gestalt der Gletscher.<sup>1)</sup> Ein alpiner, skandinavischer und grönländischer Vergletscherungstypus wird unterschieden. Die beiden ersteren Typen sind vornehmlich durch den orographischen Bau des Gebirges bedingt, der letztere, das Inlandeis, ist hingegen von diesen in erster Linie quantitativ verschieden. Durch Abnahme der Vergletscherung würde der grönländische Typus je nach der Bergunterlage — Ketten- oder Plateaugebirge — entweder in den alpinen oder in den norwegischen Typus übergehen. Bei den Alpengletschern sind sowohl die Eisströme als auch deren Nährgebiete, die Firnmulden, scharf individualisirt, während bei den norwegischen Gletschern dies nur bezüglich der ersteren der Fall ist, deren stets mehrere einem gemeinsamen Firnreservoir entspringen.<sup>2)</sup> — Nach einer Betrachtung über regenerirte Gletscher und über Gletscherseen folgen Angaben über die Dimensionen speciell der alpinen Vergletscherung. Hier wird als der tiefstgehende Gletscher der Ostalpen der Mittelberggletscher in der Oetzthaler Gruppe angeführt,

<sup>1)</sup> Zur Synonymik (pag. 39) sei bemerkt, dass in Kärnten die Gletscher nicht „Kess“ oder „Käss“, sondern „Kees“ heissen, und dass dieser Ausdruck auch in dem salzburgischen und tirolischen Antheil der hohen Tauern, sowie auch im Zillerthale üblich ist. Die Bezeichnung „Kahr“ für Gletscher findet sich in den Tauern nicht vor, es beruht dies jedenfalls auf einer irrigen Auffassung und Verallgemeinerung des localen Namens „Fuscher Eiskar“.

<sup>2)</sup> Dies gilt jedoch nur für die an der Küste gelegenen grossen Plateaugletscher von Folgefond, Justedal u. s. w., keineswegs jedoch für alle oder auch nur für die Mehrzahl der norwegischen Gletscher. Nach dem Inneren des Landes zu tritt der Plateau-Charakter des Gebirges etwas zurück und dort findet man in den Horunger Bergen, in der Umgebung des Tyin- und Bygdin-Sees, sowie in der Gruppe des Galdhöppig Gletscher, welche ganz unseren alpinen gleichen und so wie diese auch mit prächtigen Oberflächenmoränen versehen sind.

dessen Zunge bis auf 1740 Meter herabreiche. Diese Angabe rührt jedoch noch aus älterer Zeit her, während später (1856) das Gletscherende von Sonklar zu 1834 Meter bestimmt wurde. Hingegen fand Lipold (1843) die Ausgangshöhe des Floitenkees in der Zillerthaler Gruppe zu 1549 Meter, Sonklar (1865) zu 1640 Meter und gegenwärtig beträgt dieselbe 1800 Meter, während der Mittelbergferner zur Zeit bereits in 1850 Meter sein Ende findet. Das Floitenkees ist also derjenige Gletscher, welcher in den Ostalpen am tiefsten zu Thal steigt.

In dem Abschnitte über die Ernährung und das Material der Gletscher kommt der Verfasser an Hand mitgetheilte Tabellen zu dem Resultate, dass in den Alpen die jährliche Ernährung eines Gletschers auf der ganzen Sammelfläche im Mittel einer Schichte von wenigstens zwei Meter Firnschnee oder 1 Meter Firneis betrage und dass das Maximum des jährlichen Schneefalles wahrscheinlich in den unteren Theil der Schneeregion falle. Bei der Aufzählung hoch gelegener meteorologischen Beobachtungsstationen und dem Hervorheben des Mangels an solchen in den Ostalpen hat der Verfasser den Bestand der vorzüglich eingerichteten Observatorien am Hochobir und Wendelstein, sowie der kleineren Stationen am Radhausberg, auf der Schmittenhöhe und am Untersberg übersehen. Der Uebergang von Hochschnee zum Firn und von diesem zu Firneis und weiterhin zu Gletschereis ist sehr anschaulich geschildert. Das Gletschereis wird als ein „körniges Aggregat von Eiskrystallen“ erkannt, „in gleicher Weise, wie der Marmor ein solches Aggregat von Kalkspathkrystallen ist“.

Diese Krystallstructur, welche den Gletscherkörnern entspricht, geht durch die ganze Masse des Gletschers hindurch. Die Ausführungen über die Bandstructuren der Gletscher würden durch Beigabe einiger erläuternden schematischen Skizzen für den Nichtfachmann sehr an Deutlichkeit gewonnen haben.

Die Bewegung der Gletscher bildet den Vorwurf des folgenden Capitels. Die Thatsachen der Bewegung werden unter Anführung älterer und neuerer Messungsergebnisse dargelegt, wobei auch bisher noch nicht publicirte Resultate der grossen Rhonegletscher-Vermessung verwerthet werden konnten. Bei dem Vergleich der Gletscherbewegung mit jener eines Flüssigkeitsstromes gelangt der Verfasser aus den Folgen dieser Bewegung in Spalten und Structur zu dem Schlusse, dass der Gletscher sich auf Druck stets plastisch, auf Zug hingegen stets spröde verhalte und sonach die Eigenschaften von dickflüssigen Massen besitze, bei denen die innere Reibung grösser ist, als die Cohäsion, im Gegensatze zu den zähflüssigen Massen, bei welchen das Umgekehrte stattfindet.

In dem der Auflösung der Gletscher gewidmeten Abschnitte sind besonders die Erörterungen der vielumstrittenen Frage nach der Abschmelzung der Gletscher durch die Erdwärme von Interesse. Durch theoretische Reflexionen wird als wahrscheinlich erkannt, dass bei mächtigen Gletschern eine solche Abschmelzung von unten das ganze Jahr hindurch und selbst bis über die Schneelinie hinauf stattfinde, während kleinere und spaltenreiche Gletscher wenigstens in der kalten Jahreszeit am Boden fest angefroren sein können. Der Vorgang des „Kalbens“ der grönländischen Gletscher leitet zu einem Excurs über das Treibeis der Polargebiete, wobei das Feldeis (Packedeis der arktischen, Floeberge der antarktischen Meere) zum Unterschiede von dem Gletschertreibeis („Eisberge“) geschildert wird. Die enorme Eisplatte der Südpolarregion mit ihrer 30 bis 100 Meter hohen verticalen Eiswand, welche letztere gewöhnlich als ein abgebrochener Gletscherrand angesprochen wurde, wird von dem Verfasser für ein vieljähriges Feldeis gehalten, welches in Folge der klimatischen Verhältnisse der Südhalbkugel solch' eine ungeheurer Dicke erlangen konnte.

Eine kritische Sichtung der zahlreichen bisherigen Gletscherbewegungs-Theorien im nächsten Abschnitte führt zu dem Resultate, dass heute noch keine derartige Theorie existirt, welche in durchgreifender Weise allen einschlägigen Erscheinungen gerecht zu werden vermöchte. Sicher ist, dass die Bewegung der Gletscher sich aus Gleiten und Fliessen zusammensetzt, und dass das erstere lediglich ein Resultat der Schwere ist. Bei der fliessenden Bewegung spielt das Gletscherkorn eine bedeutende Rolle, jedoch nicht in dem Sinne der „thermischen Theorie“ Forel's, welche in dem Kornwachsthum die hauptsächlichste Ursache der Gletscherbewegung erkennt, sondern nach Heim in umgekehrter Weise insoferne, als die Vergrösserung des Gletscherkornes vielmehr ein Nebenproduct der fliessenden Gletscherbewegung sei, während das Vorhandensein der Kornstructur überhaupt allerdings als eine wesentliche Mitursache dieser Bewegung zu gelten habe. Die fliessende Bewegung kommt nach dem Verfasser zu Stande: a) durch partielle innere Verflüssigung durch Druck, b) durch bruchlose Umformung vermöge Plasticität, welche jedoch von dem Vorhandensein einer Zertheilung des

Gletschers durch Haarspalten und Gletscherspalten abhängig ist, und endlich c) durch Zertheilungen und kleine Stellungsveränderungen, welche beständig mit Partialregelation abwechseln. Mannigfache Hinweise auf noch offen stehende Fragen, deren Beantwortung für eine zukünftige allseitige Durchbildung der Theorie der Gletscher von Wichtigkeit ist, werden späteren Untersuchungen zur Richtschnur zu dienen haben.

Wir gelangen nun zu einem der interessantesten Abschnitte des ganzen Werkes, welcher sich zum grössten Theil mit der so brennenden und viel umfochtenen Streitfrage nach der Gletschererosion beschäftigt. Der Verfasser ist einer der lebhaftesten Gegner der Glacialerosion; deshalb widmet er derselben auch kein eigenes Capitel, sondern behandelt sie zusammen mit Moränen, Grundmoränen, Gletscher- und Gletscherbach-Alluvionen aller Art unter dem zwar nicht neuen, aber ziemlich unglücklich gewählten Ausdrucke „die Trümmer der Gletscher“. Auf das Meritorische der diesbezüglichen Ausführungen einzugehen, muss sich der Referent an diesem Orte schon des Raumes wegen versagen.

Der Schlüssel zu der Frage der Gletschererosion ist die Frage nach der Entstehung der Grundmoräne.

Der Verfasser beantwortet dieselbe dahin, dass das Material der Grundmoräne theils von den Oberflächenmoränen herrühre, theils von dem schon vor der Vergletscherung in den Thälern angehäuften Schutt. Der Gletscher „ist ein Frachtschlitten, der Fluss aber ein wilder Flösser und Säger“. „Die Vergletscherung ist ein relativer Stillstand in der Thalbildung.“ Einen Anhang zu diesem Abschnitte bildet eine vergleichende Uebersicht der Wirkungen der Gletscher mit solchen anderer Agentien. Hierzu sei ergänzungsweise bemerkt, dass (ad pag. 403) dem Referenten auch aus Schutthalden roh geritzte und gerundete Blöcke bekannt sind, welche nicht aus Moränen herkommen, ferner (ad pag. 404), dass nicht nur Lawinen, sondern auch steile Schneefelder durch langsames Gleiten am Fels mitunter eine geschrammte Abglättung erzeugen (beobachtet am Reichenstein, Ennsthal), und dass an den vom Vieh herrührenden Schliften auch öfters eine unregelmässige Kratzung beobachtet wird, welche theils von den Hufen und Hörnern, theils von an dem Fell haftenden Sandkörnchen herrührt.

Der folgende Abschnitt bringt eine Uebersicht über die geographische Verbreitung und die klimatischen Bedingungen der Gletscher, aus welcher das Resultat abgeleitet wird, „dass die lokalen terrestrischen Einflüsse, d. h. die Vertheilung der Feuchtigkeit und der Temperatur in horizontaler und verticaler Richtung unvergleichlich massgebender sind, als alle kosmischen Erzeuger von Klimaschwankungen, so dass die letzten auf die Vergletscherung kaum je von wesentlichem oder entscheidendem Einflusse gewesen sein konnten“.

Die beiden letzten Abschnitte behandeln die historischen Gletscherschwankungen und die Gletscher der Vorzeit, erstere vornehmlich auf Basis der schönen Untersuchungen und Studien von F. A. Forel und von E. Richter. Die neuesten Nachrichten über das Verhalten der Gletscherenden in den Alpen lassen erkennen, dass die grosse Rückzugsperiode der Gletscher, welche 1850 begann, nunmehr bereits ihrem Ende entgegengeht, indem im Jahre 1884 schon 12 vorrückende Gletscher bekannt waren und das Schwinden der übrigen an Intensität verliert. Das Wachsen scheint von West nach Ost vorzuschreiten, und es steht zu erwarten, dass dasselbe nach einer Reihe von Jahren wieder allgemein wird. Ob die Schwankungen vom Mittelalter bis 1850, deren Summe ein Wachsen bedeutete, bloss eine kurze rückläufige Strecke in der Curve der gesammten Gletscherabnahme seit der Eiszeit sind, oder ob sie einer neuen Eiszeit entgegenführen, ist bis jetzt absolut nicht zu erkennen. Von den zahlreichen Theorien zur Erklärung der Eiszeit erfreut sich keine des Beifalls des Verfassers, welcher die Lösung dieser Frage vielmehr, und mit vollem Recht, gänzlich der Zukunft überantwortet.

Der Verfasser erhebt keinen Anspruch auf literarische Vollständigkeit, was bei der enormen Ausdehnung der Gletscherliteratur und bei der Popularität, welche dieselbe insbesondere in England gefunden, wohl oder übel ein Ding der Unmöglichkeit wäre. Bei der Darstellung der geographischen Verbreitung begegnet man denn auch manch' kleiner Lücke, insbesondere fehlen bei Afrika bezügliche Angaben von d'Abbadie, Ferret, Galinier und Rochet, bei Asien von Ashanin, Atkinson, Baber, Burnes, Corsky, Davidson, Korostowzew, Lydekker, Mdeartney, Milne, Muschketow, Poliakoff, Radde, Regel, Ryell, Stoliczka und Szemenow, bei Amerika von John Muir. Etwas ausführlichere Literaturnachweise wären erwünscht, wenigstens könnte jedem Abschnitte ein Verzeichniss der wichtigsten Fundamentalwerke und Abhandlungen (wie bei Credner's Geologie) vorangestellt sein. Dass das grosse neunbändige Werk von Dollfus-Ausset: „Matériaux pour l'étude des glaciers“ auch nicht ein einziges Mal erwähnt ist, nimmt

Wunder. Sehr schmerzlich wird ein ausführliches Register vermisst, welches den Gebrauch des Werkes als Handbuch wesentlich erleichtern würde.

Von der Beigabe der zumeist üblichen Abbildungen über Gletscher wurde mit vollem Recht Abstand genommen, denn „mit seltenen Ausnahmen sind dieselben ganz entsetzlich schlecht“. Vielleicht wäre es aber möglich, eine neue Auflage mit zwei oder drei Lichtdrucken nach Sella'schen Gletscherphotographien zu schmücken, denn bei dem ohnehin schon hohen Preis des Werkes dürfte eine kleine Mehrausgabe nicht mehr sonderlich in's Gewicht fallen. Eine hohe Zier des Buches bildet die demselben beigelegte Karte des Aletschgletschers, hergestellt vom eidgenössischen topographischen Bureau, welche in der That „eine unübertroffene, wahrhaft classische Darstellung“ eines Alpengletschers genannt zu werden verdient.

Aber auch das bewundernswerthe Darstellungsvermögen des Verfassers hat sich in diesem Werke wieder auf das Glänzendste bewährt. (A. Böhm.)

**J. Blaas.** Ueber die Glacialformation im Innthale.  
I. Umgebung von Innsbruck. (Separ.-Abdr. aus der Zeitschrift des Ferdinandeum, IV. Folge, 29. Heft, Innsbruck 1885; 120 Seiten mit zwei Tafeln.)

Angeregt durch die schönen Ergebnisse der Untersuchungen Penck's, hat sich der Verfasser der verdienstlichen Aufgabe unterzogen, eine Detail-Aufnahme der quartären Bildungen des Innthales durchzuführen, deren erster Theil, die Umgebung Innsbrucks behandelnd, nunmehr in obiger Schrift vorliegt. Der Verf., welcher seiner eigenen Angabe nach den von Penck entwickelten Anschauungen anfangs ziemlich misstrauisch entgegen kam, sah sich im Verlaufe seiner mit grosser Sorgfalt vorgenommenen Studien gezwungen, denselben im Wesentlichen vollauf beizustimmen. Bewegt sich die Arbeit nördlich vom Inn auf bereits bekanntem Boden, so ist hingegen das Gebiet auf der rechten Thalseite erst durch den Verf. glacialgeologisch erschlossen worden, und es ist von Interesse, zu sehen, wie die beiderseits vorgefundenen Verhältnisse theils direct mit einander übereinstimmen, theils sich gegenseitig ergänzen.

In einem Punkte aber gelangt der Verf. zu einer von der Penck'schen abweichenden Ansicht, nämlich bei der relativen Altersbestimmung zwischen den einzelnen Schotterablagerungen und den Vergletscherungen, denen sie zugehören. Penck hat an Hand ausgebreiteter Untersuchungen gezeigt, dass jeder Vergletscherung eine gewaltige Ablagerung von Schottern unmittelbar vorausging und ihr eine minder gewaltige folgte, welche durch spätere Erosionsvorgänge leichter entfernt werden konnte und deshalb nur selten erhalten ist; er fasst die grossen Schottermassen bei Innsbruck als „untere Glacialschotter“ auf und betrachtet die sogenannte diluviale Nagelfluh, unter welcher noch niemals Moränen gefunden wurden, als jene nunmehr verfestigten Schotter, deren Ablagerung die erste bisher nachgewiesene Vergletscherung der Alpen einleitete. Blaas hingegen fühlt sich zu der Ansicht hingeleitet, dass dasjenige, was Penck als untere Glacialschotter bezeichnet, um bei der Penck'schen Nomenclatur zu bleiben, obere Glacialschotter seien, und er gelangt hierdurch auch zu einer im Detail etwas abweichenden Vorstellung des historischen Entwicklungsganges der Vereisungen des Innthales. Die Anhaltspunkte für diese Ansicht hat der Verf. auf einem räumlich sehr beschränkten Gebiete gewonnen, und zudem ist nach seinem eigenen Geständnisse die Deutung der Thatsachen oft zweifelhaft, weswegen denn auch der Verf. in richtiger Würdigung dieser Umstände seine mit grosser Vorsicht gegebenen Aeusserungen noch nicht als fixe Resultate betrachtet wissen will, da erst die Ausdehnung seiner Arbeiten auf eine weit grössere Strecke des Innthales solche zu liefern im Stande sein werde. Deshalb bezeichnet der Verf. die „unteren“ Glacialschotter Penck's auch nicht als „obere“ Glacialschotter, wofür er sie hält, sondern bringt durch die Benennungen „ältere“, „mittlere“ und „jüngere Alluvion“ nur das gegenseitige Altersverhältniss der verschiedenen Schotter untereinander, nicht aber ihre Beziehungen zu den einzelnen Vergletscherungen zum unmittelbaren Ausdruck.

Der Verf. hat unter der „älteren Alluvion“ Moränen, hingegen unter den ältesten Moränen niemals Schotter oder Conglomerate, sondern dieselben in dem untersuchten Gebiete stets direct dem Grundgebirge aufliegend gefunden und schliesst hieraus, dass die Schottermassen des Innthales jenen Vergletscherungen, denen sie zugehören, in ihrer Ablagerung nicht vorangingen, wie Penck meint, sondern stets deren Rückzug bezeichnen. Dieser Schluss erscheint jedoch dem Ref. weder an sich stichhaltig, noch kann er demselben, insolange er nicht zwingend ist, beipflichten mit Rücksicht auf die

Consequenzen, zu denen er den Verf. nothwendiger Weise verleitet. Was das Meritorische dieses Schlusses betrifft, so schliesst ja doch der Umstand, dass in der Umgebung von Innsbruck unter den ältesten Moränen keine Schotter liegen, keineswegs aus, dass dies anderswo sehr wohl der Fall sei, und zwar gerade mit Bezug auf Moränen, welche derselben Vereisung angehören, wie diese. Und was das Auftreten von Moränen unter Blaas' „älterer Alluvion“ betrifft, so folgt hieraus wieder nicht, dass die „diluviale Nagelfluh“ Penck's kein „unterer“, sondern „oberer“ Glacialschotter der ältesten Vereisung sei, da durchaus nicht der Beweis dafür erbracht wurde, dass jene „ältere Alluvion“ der Stufe der diluvialen Nagelfluh entspreche. Geradezu bedenklich aber sind die Consequenzen, welche jene vorläufige Ansicht von Blaas im Gefolge hat. Jene dreimalige Vereisung des Innthales, welche von Penck verfochten wurde, gibt der Verf. zu, doch spielen ihm hierbei die Verhältnisse seiner „mittleren Alluvion“ (untere Glacialschotter Penck's) übel mit. Jene „mittlere Alluvion“ repräsentirt nämlich nach der Ansicht des Verf. keine „unteren“, sondern „obere“ Glacialschotter, und zwar „obere“ Glacialschotter der dritten Vereisung (jüngste Vereisung Penck's). Nun finden sich aber auf jenen Schottern allenthalben mächtige Grundmoränen entwickelt, was natürlich erscheint, wenn man dieselben mit Penck als „untere“ Glacialschotter betrachtet, sich aber nicht ohne weiteres damit vereinbaren lässt, dass jene Schotter während des Rückzuges dieser dritten Vereisung zur Ablagerung gelangt seien. Um diesem Widerspruch zu entgehen, sieht sich der Verf. genöthigt, eine „Oscillation“ jener dritten Vereisung anzunehmen, so zwar, dass während des Rückzuges der Vereisung die Schotter zur Ablagerung kamen, welche hernach von dem wieder vorrückenden Gletscher mit Moränen bedeckt wurden. Geht man aber dem Ausmasse jener Oscillation mit Hilfe der Verbreitung jener „mittleren Alluvion“ (untere Glacialschotter Penck's) nach, so findet man, dass die „Oscillation“ sich von der bayerischen Hochebene bis in die innersten Stammthäler hinein erstreckt haben müsste, dass man es somit in diesem Falle nicht mit einer, sondern mit zwei, nicht mit einer dritten, sondern mit einer dritten und einer vierten Vereisung zu thun hätte.

Nach dem Rückzuge dieser letzteren (also der vierten) Vergletscherung siedelte sich der Mensch im Innthale an, welches durch die zugehörenden „oberen“ Glacialschotter („jüngere Alluvion“ von Blaas) allmähig bis zu einer Höhe von 100 M. erfüllt wurde. Die Erosion dieser „jüngeren Alluvion“ lässt der Verf. durch locale Gletscher geschehen, welche sich von den Seitenthälern oscillatorisch vorschoben. Wäre es richtig, dass Gletscher die Erosion jener Alluvion bewirkten, dann hätte man es hier, wie gleich gesehen werden wird, wieder mit einer neuen, einer fünften Vergletscherung zu thun. Denn wenn bei Innsbruck im Hauptthale Schotter von 100 M. Mächtigkeit abgelagert werden, musste sich der Hauptgletscher gewiss vollständig zurückgezogen haben, und wenn nachher bei Innsbruck auf der Thalsohle wieder ein Gletscher thätig war, so konnte dies nur der Hauptgletscher, nicht aber ein beim „allmähigen Abklingen“ der Vereisung oscillirender localer Seitengletscher gewesen sein. Es ist zwar sicher, dass schon lange bevor ein eiszeitlicher Inngletscher bis Innsbruck gedeihen konnte, dortselbst auf den Höhen locale Gletscher existirten, aber dass dieselben selbst während des Maximums der Vergletscherung an und für sich mit ihren Enden die Thalsohle hätten erreichen können, muss nach unserer Kenntniss der Höhe der eiszeitlichen Schneelinie, sowie der Beziehungen zwischen der Höhenlage von Gletscherenden und Schneelinie entschieden in Abrede gestellt werden. Es müsste also der Hauptgletscher, nachdem im Innthale eine Schotterablagerung von 100 M. stattgefunden hatte, sich von Neuem entwickelt haben, so dass man dann in der That von einer fünften Vergletscherung des Innthales sprechen könnte. Mit Rücksicht auf das räumlich beschränkte Arbeitsfeld, aus dessen Untersuchung so weitgehende Resultate abgeleitet wurden, erscheint es demnach wohl geboten, die diesbezüglichen Ausführungen des Verf. vorläufig mit einiger Reserve zu registriren.

Die mit grosser Genauigkeit gezeichneten Profile, sowie die Karte, bezüglich deren nur etwas mehr Nomenclatur wünschenswerth wäre, tragen sehr zum Verständnisse der sehr detaillirten Studien bei. Man darf den weiteren Untersuchungen des Verf. mit vielem Interesse entgegensehen. (A. Böhm.)

#### J. Kušta. Ueber das Vorkommen von silurischen Thierresten in den Třemošnaer Conglomeraten bei Skrej.

Die sogenannten Třemošnaer Conglomerate, welche an einigen Orten Böhmens unter den Schichten mit Barrande's Primordialfauna lagern, wurden von diesem Autor noch zur Etage B, von Krejčí hingegen ihrer Lagerungsverhältnisse wegen

schon zur Etage *C* gerechnet. Durch das Auffinden von Versteinerungen, namentlich von der aus *C* bekannten *Orthis Romingeri*, in einem mit thonigen Lagen verbundenen Sandstein, welcher den Trmošnaer Conglomeraten gleichgestellt wird, gelang es dem Verfasser, die Auffassung von Krejčí zu bestätigen. Dadurch wird der Beginn des organischen Lebens noch unter den Horizont der Skrejer Schiefer versetzt. Der betreffende merkwürdige Fundort befindet sich am linken Ufer der Berounka auf der Anhöhe Na vrškach in dem der Gemeinde Tejšovič gehörigen Steinbruch. (E. T.)

**M. Neumayr.** Morphologische Studien über fossile Echinodermen. Sitzungsber. d. kais. Ak. d. Wiss. LXXXIV, 1882. Mit 2 Tafeln.

**S. Lovén.** On Pourtalesia, a genus of Echinoidea. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akad. Handlingar, Bandet XIX. Stockholm 1883. Mit 21 Tafeln.

In der unter voranstehendem Titel erschienenen vergleichend-paläontologischen Arbeit gibt Prof. Neumayr pag. 169, Tab. II, Fig. 4 eine Beschreibung der bisher noch nicht in der Literatur bekannten äusserst merkwürdigen regulären Echinidenform aus den Schichten von Set. Cassian, welche in den Wiener Sammlungen als *Haueria princeps Laube mscr.* bezeichnet war. Da der Gattungsname *Haueria* (Verhandl. 1868, pag. 118) nicht beibehalten werden konnte, so wird die Form als *Tiarechinus princeps Laube* beschrieben. Dieser höchst sonderbare Echinide vereinigt nach Prof. Neumayr's Untersuchungen Merkmale der Archäocidariden, Cidariden und Diadematen bei mehr äusserlicher Aehnlichkeit mit den Saleniden. Er dürfte nach Neumayr am besten vorläufig bei den Archäocidariden unterzubringen sein.

In seiner oben angeführten Monographie der recenten Gattung *Pourtalesia* wird von S. Lovén auch eine abermalige Beschreibung und Abbildung (pag. 11, Tab. XIII) dieser interessanten Echinidenform von Set. Cassian gegeben und nach den an den Wiener Originalen vorgenommenen Untersuchungen die von Prof. Neumayr gegebene Beschreibung vollinhaltlich bestätigt. Auch Lovén erklärt *Tiarechinus* für den Vertreter eines ausgesprochen archaischen Typus. (A. B.)

**O. Boettger.** Ueber *Orygoceras* Brus. Neues Jahrb. f. M. 1884, II, pag. 44.

Bei Untersuchung der von Brusina in den Beiträgen zur Paläont. Oesterr.-Ungar., Band II, pag. 39, als *Orygoceras nov. gen.* beschriebenen merkwürdigen Süßwasserschnecken kam Boettger zur Ueberzeugung, dass der Ausspruch Brusina's, die Thiere von *Orygoceras* und jene der marinen Caeciden hätten anatomisch verschieden sein müssen, wohl nicht begründet sei, sicher aber nicht als Argument für die Abtrennung einer eigenen Familie *Orygoceratidae* genüge, sondern dass *Orygoceras* endgiltig der Familie *Caecidae* zugezählt werden müsse. Eine Beziehung zu den Cyclostomiden, wie sie Zittel in seinem Handbuche hervorhebt, findet Boettger ebenfalls nicht.

Ferner schliesst Boettger hier die Mittheilung an, dass *Oncomelania Hupensis Gredl.*, eine recente chinesische Art, der dalmatinischen *Prososthenia Neum.*, speciell der *Pr. Schwartzi* von Ribarič überraschend nahe verwandt und mit ihr wahrscheinlich generisch identisch sei. (A. B.)

**O. Boettger.** Ueber *Melanopsis costata Neum. non Oliv.* Ebenda pag. 46.

Das isolirte Vorkommen von *Melanopsis Parreyssi Phil.*, einer Art anscheinend aus der Verwandtschaft der vorderasiatischen *M. costata Oliv.* zu Grosswardein in Ungarn scheint nach Boettger von den österreichischen Paläontologen nicht gebührend berücksichtigt worden zu sein, woraus es sich erklären dürfte, dass Neumayr eine der verbreitetsten obermiocänen Melanopsiden von Repušnica u. a. slavonischen Fundorten mit *Mel. costata Oliv.* identificirte. Boettger hat nun bei einer Vergleichung der lebenden *Mel. Parreyssi* von Grosswardein mit fossilen Exemplaren derselben Art von derselben Localität, sowie mit der Neumayr'schen *M. costata* gefunden, dass die *Mel. costata Neum.* vom Caplagraben in Slavonien möglicherweise als eigene Form gelten könne, die *Mel. costata Neum.* von Repušnica dagegen jedenfalls als *var. costata Neum.* zu *Melanopsis Parreyssi* gezogen werden müsse, da sie mit letzterer durch die fossile *M. Parreyssi* enge verknüpft erscheint.

Der Vollständigkeit wegen sei hier beigelegt, dass (nachdem schon R. Hoernes nachgewiesen, es stimme die *M. costata* Neum. aus Slavonien und Croatien mit *M. costata* Oliv. nicht überein), seither für die croatische Art (vergl. Mojs. und Neum. Beitr. III, pag. 168 und IV, pag. 21) der Name *M. croatica* Brus. in Anwendung gebracht wurde. Auch die Radmanester *M. costata* Fuchs. ist, wie Brusina an erst cit. Stelle hervorhebt, von *M. costata* Oliv. sowohl als von *M. costata* Neum. verschieden und Brusina nennt sie deshalb *M. Fuchsi* Brus. (A. B.)

**O. Boettger.** Uebergang von *Eratopsis* zu *Erato* u. s. w. Ebenda, S. 136.

Boettger wendet sich hier gegen die Trennung des von R. Hoernes und M. Auinger aufgestellten Genus *Eratopsis* von der Gattung *Erato*, da gewisse Formen, insbesondere *Er. Kimakowiczi* und *Er. transiens* Boettg. nov. f. (von Lapugy) zwischen dem Typus von *Eratopsis*, *E. Barrandei* und *Erato laevis* vermitteln. Der Name *Eratopsis* sollte daher nach Boettger zum wenigsten als Gattungsname fallen gelassen werden.

Boettger ergreift hier übrigens ausserdem die Gelegenheit, sich über das grosse Molluskenwerk von R. Hoernes und M. Auinger in Worten der höchsten Anerkennung zu äussern und dasselbe geradezu als eine Arbeit von bisher unerreichtem und monumentalem Werthe zu feiern. (A. B.)

**G. Böhm.** Geologisches und Paläontologisches aus Oberitalien. Zeitschrift. d. deutschen geol. Ges. 1884, XXXVI, pag. 180 und 190.

Es wird hier pag. 180 ein neuer Fundort in der Kreide gegenüber Mte. Piné bei Sta. Croce (Belluno) erwähnt, der zahlreiche gut erhaltene Versteinerungen umschliesst.

Im Val Canossa bei Verona wurde in den grauen Kalken des Lias ein reiches Materiale, insbesondere an Bivalven gesammelt, deren Beschreibung angekündigt wird. Darunter befindet sich eine neue Gattung, die den Namen *Durga* führt und mit *Pachyrisma* und *Cardium* verwandt ist. (A. B.)

**C. F. Parona.** Sopra alcuni fossili del Lias inferiore di Carenno, Nese ed Adrara nelle prealpi bergamasche. Estr. dagli Atti della Soc. Ital. di scienze naturali. vol. XXVII. Milano 1884. 12 S. Text in 8°. 1 Tafel.

Der Verfasser, welcher sich seit mehreren Jahren mit dem Studium der Fauna des unteren lombardischen Lias beschäftigt, gibt hier Nachricht über die Einzelfaunen resp. Faunenbestandtheile dreier Localitäten des Bergamasker Lias. Es sind die Orte Carenno, Nese und Adrara, der erste nahe dem Comerseer, der zweite bei Bergamo selbst, der dritte im Osten der Provinz in der Nähe des Iseo-Sees gelegen. Das Materiale selbst wurde von den Herren Prof. A. Varisco und Dr. M. Rota in Bergamo gesammelt (man vergl. A. Varisco: Not. illustr. della Carta geol. dello Prov. di Bergamo, pag. 60, 62).

Zu Carenno wird eine Fauna nachgewiesen, welche die innigsten Beziehungen zu dem bekannten Lias von Spezzia besitzt. Die Petrefacten sind zumeist sehr klein und verkieselt. Folgende Arten werden aufgezählt: *Atractites Guidonii* Men.?, *Phylloceras stella* Sow. spec., *Ph. cylindricum* Sow. spec., *Lytoceras articulatum* Sow. sp., *Aegoceras comptum* Sow. sp., *Aeg. ventricosum* Sow. sp., *Aeg. Listeri* Sow. sp., *Arietites bisulcatus* Brug. sp. *Ar. Conybeari* Sow. sp., *Ar. rotiformis* Sow. sp., *Tropites ultratriasicus* Canav., *Spiriferina alpina* Opp.

Der untere Lias von Nese im Val Seriana hat in fleischrothem Marmor eine gesteinsbildende Art, *Avicula Janus Menegh.*, geliefert. Dieselbe Art wurde von Parona auch in der Stoppani'schen Sammlung vorgefunden, und zwar auf einem Gesteinsstücke, das aus der Nähe von Brescia stammt. Es sei hier darauf hingewiesen, dass Curioni Geolog. pag. 264, *Monotis megalota* Mojs. aus unterem Lias von Brescia citirt. Sollte es sich dabei nicht um etwas Aehnliches handeln?

Die dritte Localität, San Rocco di Adrara, hat zwei interessante Brachiopoden geliefert, die der Autor als *Ter. gregaria* Suess und als *Rhynchonellina Hofmanni* Boeckh abbildet und beschreibt. Zu ersterer Art sei bemerkt, dass Uhlig aus Sospirolo und ebenso H. Haas aus Südtiroler Lias verwandte Formen anführen. Die spezifische Identification der merkwürdigen zweiten Art mit *Rhynchonella Hofmanni* Boeckh dürfte doch wohl nicht ganz unanfechtbar sein, wie ein Vergleich der beiden Tafeln bei Boeckh und Parona sofort erkennen lässt. Ueberdies ist es ja für die ungarische Art

nicht einmal sichergestellt, ob sie zu *Rhynchonellina* gehört. Es ist ein Irrthum (wahrscheinlich veranlasst durch die positive Bemerkung Frauscher's, der Brachialapparat bei *Rhynch. Hofmanni* sei „gefehlt gezeichnet“), wenn Parona glaubt, Eichenbaum und Frauscher hätten die generische Bestimmung der ungarischen Art rectificirt. Die Art von Adrara, welche Parona abbildet, erreicht sehr bedeutende Dimensionen. Kleinere Exemplare erinnern stark an den von Lepsius aus rhätischen Kalken Südwesttirols beschriebenen generisch zweifelhaften *Spirifer orthiformis*. (A. B.)

**G. Leonardelli. Il Saldame, il Rego e la terra di Punta Merlera in Istria come formazione termica. Roma 1884.**

Mit dem Namen „Saldame“ bezeichnet man in Istrien einen lockeren, zerreiblichen, tuffartigen Kieselstein, der in unregelmässig begrenzten, oft complicirt verästelten Adern und Schnüren den Karstkalk durchsetzt, stellenweise in solchen Mächtigkeitsverhältnissen, dass das für die Zwecke der Glasindustrie mit Vortheil zu verwendende Material Gegenstand eines planmässigen Abbaues werden konnte. Mit dem „Saldame“ in inniger Verknüpfung stehen fester cementirte, oft schichtweise abgesonderte, hie und da conglomeratistische, quarzige und kieselige Massen, die den Localnamen „Rego“ führen; die letzteren stehen nach des Verfassers Mittheilungen schon von Alters her als Baumaterialien in Verwendung. Die genannten Vorkommnisse werden nun in der vorliegenden Arbeit unter Heranziehung der reichen einschlägigen Literatur ausführlich besprochen. Der Verfasser versucht hierbei den Nachweis zu führen, dass diese eigenthümlichen Bildungen Thermalproducte seien, welche theils innerhalb der Circulationsbahnen des Thermalwassers, also in Form unregelmässiger Hohraumsausfüllungen, theils in oberflächlichen Mulden und Becken zum Absatze gelangt sind. Die diesbezüglichen Ausführungen erinnern jedoch so lebhaft an die auf demselben Boden entstandene und von ähnlichen Gesichtspunkten ausgehende ältere Theorie der *Terra rossa*-Bildung (Geysirite Taramelli's u. A.), dass man dem hier berührten Erklärungsversuch auch in diesem neuen Gewande kein aufrichtiges Vertrauen entgegen zu bringen vermag. Die Discussion über die Genesis dieser fremdartigen Gebilde innerhalb der Karstformation dürfte durch die vorliegenden Untersuchungen jedenfalls noch nicht zum Abschlusse gelangt sein. (F. T.)

**G. Capellini. Il Chelonio Veronese (Protosphargis Veronensis Cap.) scoperto nel 1852 nel Cretaceo superiore presso Sant' Anna di Alfaedo in Valpolicella. Memor. della Accad. dei Lincei, Ser. 3. Vol. XVIII. Roma 1884. pp. 36, Taf. I—VII.**

Die vorliegende Abhandlung bringt die detaillirte Beschreibung und Abbildung der oft citirten, ursprünglich auf einen Saurier bezogenen Knochenreste aus der Scaglia des Valpolicella, welche der Verfasser schon im Jahre 1882 (vergl. Rendiconto delle sessioni dell' Acc. delle scienze dell' Istituto di Bologna, pag. 46) als Reste einer grossen Schildkröte erkannt und zunächst mit der aus der oberen Kreide von Kansas bekannt gewordenen *Protostega* Cope verglichen hatte. Ein genaueres Studium des Fundstückes, das erst durch mühevollen Präparation der Untersuchung zugänglich gemacht werden konnte, führte zu dem Resultate, dass sich diese Schildkrötenreste aus der Scaglia enger an die tertiären und recenten Sphargiden anschliessen, als an die vorerwähnte, einem sehr nahestehenden geologischen Niveau entstammende amerikanische Gattung. Der Verfasser erhebt sie in Folge dessen zum Typus einer neuen Gattung, die im Hinblick auf ihre verwandtschaftlichen Beziehungen den Namen *Protosphargis* (*Pr. Veronensis* Cap.) erhält. Die sorgfältigen, den Gegenstand wohl vollständig erschöpfenden Detailschilderungen werden durch eine Reihe trefflich ausgeführter Tafeln erläutert, die zunächst in einer Phototypie das Gesamtbild des interessanten Fundstückes, sodann die osteologischen Einzelheiten (Wirbel, Rippen, Beckengürtel, Theile der Extremitäten und des Plastrums) und endlich eine Restauration dieses bis nun für europäische Meeresablagerungen ältesten Chelonier-Restes zur Anschauung bringen. (F. T.)

**H. Engelhardt. Ueber bosnische Tertiärpflanzen. Ges. Isis, Jahrgang 1883. Dresden 1884. Abh. 11. pag. 85—88. Mit Taf. V.**

Den Gegenstand dieser Mittheilung bilden einige Pflanzenreste, welche Generalmajor David v. Rhonfeld während des bosnischen Feldzuges bei Bjelo Brdo



(SO von Višegrad auf dem Wege nach Priboj) gesammelt hat. Sie beziehen sich auf folgende Arten:

- Myrica hakeaefolia* Ung. sp.  
 " *lignitum* Ung. sp.  
*Ulmus plurinervia* Ung.  
*Cinnamomum Scheuchzeri* Heer  
 " *lanceolatum* Ung. sp.  
*Lomatia australis* nov. sp.  
*Sapotacites ambiguus* Ett.  
 " *tenuinervis* Heer.  
*Bumelia Oreadam* Ung.  
*Rhamnus Eridani* Ung.

Für eine nähere Altersbestimmung sind diese Reste nach des Verfassers Ansicht nicht ausreichend. Die Originalstücke zu den hier gegebenen Beschreibungen und Abbildungen befinden sich in der geologischen Sammlung der tschechischen Universität zu Prag. (F. T.)

**L. Szajnocha.** Zur Kenntniss der mittelcretacischen Cephalopodenfauna der Insel Elobi an der Westküste Afrikas. Denkschr. d. kaiserl. Akademie Wien. 49. Bd., 1884.

Enthält die nähere Beschreibung der von Dr. O. Lenz aufgesammelten cretacischen Cephalopoden der Insel Elobi. Es konnten 4 Formen unterschieden werden, die sämtlich dem Formenkreis der altbekannten *Schloenbachia inflata* angehören, und zwar *Schloenb. inflata*, *Lenzi n. f. inflatiformis n. f.*, *Elobiensis n. f.* Der Verfasser betrachtet die Hauptform, *Schloenbachia inflata* als Leitfossil des untersten Cenoman und spricht die Kreideschichten von Elobi als Cenoman an. (V. U.)

**Władysław Szajnocha.** Studya geologiczne w Karpatach Galizyi zachodniéj. I. Okolica Zywca i Białej. Kosmos, Lemberg 1884, pag. 96. (Geologische Studien in den westgalizischen Karpathen. I. Die Umgebung von Saybusch und Biala.)

Da der wesentlichste Inhalt dieser Arbeit in einer Notiz in diesen Verhandlungen 1884, pag. 54 vom Verfasser selbst mitgeteilt wurde, ist es wohl nicht notwendig, auf diese ausführliche beschreibende Studie näher einzugehen, da die Mittheilung der Details einen zu grossen Raum in Anspruch nehmen würde. Es soll nur erwähnt werden, dass die Arbeit in fünf Capitel zerfällt, in welchen der Karpathenrand zwischen Biala und Andrychau, ferner die Saybuscher Bucht, das Gebiet der Sola zwischen Cięcyna, Rycerka und Ujsol und das Gebiet der Koscherawa und Lękawka im Detail besprochen wird. Im letzten Abschnitte werden die allgemeineren Ergebnisse zusammengefasst. Die Arbeit ist mit 5 Tafeln (in 8') ausgestattet, welche Localprofile und geologische Karten enthalten. Die geologische Karte auf Taf. V betrifft die Gegend von Saybusch und weicht von der Darstellung in Hohenegger's grundlegendem Werke nicht erheblich ab. (V. U.)

**Władysław Szajnocha.** Przyczynek do znajomości fauny Cephalopodów z karpaciego piaskowca. XI. Bd. der math.-natur. Verhandl. der Krakauer Akademie. Krakau 1884.

Der Verfasser beschreibt drei Formen aus dem Neocom des Karpathenrandes von Westgalizien, und zwar: *Hamulina Uhligi Szajn. n. f.* aus dem Neocom von Libiertów bei Wieliczka, *Macroscaphites Yvani* Puz. von Janowice bei Wieliczka und *Scalaria sp.?* von Libiertów. Die erste von diesen Formen identificirt der Verfasser mit einem Exemplare, das von dem Referenten aus den Wernsdorfer Schichten beschrieben, aber, weil zu mangelhaft erhalten, specifisch nicht benannt wurde. Die zweite Art ist nicht als *Macroscaphites Yvani* zu bestimmen, sondern stellt sich als ein typischer Vertreter von *Lytoceras recticostatum* dar. Das vorliegende Stück bildet eine vollkommen geschlossene Scheibe von 7 Cm. Durchmesser; da nun die sämtlichen überaus zahlreichen Exemplare von *M. Yvani*, die man bisher kennt, ausnahmslos schon beim Scheibendurchmesser von 5 Cm. evolut werden, darf das betreffende Stück nicht als *M. Yvani* angesprochen, sondern muss

zu *Lytoceras recticostatum* gestellt werden.<sup>1)</sup> Die dritte Form, *Scalavia* sp. ? ist wahrscheinlich identisch mit einer im Grodischer Sandstein häufigen Art, die der Referent später ausführlich beschreiben wird. (V. U.)

**Dr. Hassenpflug.** Sur l'Ozokérite, Ann. de la Soc. géolog. du Nord. XI, 1883—84, 4. Lief., pag. 253.

Der Verfasser bespricht in Kurzem die bekannten Verhältnisse des Auftretens von Erdwachs in Ostgalizien und berichtet zum Schlusse über einige Analysen bituminöser Sandsteine und Schiefer, deren Ergebniss folgendes war:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
Organ. Subst. . . . .	4.24	3.38	4.08	5.00
In Säure unlöslicher Rückstand	57.50	59.04	58.78	59.13
"    "    löslicher	42.50	40.94	41.22	40.87
"    "    "    "    "    "	6.88	13.48	10.92	11.62
"    "    "    "    "    "	14.79	10.14	10.32	10.30
Löslicher Rückstand	1.21	3.70	3.62	3.65
"    "    "    "    "    "	2.51	1.15	1.05	1.02
"    "    "    "    "    "	0.26	0.13	0.41	0.21
"    "    "    "    "    "	2.50	2.20	2.88	2.85

Diese vier Analysen beziehen sich auf bituminöse Sandsteine, die folgenden zwei auf bituminöse thonige Schiefer. Die Probe Nr. 1 stammt aus den oberen Schichten, Nr. 2 aus der Tiefe von 60 Meter.

	Nr. 1	Nr. 2
I. In Säure unlösliche Bestandtheile	52.58	63.58
II. "    "    lösliche	47.42	36.42
	Nr. 1	Nr. 2
Thon, Glimmer, Sand etc. . . . .	52.58	63.58
Wasser . . . . .	8.60	5.51
<i>Si O<sub>2</sub></i> . . . . .	6.13	0.53
<i>Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub></i> . . . . .	5.83	6.70
<i>Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub></i> . . . . .	2.80	4.08
<i>Ca O</i> . . . . .	14.07	9.02
<i>Mg O</i> . . . . .	0.97	1.58
<i>K<sub>2</sub> O</i> . . . . .	0.70	—
<i>Na<sub>2</sub> O</i> . . . . .	1.67	—
<i>SO<sub>3</sub></i> . . . . .	0.15	Spuren
<i>CO<sub>2</sub></i> . . . . .	6.70	8.93
<i>Cl</i> . . . . .	Spuren	—
Organ. Subst. . . . .	fasto	0.1

Die Probe Nr. 2 stand in Berührung mit einem sehr bituminösen Sandstein. (V. U.)

**Achille Six.** Les hydrocarbures naturels de la série du pétrole, Ann. de la Soc. géol. du Nord. XI. pag. 334.

Der Verfasser schliesst sich in einem Vortrage über das Vorkommen des Erdöls der Anschauung an, dass das Erdöl als ein unter besonderen Verhältnissen uns erhalten gebliebener Zersetzungsrückstand ehemaliger organischer Substanzen zu betrachten sei. (V. U.)

**Ch. Vélain.** Les volcans, cequ'ils sont et cequ'ils nous apprennent. Paris 1884.

Unter den jüngsten geologischen Schriften allgemeineren Inhalts, auf die wir aufmerksam zu machen haben, wollen wir auch der hauptsächlich auf der französischen Literatur basirenden Zusammenstellung Vélain's über die Vulcane gedenken. Nach dem Verfasser, der sich bereits durch selbständige Arbeiten über einzelne vulcanische

<sup>1)</sup> Der Referent hat das betreffende Stück in seinen Beiträgen zur Geologie der westgalizischen Karpäthen besprochen und als *Lytoceras recticostatum* aufgeführt.

Gebiete (z. B. Réunion) ausgezeichnet hat, lassen sich die vulcanischen Aeusserungen mit grosser Leichtigkeit erklären, wenn man sie auf einen inneren, für alle diese Erscheinungen gemeinsamen Glutherd und auf die grossen Bewegungen der Erdrinde zurückführt, welche durch die fortdauernde Erkaltung hervorgerufen werden. Auch die Nachbarschaft des Meeres erscheint dem Autor, ebenfalls in augenscheinlicher Uebereinstimmung mit vielen anderen Autoren, von Bedeutung für die Entwicklung der eruptiven Thätigkeit. Die Petroleumquellen werden wieder einmal ausschliesslich auf diese Thätigkeit bezogen. Die gebirgigen Oberflächengebilde der Erde werden als positive, die oceanischen Depressionen als negative Reliefserscheinungen bezeichnet und dadurch dem Verständnisse näher gebracht.

Die Schrift zerfällt in fünf Capitel, deren erstes sich mit der Definition der Vulcane befasst, die in subaërische und marine eingetheilt werden, während das zweite Capitel die Fumarolen, Solfataren, Geysire und Salsen als flüchtige Emanationen und das dritte Capitel die Laven behandelt. Ein viertes Capitel bespricht die geographische Verbreitung der Vulcane und ein kurzes fünftes die Ursachen des Vulcanismus.

E. Tietze.



## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 17. Februar 1885.

**Inhalt:** Personalmeldungen. — Eingesendete Mittheilungen: Th. Fuchs. Ueber die Fauna von Hidalmás bei Klausenburg. Th. Fuchs. Miocän-Fossilien aus Lycien. Dr. A. v. Klipstein. Ueber die Gosaukreide der Ladoi-Alpe bei Brixlegg. P. Hartnigg. Notizen aus dem Feistritzthale. Dr. S. Roth. Spuren vormaliger Gletscher auf der Südseite der Hohen Tatra. Dr. E. Marchesetti. Höhlenthiere aus der Umgebung von Triest. — Vorträge: D. Stur. Vorlage der Farnen der Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten. — Literaturnotizen: A. Koch. A. Franzenau. J. A. Krenner. A. Cathrein. E. Prioznik. S. Roth. V. Uhlig. E. Tietze.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

### Personalmeldungen.

Der serbische Gelehrtenverein (Srpsko učeno društvo) in Belgrad hat den Chefgeologen der Anstalt, Herrn **Dr. Emil Tietze** in Anerkennung der geologischen Arbeiten desselben über Serbien, Bosnien und Montenegro, zu seinem Ehrenmitgliede erwählt.

Aus Petersburg wird der Tod des bekannten Geologen und Akademikers General **Helmersen** gemeldet. Der Verstorbene, der das hohe Alter von 82 Jahren erreichte, machte mit Alexander von Humboldt eine Forschungsreise in den Ural und erwarb sich als Chef des Corps des mines grosse Verdienste um die geologischen Aufnahmen in Russland.

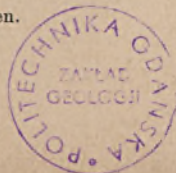
Am 16. Februar d. J., ist der Geh. Hofrath **Dr. E. E. Schmid**, Professor der Mineralogie und Geologie an der Universität Jena, gestorben.

### Eingesendete Mittheilungen.

**Th. Fuchs.** Ueber die Fauna von Hidalmás bei Klausenburg.

In seinem diesjährigen Berichte über die geologische Specialaufnahme des Klausenburger Randgebirges <sup>1)</sup> erwähnt Professor A. Koch über den bekannten Koroder Schichten einen weiteren aus Sanden, Thonen, Sandsteinen und Conglomeraten bestehenden Schichtencomplex, welchen er mit dem Namen „Schichten von Hidalmás“ bezeichnet und von welchem er angibt, dass er ausserhalb seines Aufnahmegebietes bei Hidalmás reich an Versteinerungen sei, welche seine Zutheilung zur ersten Mediterranstufe rechtfertigen.

<sup>1)</sup> Siehe: Földtani Közlöny, 1884, pag. 368.



Da ich nun in der Literatur über diesen Punkt keine näheren Angaben zu finden im Stande war, wandte ich mich brieflich an Professor Koch mit der Bitte, mir, wo möglich, nähere Aufschlüsse über den Gegenstand zu geben.

Professor Koch hatte nun nicht nur die Güte, mir umgehend alle gewünschten Details mitzuthemen, sondern er war überdies so freundlich, mir gleichzeitig sämmtliche in seinem Besitze befindlichen Versteinerungen von der in Rede stehenden Localität zu übersenden und mich zu ermächtigen die Resultate meiner Untersuchungen beliebig zu veröffentlichen, wofür ich ihm hiermit meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Ueber den Fundort der Versteinerungen schreibt Koch:

„Die betreffenden Schichten sind an den Abhängen der über Hidalmás sich erhebenden beiden Höhen, Djalú-Gras und Djalú-Corda benannt, gut entblösst und fallen unter 18—20° gegen N. O. ein. Sie bestehen hier vorherrschend aus gelben, mürben Sandsteinen, in welchen festere Sandsteine und Conglomeratbänke eingelagert sind. Die festeren Sandsteine zeigen Neigung zur kugeligen Absonderung, was deshalb bemerkenswerth ist, weil ich auch den Kugelsandstein des Feleker Berges bei Klausenburg für untermediterrän zu halten geneigt bin, seitdem Dr. Staub gezeigt hat (Földt. Közlöny, 1883), dass die kleine fossile Flora der Schichten vom Teleker Berge für das Alter der untermediterränen Schichten spricht; was umso wahrscheinlicher ist, da ja die Koroder Sande unterhalb des Feleker Berges in nächster Nähe wirklich vorhanden sind (am Costa cel mare). Der vorherrschend mürbe Sandstein zerfällt leicht zu losem Sande und dieser hält bis zum Rücken des erwähnten Berges an.“

„Am Djalú-Corda findet man dieselben Schichten aufgeschlossen; hier ruhen sie deutlich auf gelblichgrauem, glimmerigem Tegel, den wir für Schlier halten, indem er blos Foraminiferen enthält.“

„Die Molluskenschalen finden sich in den Conglomeratbänken, besonders an den Grenzen zu dem mürben Sandstein und sind deshalb, besonders die Austerscherben, ziemlich abgerollt.“

Indem ich nun zur Aufzählung der Fossilien übergehe, muss ich rücksichtlich der letzten Anmerkung Koch's nur bemerken, dass ich unter dem mir vorliegenden Materiale eigentlich nur die grossen Auster abgerollt finde, dass die übrigen Conchylien hingegen in Bezug auf die Sculptur ganz gut erhalten sind und eine sichere Bestimmung gestatten.

1. *Cypraea* sp. Nach Grösse und Gestalt ähnlich der *C. pyrum* Gmel., doch ist die Vorderseite mehr abgeflacht und der linke Mundsaum gerade und in der ganzen Länge bezahnt.

2. *Oliva Dufresnei* Bast. Hörnes zieht diese Art mit *O. flammulata* Lam. zusammen. Die vorliegende Form stimmt in Grösse und Gestalt vollständig mit der Bordeauxer Form überein, weniger mit der *O. flammulata* Lam. des Wiener Beckens.

3. *Terebra pertusa* Bast. Stimmt sehr gut mit den Vorkommnissen von Saucats überein. Die Wiener Art dieses Namens ist um vieles grösser und hat 2 Knotenreihen.

4. *Terebra striata* Bast.

5. *Cassidaria echinophora* Lam.

6. *Buccinum Veneris* Fauj. var. Etwas kleiner und mit stärkeren Rippen und Knoten als die Vorkommnisse von Bordeaux, dagegen sehr gut übereinstimmend mit der von Bellardi aus dem Grünsande von Turin abgebildeten Varietät B.

7. *Buccinum baccatum* Bast. (Fragment.)

8. *Buccinum ternodosum* Hilb., obwohl die vorliegende Form einige kleine Abweichungen zeigt, indem die Rippen etwas stärker und weniger zahlreich sind, glaube ich sie doch mit dieser Art identificiren zu können.

9. *Buccinum* sp. 2 unvollständige Exemplare aus der Gruppe des *B. Dujardini* Desh., doch sind die Embryonalwindungen ganz glatt. Wahrscheinlich eine neue Art.

10. *Buccinum* sp. cf. *prismaticum* Brocc. (Fragment.)

11. *Pollia taurinensis* Bell. Eine sehr zierliche, bisher aus dem Miocän Oesterreich-Ungarns noch nicht bekannte Art des Serpentin-sandes von Turin. Sehr ähnlich ist auch *Nassa Desnoyersi* Bast. von Dax und Saucats.

12. *Murex sublavatus* Bast.

13. *Fusus Burdigalensis* Bast.

14. *Pyrula rusticula* Bast.

15. *Pleurotoma ramosa* Bast.

16. *Pleurotoma* sp. Eine sehr distinguirte glatte Fusus-förmige Art, am besten übereinstimmend mit einer mir von St. Paul bei Dax als *Pleurotoma semimarginata* Lam. und *Pl. Borsoni* Bast. vorliegenden Form. Ebenso ausserordentlich ähnlich den schmälern Exemplaren der oberoligocänen *Pl. regularis* Kon. Die Wiener *Pl. semimarginata* ist davon verschieden.

17. *Pleurotoma* sp. aus der Gruppe der *Pl. asperulata*, aber kleiner, mit kaum angedeuteten Knoten.

18. *Melanopsis aquensis* Grat.

19. *Cerithium margaritaceum* Brocc. Scheint ziemlich häufig zu sein.

20. *Cerithium plicatum* Brug. häufig.

21. *Cerithium lignitarum* Eichw. (in Hörnes). Der richtige Name für diese Art ist, wie Tournouër nachgewiesen hat, *C. bidentatum* Grat.

22. *Cerithium papaveraceum* Bast.

23. *Cerithium moravicum* Hoern. var. Die obere Knotenreihe ist etwas stärker als die untere.

24. *Cerithium trijugatum* Eichw.

25. *Cerithium bicinctum* Eichw.

26. *Cerithium* nov. sp.

27. *Turritella cathedralis* Brong. Obwohl mir von dieser Art nur die Spitze eines Gehäuses vorliegt, so ist dieselbe doch so charakteristisch, dass ich mich in der Bestimmung nicht zu irren glaube.

28. *Turritella turris* Bast.

29. *Turritella Doublieri* Meth. Eine für das ältere Miocän des Rhonethales sehr bezeichnende Art, bisher aus dem österreichisch-ungarischen Tertiär noch nicht bekannt.

30. *Cytherea erycinoides* Lam.  
 31. *Tapes* sp. cf. *vetula* Bast.  
 32. *Lucina columbella* Lam., eine auffallend flache Form, ähnlich den Vorkommnissen von St. Maure in der Touraine.  
 33. *Nucula Mayeri* Hoern.  
 34. *Pecten Rollei* Hoern.  
 35. *Pecten* sp. Fragment einer Art aus der Gruppe der *P. Haueri* Micht.

36. *Ostraea cyathula* Lam. Sehr häufig, ganz übereinstimmend und nicht zu unterscheiden von den Exemplaren von Weinheim. Ganz ähnliche Formen kommen allerdings auch in der schwäbischen Mollasse und bei Pöls vor.

37. *Ostraea aginensis* Tourn. Eine für das Aquitanien Südfrankreichs sehr bezeichnende Art. Sie gleicht einer kleinen *O. gingensis* mit etwas ausgehöhltem Schnabel und hält genau die Mitte zwischen der oligocänen *O. longirostris* und der miocänen *O. gingensis*. Sie scheint sehr häufig zu sein, doch sind die Exemplare alle stark abgerollt.

38. *Trochocyathus* sp.

39. *Lamna*-Zahn.

Wir haben mithin 36 Molluskenarten, von denen 29 spezifisch bestimmt werden konnten.

Äusserst interessant ist es, die geologische Verbreitung dieser 29 Arten näher in's Auge zu fassen.

1. *Oliva Dufresnei* Bast. Saucats, Carry — Salles.
2. *Terebra pertusa* Bast. Saucats — Salles.
3. „ *striata* Bast. Saucats — Pöls.
4. *Cassidaria echinophora*. Lam. Im Ganzen Miocän und Pliocän, auch lebend.
5. *Buccinum Veneris* Fauj. Saucats, Leognan, Turin, Eggenburg. (1. Mediterranstufe.)
6. *Buccinum baccatum* Bast. Aquitanien, Saucats, Leognan, von den Schichten von Molt bis in die Grunder Schichten häufig; in jüngeren Horizonten äusserst selten (Enzesfeld?).
7. *Buccinum ternodosum* Hilb. Gamlitz, Feistritz. (Grunder Schichten.)
8. *Polia taurinensis* Bell. Turin.
9. *Murex sublavatus* Bast. Leognan, Saucats — Salles. — Von den Schichten von Molt an im ganzen Miocän.
10. *Fusus Burdigalensis* Bast. Saucats, Leognan, Turin, Gauderndorf bis in die Grunder Schichten. In jüngeren Schichten noch nicht nachgewiesen.
11. *Pyrgula rusticula*. Bast. Allgemein verbreitet und häufig in den Ablagerungen der ersten Mediterranstufe bis in die Grunder Schichten. In jüngeren Ablagerungen selten.
12. *Pleurotoma ramosa* Bast. Oligocän und ganzes Miocän, häufiger jedoch in den älteren Horizonten.
13. *Pleurotoma Borsoni* Bast. var. Dax, Leognan, Oligocän.
14. *Cerithium margaritaceum*. Brocc. Aquitanien und erste Mediterranstufe. Bereits in den Grunder Schichten vollständig verschwunden.
15. *Cerithium plicatum* Brug. Wie zuvor.

16. *Cerithium papaveraceum* Bast. Aquitanien. Erste Mediterranstufe, Grunder Schichten. In jüngeren Horizonten noch nicht nachgewiesen.

17. *Cerithium lignitarum* Eichw. in Hoern. (recte *bidentatum* Grat.) Aquitanien, 1. und 2. Mediterranstufe.

18. *Cerithium moravicum* Hoern. Aquitanien, Grunder Schichten. In jüngeren Ablagerungen noch nicht nachgewiesen.

19. *Cerithium trijugatum* Eichw. Szukowce. 2. Mediterranstufe.

20. " *bicinctum* Eichw. Szukowce. 2. Mediterranstufe.

21. *Turritella cathedralis* Brong. Erste Mediterranstufe und Grunder Schichten sehr häufig. In jüngeren Ablagerungen äusserst selten.

22. *Turritella turris* Bast. Erste und zweite Mediterranstufe.

23. *Turritella Doublieri* Math. Aquitanien und erste Mediterranstufe.

24. *Cytherea erycinoides* Lam. Erste Mediterranstufe.

25. *Lucina columbella* Lam. Aquitanien, erste und zweite Mediterranstufe.

26. *Nucula Mayeri* Hoern. Erste und zweite Mediterranstufe.

27. *Pecten Rollei* Hoern. Erste Mediterranstufe.

28. *Ostraea cyathula* Lam. Oligocän, erste Mediterranstufe, Grunder Schichten.

29. *Ostraea aginensis* Tourn. Aquitanien.

Resumiren wir das im Vorhergehenden Auseinandergesetzte, so finden wir, dass von 29 specifisch bestimmten Arten 26 bereits an anderen Orten in aquitanischen Ablagerungen und in Schichten der ersten Mediterranstufe nachgewiesen worden sind.

Von diesen 26 Arten sind blos 9 ziemlich gleichmässig in der ersten und zweiten Mediterranstufe vertheilt.

4 Arten kommen wohl im ganzen Miocän vor, sind aber in den älteren Theilen unverhältnissmässig häufiger.

5 Arten reichen vom Aquitanien oder von der ersten Mediterranstufe bis in die Grunder Schichten, sind aber jünger nicht bekannt.

8 Arten endlich sind bisher auf die erste Mediterranstufe und die aquitanischen Schichten beschränkt.

Geht schon aus dieser Darstellung das ausserordentliche Ueberwiegen der älteren Arten hervor, so wird dies vielleicht noch klarer, wenn wir einfach die Vertheilung der Arten auf die einzelnen Horizonte in's Auge fassen. Hiernach kommen von den angeführten 29 Arten vor:

Oligocän . . . . .	4
Aquitanien . . . . .	18
Horizont von Leognan, Turin und Gauderndorf . . . . .	25
Grunder Schichten . . . . .	18
Jüngere Miocänschichten (Steinabrunn, Baden etc.) . . . . .	14

Es geht hieraus hervor, dass die Fauna nahezu doppelt so viel Arten mit der ersten Mediterranstufe gemein hat, als mit der zweiten, ja dass die letztere selbst gegen die aquitanische Stufe zurücksteht, eine Thatsache, die noch viel auffälliger wird, wenn man bedenkt, um wie viel artenreicher die zweite Mediterranstufe ist, als die erste.

Wie mir Professor Koch mittheilt, werden die Schichten von Hidalmás von Seite der ungarischen Geologen bisher mit den Grunder Schichten



verglichen. Aus dem vorstehenden Verzeichnisse geht jedoch hervor, dass dieselben jedenfalls bedeutend älter sind und wohl am besten mit den tiefsten Theilen der Hornerschichten, d. i. mit den Schichten von Molt, in Parallele gesetzt werden. Von besonderem Gewichte ist hierbei das häufige Vorkommen von *Cerithium margaritaceum*, welches bereits im Horizonte von Gauderndorf und Eggenburg sehr selten ist und in den Grunder Schichten noch niemals gefunden wurde.

Bemerkenswerth sind ferner die mannigfachen Beziehungen, welche sich zwischen den Vorkommnissen von Hidalmás und jenen der Tertiärbildungen von Bordeaux zeigen, wobei ich namentlich das massenhafte Vorkommen von *Ostraea aginensis* betonen möchte, da diese Art nach Tournouër charakteristisch für den Falun von Bazas ist (Aquitanien) und auch bei Montpellier, in den gleichen Schichten bankbildend auftritt (La Gaillarde).

Was die Lagerungsverhältnisse der Schichten von Hidalmás anbelangt, so ist bereits eingangs erwähnt worden, dass dieselben nach den Untersuchungen Koch's über den Koroder Schichten liegen, von denen sie streckenweise durch einen gelblichgrauen oder bläulichgrauen Mergel getrennt sind, der spärliche Foraminiferen enthält und von Koch mit dem Schlier verglichen wird.

Das wichtigste Factum mit Rücksicht auf die Lagerungsverhältnisse ist jedoch die Thatsache, dass in den Schichten von Hidalmás ebenso wie in den Schichten von Korod jede Spur von Trachyttuff-Material fehlt, während unmittelbar über ihnen jener mächtige Complex von Trachyttuffen, Mergeln, Sanden und Sandsteinen beginnt, welcher im nordwestlichen Siebenbürgen fast das ganze flache Hügelland die sogenannte „Mezöség“ zusammensetzt und von Koch daher mit dem Namen der „Mezöséger Schichten“ bezeichnet wird.

Diese Mezöséger Schichten, welche auch die grossen Steinsalzlager Siebenbürgens enthalten und ihrer Lagerung nach dem niederösterreichischen und mährischen Schlier entsprechen, sind im Allgemeinen ausserordentlich arm an Fossilien, doch gelang es Koch dennoch, an mehreren Punkten in den höheren Theilen dieser Schichten Fossilien zu finden, welche durchaus auf zweite Mediterranstufe hinweisen.

Nachdem mir diese Funde von grosser Wichtigkeit zu sein scheinen und bisher bloss im „Erdélyi Muzeum“, einer hier wenig gelesenen Zeitschrift, publicirt wurden, halte ich es für angezeigt, die diesbezüglichen Angaben hier in Kürze zu reproduciren.

Der erste dieser Fundorte, der wohl bereits von Hauer und Stache in ihrer Geologie Siebenbürgens, jedoch ohne Namhaftmachung von Fossilien, erwähnt wurde, befindet sich bei Alsó-Hagymás nördlich von Retteg an der grossen Szamos.<sup>1)</sup>

Man sieht hier von unten nach oben nachstehende Schichtenfolge:

1. Grüner Trachyttuff.
2. Wechsel von harten Sandsteinbänken und sandig-mergeligen Schichten (Hauptlager der Petrefacten) 1<sup>o</sup>—2<sup>o</sup>.
3. Harte, schiefrige Sandsteinbank 1'—2'.
4. Conglomerat.

<sup>1)</sup> Koch, A Csi só-Hagymási patak Kövületei, (Erdélyi Muzeum, III, 1876, 57.)

Die Fossilien, welche hauptsächlich aus der Schichte Nr. 2 stammen, sind folgende:

<i>Cerithium cf. Zeuschneri.</i>	<i>Cytherea Pedemontana.</i>
" <i>scabrum.</i>	<i>Isocardia cor.</i>
<i>Buccinum sp.</i>	<i>Cardium cf. turonicum.</i>
<i>Trochus sp.</i>	<i>Lucina Dujardini.</i>
<i>Rissoa Partschii.</i>	" <i>columbella.</i>
<i>Rissoina cf. nerinea.</i>	" <i>reticulata.</i>
<i>Natica sp.</i>	<i>Leda fragilis.</i>
<i>Capulus sulcatus.</i>	<i>Pectunculus pilosus.</i>
<i>Fissurella graeca.</i>	" <i>obtusatus.</i>
<i>Corbula gibba.</i>	<i>Arca barbata.</i>
" <i>carinata.</i>	" <i>clathrata.</i>
<i>Venus cf. multilamella.</i>	<i>Lithodomus arvensis.</i>
" <i>cf. fasciculata.</i>	<i>Pecten cf. Malvinae.</i>
" <i>islandicoides.</i>	" <i>cf. Reussi.</i>
" <i>marginata.</i>	<i>Ostraea cochlear.</i>
	<i>Terebratula grandis.</i>

Ein zweiter Fundort findet sich bei Solyomkö in der Nähe von Klausenburg, wo in einer sandig-schotterigen Trachytbreccie nachstehende Fossilien gefunden wurden:

<i>Ostraea cochlear.</i>
<i>Cerithium cf. moravicum.</i>
<i>Turritella turris.</i>
" <i>marginalis.</i>
<i>Natica.</i>

Als dritter Fundort endlich ist Maros-Ujvár zu nennen, wo es Koch gelang in einem Stück petrefactenreichen Mergels mit Geröllen, aus den Hangenden des Salzlagers folgende Fossilien zu constatiren.<sup>1)</sup>

<i>Rissoa Lachesis h.</i>	<i>Turritella cf. turris.</i>
" <i>cf. inflata Andrz.</i>	<i>Bithynia curta.</i>
<i>Alvania Veliscensis.</i>	<i>Dentalium entalis.</i>
<i>Bulla convoluta.</i>	<i>Natica sp.</i>
<i>Trochus cf. patulus.</i>	<i>Pectunculus pilosus.</i>
" <i>cf. miliaris.</i>	<i>Ervillea cf. podolica juvenis h.</i>
<i>Cerithium scabrum h.</i>	" <i>cf. pusilla juvenis h.</i>
<i>Conus f. Dujardini.</i>	<i>Pecten Malvinae.</i>
<i>Scalaria torulosa.</i>	
<i>Fossarus costatus.</i>	

#### Th. Fuchs. Miocän-Fossilien aus Lykien.

Bereits vor längerer Zeit wurde mir von Dr. F. v. Luschan eine Anzahl von Tertiärfossilien übergeben, welche er im Jahre 1881 gelegentlich der österreichischen archäologischen Expedition nach Lykien, welche er als Arzt begleitete, gesammelt hatte und welche mir in mehrfacher Beziehung so interessant erscheinen, dass eine kurze Mittheilung darüber wohl gerechtfertigt ist.

<sup>1)</sup> Koch, Kővületek a marosujvári sótelepet fedő tályagból és margából. (Erdélyi Múzeum, III, 1876. 74.)

Die eine Suite dieser Fossilien, welche die Bezeichnung „Assar Alty am Felentschay“ trägt, stammt aus einem lichtgrauen, griesigen, halbharten Mergel, welcher nach von Luschan den Steilrand der Ebene von Kasch bildet, an welchem sie am Wege von Assar-Alty nach Kasch gesammelt wurde.

Die Fossilien sind im Allgemeinen schlecht, oft nur in Steinkernen erhalten und liessen sich daher in vielen Fällen nur annähernd bestimmen. Es sind folgende:

*Aturia Aturi* Bast. 7 Fragmente.

*Conus extensus* Partsch. 1 grosses Exemplar.

*Ringicula buccinea* Desh. 3.

*Buccinum* sp. cf. *Pölsense* Auing. 1.

„ sp. cf. *serraticosta* Bronn. 1.

*Columbella* sp. cf. *curta* Bell. 2.

*Tritonium* sp. 1 Fragment.

Steinkern eines sehr grossen *Fusus*-artigen Gasteropoden, wahrscheinlich einer *Faciolaria Tarbelliana* Grat. jedoch doppelt so gross als die Exemplare von Grund.

*Pleurotoma* sp. cf. *coronata* Münst. 1.

„ sp. cf. *modiola* Jan. 1.

*Xenophora* oder *Calyptraea* sp. 1 Fragment.

*Cylichna clathrata* Defr. 1.

*Natica* sp. cf. *helicina* Brocc. 8.

*Dentalium* sp. *Bouei* Desh. oder *intermedium* Hörn. 3 Fragmente.

*Pholadomya* sp. In Grösse und Gestalt ähnlich der *Ph. Vaticani* Ponzi (*Fossili del Monte Vaticano*) doch scheint die Art weniger und entfernter stehende Radialrippen zu besitzen.

*Nucula* sp. cf. *nucleus* 1.

*Stephanotrochus* sp. cf. *armatus* Michel. jedoch mit 6 Stacheln. 5.

*Trochocyathus* sp. 6.

„ sp. 1.

Die petrographische Beschaffenheit des Gesteines, der Gesamthabitus der Fauna, vor Allem aber das häufige Vorkommen von *Aturia Aturi* erinnern ausserordentlich an Schlier, und machen es wahrscheinlich, dass wir hier die erste Spur dieser bisher aus Kleinasien noch nicht bekannten Formation vor uns haben. Einigermassen fremdartig sind nur der grosse *Conus extensus* und die riesige *Fasciolaria Tarbelliana*? da derartige grosse Conchylien dem Schlier sonst im Allgemeinen fremd sind.

Eine zweite Suite der von Dr. v. Luschan gesammelten Fossilien trägt die Localitätsbezeichnung *Seret* und zeigt einen etwas abweichenden Habitus. Die Fossilien kommen hier in einem blauen plastischen Tegel vor und sind vollkommen erhalten, ähnlich den Fossilien des Badnertegels. Nach den Mittheilungen, welche mir Dr. v. Luschan über die Lage dieses Fundortes gab, kann wohl kein Zweifel sein, dass die von ihm „*Seret*“ genannte Localität identisch ist mit dem von Forbes (*Travels in Lycia* vol. II. 169) angeführten „*Saaret*“. Nach diesem Autor liegen diese Miocänenbildungen von *Saaret* (*Seret*) in einer Höhe von 2500' über dem Meere in einem engen Thale der Scaglia und bestehen zu unterst aus dunklen Thonen, darüber aus sandigem Mergel

und zu oberst aus mächtigen Conglomeraten. Die Thone und Mergel unter dem Conglomerate sind reich an fossilen Conchylien von denen Forbes 32 Arten anführt, die zum Theile mit den von Luschau gesammelten übereinstimmen.

Im nachfolgenden Verzeichnisse sind die bereits von Forbes angeführten Arten mit einem vorgesetzten Stern bezeichnet.

\**Conus sp. nov.* Ganz übereinstimmend mit Exemplaren, welche das Mineralienkabinet von Manthelan in der Touraine, so wie aus den Serpentinanden von Turin besitzt. Die ersteren sind als *C. Mercati Brocc.*, die letzteren als *C. diversiformis Desh.* und *C. discors Micht.* bestimmt, ohne jedoch mit diesen Arten wirklich übereinzustimmen. Es scheint mir eine neue Art zu sein am nächsten stehend dem eocänen *diversiformis Desh.* und dem pliocänen *deperditus Brocc.* jedoch mit Spiralstreifen auf der Spira und mit kleinen Knoten auf dem Embryonalgrunde. 28 Exempl.

*Conus extensus Partsch.* Sehr genau übereinstimmend mit einem Exemplare aus St. Jean de Marsaque. 6 Ex.

*Conus Dujardini Desh.* In der von R. Hörnes und Auinger angenommenen Fassung. 2 Ex.

*Conus Brezinai.* R. Hörnes und Auinger. Ganz übereinstimmend mit Wiener Exemplaren. 1 Ex.

*Conus subraristriatus Costa.* Sehr gut übereinstimmend mit Exemplaren an Lapugy. 6 Ex.

*Conus Puschi Micht.* 1 Ex.

*Ancillaria glandiformis Lam.* 7 Ex.

*Oliva sp. nov.* Eine sehr grosse dicke Form.

\**Voluta rarispina Lam.* Zahlreiche Fragmente.

*Mitra scrobiculata Brocc.* 1 Ex.

\**Terebra fuscata Brocc.* 21 Ex.

\**Terebra pertusa Bast.* Uebereinstimmend mit den Exemplaren des Wiener Beckens, bei denen die Rippen unterhalb der Binde in der Regel zu einer zweiten Reihe von Knoten anschwellen. 10 Ex.

*Columbella fallax.* R. Hörnes und Auing. (= *subulata Bell. non Brocc.*). 9 Ex.

*Eburna Brugadina Grat.* 3 Ex.

\**Ranella marginata Brong.* 1 Ex.

*Strombus Bonelli Brong.* 1 Ex.

*Rostellaria dentata Bast.* 2 Ex.

*Chenopus cf. alatus Eichw.* 1 Frgt.

*Murex Sedgwickii. Micht.* 3 Frgt.

*Fasciolaria Tarbelliana Grat.* 5 Frgt.

*Pleurotoma sp. nov. cf. cingulata.* 8 Ex.

*Pleurotoma cf. asperulata Lam.* Von der gewöhnlichen Form dieser Art durch viel kleinere und zahlreichere Stacheln verschieden. Eine ganz ähnliche Form kommt jedoch auch bei Cabrières vor und wurde von Fischer als Varietät der *asperulata* abgebildet und beschrieben. Man könnte die Form allerdings auch ganz gut als neue Art auffassen. 22 Ex.

*Pleurotoma sp.* Stimmt sehr gut mit der, neuerer Zeit von Bellardi abgebildeten *Pl. interrupta Brocc.*, doch soll nach Bellardi

und Brocchi die Sinusfurche auf dem letzten Umgange glatt sein, während sie an der vorliegenden Form gekörnelt erscheint. Die Art soll übrigens von der Hörnes'schen *Pl. interrupta* des Wiener Beckens verschieden und bisher nur aus dem Pliocän bekannt sein. 1 Ex.

*Pleurotoma Jouanneti* Desm. 2 Ex.

„ *cf. De Stefani* Bell. 1 Ex.

„ *coronata* Münt. bei Hörnes. 1 Ex.

*Cerithium* sp. *cf. aluoides* Brocc. 3 Ex.

*Turritella* sp. nov. 3 Ex.

*Natica redempta* Micht. Sehr gross und dickschalig. 13 Ex.

*Natica millepunctata* Lam. 45 Ex.

„ *Josephinia* Risso. 1 Ex.

*Dentalium Badense* Partsch. 3 Frgt.

„ *pseudoentalis* Lam. 1 Ex.

*Arca* *cf. Turonica* Desh. 3 Frgt.

*Cardium* *cf. discrepans* Bast. 3 Frgt.

*Pecten* *cf. Karalitanus* Menegh. 7 Frgt.

Die Gesammtheit der Fauna spricht für die zweite Mediterranstufe und würde hier wohl am besten mit der Fauna von Lapugy verglichen werden können, obwohl zugegeben werden muss, dass in ihr mehrfach fremde Elemente vorkommen, welche möglicher Weise dereinst dahin führen könnten, die Fauna in den Grunder Horizont zu stellen.

Im Anschlusse an diese beiden Suiten möchte ich hier einer kleinen Sammlung von Miocänfossilien gedenken, welche Dr. E. Tietze im Jahre 1882 ebenfalls bei Assar Alty am Fellentschai sammelte und mir freundlichst zur Durchsicht überliess. Dr. Tietze war zu gleicher Zeit so freundlich, mir einige Daten über das Auftreten dieser Schichten zu geben, welche ich im Nachstehenden reproducire:

Dr. Tietze schreibt:

„Die tertiären Mergel treten in mehreren Thälern Lykiens auf, in der Art, dass sie (abgesehen von jüngeren, quaternären Bedeckungen) die Thalbecken ausfüllen und an den Gebängen jederseits noch eine Strecke weit hinaufreichen. Ich sah sie in dieser Weise im breiten Thale von Kassaba, dann im schmalen Thale des Fellentschai bei Assar Alty und endlich auch im Thale der Aktschai nördlich von Susur Dagh. Die Berge, welche jene Thäler umgrenzen, bestehen aus Nummulitenkalk, der freilich stellenweise auch mit noch älterem (cretacischem) Kalke durch unmerkliche Uebergänge verknüpft sein könnte.“

„Die Mergel sind stellenweise mit Conglomeraten und Sandsteinen verbunden. Die aus ihnen bestehenden Schichtencomplexe erinnern manchmal in ihrem Gesammthabitus an mergelige Flyschbildungen. Sie sind fast überall stark von Schichtenstörungen betroffen worden. An einigen Stellen fallen sie sogar scheinbar unter die Nummulitenkalke ein. In jedem Falle haben die Vorgänge, denen die Emporrichtung der lykischen Hochgebirge zu danken ist, zu einem wesentlichen Theile erst nach Absatz der bewussten Miocänmergel sich geltend gemacht. Ob es mehr diesen Vorgängen, oder ob es zum grösseren Theile späterer Denudation zuzuschreiben ist, dass die vorhandenen Portionen jener Mergel ganz isolirt erscheinen, ist vorläufig schwer zu ermitteln; doch ist

es immerhin eine bemerkenswerthe Thatsache, dass die Wasserscheide zwischen den, durch das Vorkommen jener Mergel ausgezeichneten Thälern, ausschliesslich aus den genannten älteren Kalken bestehen.“

Das Material, welches mir nun aus diesen Schichten vorlag, bestand aus einer Suite von Gesteinsstücken, in denen die Fossilien in ziemlich schlechtem Erhaltungszustande, oft nur in Abdrücken und Steinkernen erhalten waren. Das Gestein selbst war theils ein lichtgrauer Steinmergel, theils ein gelber, sandiger Mergel, theils ein conglomeratischer Sandstein, ganz ähnlich den Gesteinen, wie sie z. B. die italienischen Schlierbildungen zusammensetzen.

Die von mir unterschiedenen Fossilien sind folgende:

- Conus Tarbellianus* Grat. 5 Ex.  
 „ *Mercati Brocc.* 1 Ex.  
 „ *Steindachneri Hoern. Aving.* 2 Ex.  
 „ *sp.*, übereinstimmend mit der bei Seret vorkommenden, dem *C. diversiformis* Desh. ähnlichen Form. 1 Ex.  
*Ancillaria glandiformis* Lam. 4 Ex.  
*Cypraea sp.* 1 Ex.  
*Mitra scrobiculata* Brocc. 1 Ex.  
*Terebra fuscata* Brocc. 4 Ex.  
*Cassis sp. cf. Neumayri* B. Hoern.  
*Pleurotoma asperulata* Lam. var. (Dieselbe kleinknotige Varietät wie bei Seret.) 1 Ex.  
*Natica millepunctata* Lam. 1 Ex.  
 „ *redempta* Micht. 1 Ex.  
*Cerithium Bronni* Partsch. 1 Ex.  
*Turritella cf. turris* Bast. 1 Ex.  
*Trochus cf. Dujardini* Mayer (Touraine). 2 Ex.  
*Pteropoden (Vaginella?)*, häufig.  
*Corbula gibba Olivi cf.* 1 Ex.  
*Lucina cf. miocenica* Micht., sehr gross. 1 Ex.  
 „ *sp.*, kleine Art. 1 Ex.  
*Limopsis sp.* 1 Ex.  
*Leda sp. cf. fragilis* Chemn. 1 Ex.  
*Arca sp.*  
*Pecten (Janira) calabra* Seg. 1 Ex.  
 „ *sp. cf. flavus* Dub. 1 Ex.  
 „ *sp.*  
*Lunulites sp.*  
 Einzelkorallen.

Der Charakter dieser Fauna ist ein ziemlich unerwarteter. Während nämlich der petrographische Habitus des Gesteins für Schlier spricht, zeigt die Fauna durchaus keine nähere Verwandtschaft mit der vorerwähnten, von Dr. Lusch an offenbar in der Nähe gesammelten Schlierfauna von Assar Alty, sondern stimmt vielmehr mit der Fauna von Seret überein, welche ich zuvor mit jener von Lapugy verglichen. Ein für „Schlier“ sprechendes Element sind eigentlich nur die zahlreichen Pteropoden. — Bemerkenswerth ist ferner noch das Vorkommen der *Janira calabra* Seguenza, einer Art, welche bisher nur aus dem Helvetien und Tortonien Calabriens bekannt war.

Würde man versuchen, nach Analogie mit den italienischen Miocänbildungen die im Vorhergehenden geschilderten 3 Localitäten in eine Reihe zu bringen, so müsste man annehmen, dass der von Luschan ausgebeutete Aturienmergel von Assar Alty das tiefste Glied repräsentirt, dass die Mergel und Sandsteine, in welchen Tietze sammelte, darüber liegen und dass der Mergel von Seret mit seinen zahlreichen wohl erhaltenen Conchylien von tortonischem Gepräge das jüngste Glied dieser Schichtenreihe darstellt. Die Conglomerate, welche nach Forbes im Thale von Seret über diesen petrefactenreichen Mergeln liegen, könnten dann die Aequivalente unseres jüngeren Leithakalkes sein.

Bekanntlich sind in Cilicien Miocänbildungen sehr verbreitet, welche vorwiegend kalkiger Natur sind, oft gewaltige Korallenriffe darstellen und sich durch einen ausserordentlichen Fossilienreichtum auszeichnen.

Unter den von Tschihatscheff (*Asie mineure*) angeführten Arten kommen unter anderen auch nachstehende vor:

*Cardium Burdigalinum.*  
 „ *Hoernesianum.*  
*Cytherea erycinoides.*  
 „ *undata.*  
*Venus islandicoides.*  
*Cerithium subplicatum.*  
*Pyrula Lainei.*  
*Strombus decussatus.*

Es sind dies lauter bezeichnende Arten der ersten Mediterranstufe, welche noch niemals in den Grunder Schichten, geschweige in jüngeren Ablagerungen gefunden wurden, und da auch die übrigen mit vorkommenden Arten meist solche sind, welche mit Vorliebe in den älteren Theilen des Miocäns auftreten (*Ostraea crassissima*, *O. Virleti*, *Pecten benedictus*, *Venus Aglaurae*, *Thracia plicata* etc.) und die *Cardita Jouanneti* vollkommen fehlt, so kann man wohl mit Recht annehmen, dass ein grosser Theil des Cilicischen Miocäns der ersten Mediterranstufe zufällt.

Andererseits ist ebenso bekannt, dass die von Russegger bei Hudh in Karamanien gesammelten Tertiärfossilien (*Cardita Jouanneti*, *Ranella marginata*, *Ancillaria glandiformis*, *Buccinum polygonum*, *prismaticum*, etc.) ganz den Charakter unserer zweiten Mediterranstufe an sich tragen und mit den entsprechenden Vorkommnissen des Wiener Beckens noch viel genauer stimmen als die Vorkommnisse von Seret.

Russegger gibt nun auch ein genaues Profil der Miocänbildungen von Hudh und es geht aus denselben hervor, dass Schichten mit den vorerwähnten Conchylien den obersten Theil der Ablagerung bilden, während der untere, bedeutend mächtigere, aus Sandsteinen und Conglomeraten mit *Ostraea longirostris* (*crassissima*) besteht.

Da nun die *Ostraea crassissima* auch in Cilicien an vielen Punkten bankbildend auftritt in Verbindung mit Fossilien, welche auf die ältere Mediterranstufe verweisen, so scheint es sehr wahrscheinlich, dass wir bis Hudh eine directe Ueberlagerung der ersten Mediterranstufe durch die zweite vor uns haben.

**Dr. A. v. Klipstein.** Ueber die Gosaukreide der Ladoialpe auf dem Sonnenwendjoch bei Brixlegg im Unterinntal.

Von Brixlegg ausgehend betritt man den bekannten grossen Bergsturz des Rettenschöss gleich N. W. Asten und gelangt zwischen colossalen Felsblöcken, steilen Stiegen hinaufschreitend zu den Hütten der Ladoialpe, wo man mit dem Wald das seither überschrittene Felsenmeer von Kalktrümmern verlässt und in einer Höhe von ca. 4000' die Triften der Ladoialpe erreicht. Hier öffnet sich das Gebirge plötzlich und bildet eine tiefe, von den aufsteigenden Steilwänden des Sonnenwendjochs halbkreisförmig umschlossene, sanft nordwärts ansteigende Bucht, in welcher sich zahlreiche dem Sonnenwendjoch entströmende Quellen zu dem wasserreichen Giessbach der Ladoialpe vereinigen und in fortwährenden kleinen Cascaden am steilen unteren Gehänge herab dem Innthal zustürzen.

Ehe wir uns zu den in diese Bucht hineingezogenen jüngeren Kreidebildungen wenden, wollen wir noch eines Profils gedenken, welches die vorerwähnten, wahrscheinlich dem Esinokalk angehörenden Steilwände am Pletzacher Kopf zunächst der Stelle bieten, wo der Weg nach der Ladoialpe dicht unter ihnen her führt. Nach der beigegeführten Handzeichnung deutet das tectonische Verhalten der durch dieselben entblösten Massen auf gewaltige Störungen hin, welchen sie unterlagen. Die mächtigen, anticlin sich begegnenden, von beiden Seiten steil aufgerichteten Schichten sind durch in kurzen Distanzen aufeinanderfolgende ungewöhnlich breite und durch die ganze Wandhöhe niederstürzende Verwerfungsklüfte getrennt. Obwohl dieses belehrende Bild von Schichtenstörung mit der Entstehung der es begrenzenden weit ausgedehnten zertrümmerten Felshaufwerke nicht in unmittelbaren Zusammenhang gebracht werden kann, so bleibt die Möglichkeit colossaler Einstürze, welche die Dislocations-Katastrophen begleiteten, doch nicht ausgeschlossen.

Noch ehe man den oberen Waldrand unter der Ladoialpe erreicht, trifft man auf mit Triaskalkblöcken sich vermengende Trümmer eines kieseligen dunkelgrauen Kalksteins voller Fragmente von Versteinerungen, welche zwar wenig erhalten, doch den Charakter der Gosaukreide nicht verleugnen und bald beim Heraustreten aus dem Walde nicht weit von den Alpenhütten der Ladoialpe stellenweise in schmalen Schichten anstehend gefunden werden. Die Triften der Ladoialpe in westlicher Richtung bis zu dem wasserreichen Ladoigraben überschreitend, steht man plötzlich vor dicht zur Seite desselben am Fusse des westlichen Steilgehänges des Sonnenwendjochs hinziehenden, 80 bis 100' hohen Entblössungswänden, deren Untersuchung zum Uebersetzen, resp. Durchwaten des Grabens einlädt und auch zu lohnenden Erfolgen führt.

Man befindet sich hier im Bereiche der echten, mit schmalen Schichten compacten kieseligen Kalkes alternirenden versteinungsreichen Gosaukreidemergel, überfüllt mit zahllosen Repräsentanten ihrer Fauna, aber meist in Pygmäenformen auftretenden Arten. Ausgewittert aus den Mergeln, gewähren sie dem Sammler leicht aufzubringende reiche Ausbeute.



Die Entblössungswände, welche sich wohl gegen 400—500 Schritte nordwärts nach dem Innern der Bucht verfolgen lassen, bilden die derselben zufallenden Gehänge einer gegen 100' über dieselbe ansteigenden Terrasse, welche längs dem Fusse der Steilwände hinzieht und, scharf von diesen sich trennend, ziemlich genau die Grenzen der die Bucht erfüllenden Kreidebildung bezeichnet. Die Fortsetzung derselben um die Bucht herum an ihrer östlichen Seite hin lässt sich von verschiedenen Standpunkten aus auch ohne genauere Untersuchung verfolgen und bestimmen. Der ältere (Trias-) Boden der tief in das Gebirgsinnere sich hinein erstreckenden Bucht scheint sich zu einer Mulde zu gestalten, in welcher die Kreideschichten sich absetzten. Ihr Aufsteigen in einer dem Fusse des älteren Gebirges folgenden Terrasse gestattet auf spätere Inundationen zu schliessen, welche die Zerstörung der mit den am Rande aufragenden Schichten früher in einem und demselben Niveau befindlichen, den grösseren Theil der Muldenmitte einnehmenden Ablagerungen zur Folge hatten.

Eine Vergleichung der entblösten Schichten, sowohl in petrographischer als wie in paläontologischer Beziehung mit den Kreidebildungen der Gosau führt zu dem Resultate, dass man es an der Ladoialpe mit den versteinungsreichen, besonders mit Gasteropoden überfüllten blauen Mergeln des Edelbachgrabens, sowie mit dem Schichtenwechsel von Mergeln und kalkigen Sandsteinen verschiedener Schluchten am westlichen Rande des Gosaubeckens zu thun hat. Die diese Schichtenfolge in der Gosau überlagernden sandigen Kalke und Conglomerate scheinen an der Ladoialpe gänzlich zu fehlen. Unbestimmt ist es ferner, ob die im Liegenden der blauen Mergel des Edelbachergrabens folgenden mit Sand und sandigen Mergeln alternirenden Mergel des Ressenberges, sowie die in noch tieferen Niveaus auftretenden grünlichgrauen, dann geschichteten Sandsteine der Gosau an der Ladoialpe auftreten, da der tiefere Theil der Mulde über die Bucht hin aus Mangel an Entblössungen keine Beobachtungen zulässt.

Auffallen muss es, dass die in einem Niveau von nicht viel unter 4000' lagernden Kreideschichten der Alpe Ladoi eine ungleich beträchtlichere Höhe als diejenigen des nachbarlichen Brandenberger Thales erreichen. Eine Erklärung der wohl nahezu um 1500' differirenden Höhenunterschiede dürfte wohl, will man nicht zu den nach der Entstehung der jüngeren Kreidebildungen stattgehabten Dislocationen seine Zuflucht nehmen, in der Verschiedenheit der Terrainverhältnisse der Triasbildungen unmittelbar vor der Entstehung jener zu finden sein. Während nämlich das Brandenberger Thal damals schon dem Zutritt der Strömungen des Kreidemeeres geöffnet war und um Brandenberg eine beträchtlich sich ausdehnende kesselförmige Vertiefung bildet, welche den Kreidesedimenten, sowie auch der sie begleitenden Fauna eine ruhigere Ausbildung gestattete, bildet das Gebirge, über welches der Ladoigiessbach nach dem Innthal seinen Lauf nimmt, steile Abstürze, an welcher die unteren Strömungen des Kreidemeeres abprallten und nur in ihrem oberen über 3000' sich erhebenden Niveau in die dort sich öffnende Bucht eindringen konnten, und deshalb auch hier nur leichteres, mehr zerkleinertes Material abzusetzen vermochten.

Wenn an den tieferen flacher niedergehenden Gebirgsabfällen noch isolirte Kreideabsätze hängen blieben, so dürften sie durch spätere Inundation wieder entführt worden sein. Mit dem abweichenden Verhalten der Terrainverhältnisse zwischen der Alpe Ladoi und dem Brandenberger Thal werden wohl auch an beiden Orten sich ergebende Verschiedenheiten im Auftreten der Versteinerungen in Verbindung stehen, auf die wir nach Aufzählung der von der Alpe Ladoi aufgebrachtten Arten am Schlusse unserer Ueberlieferungen noch zurückkommen wollen.

Durch die dankenswerthe Beihilfe des Herrn Stud. Atzwanger aus Rattenberg wurden wir in den Stand gesetzt, eine ziemlich zahlreiche Reihenfolge der aus den Mergeln der Alpe Ladoi ausgewitterten Versteinerungen aufzubringen, welche wir durch das nachfolgende Verzeichniss hier einführen:

<i>Cerithium Haidingeri</i> Zekeli.	<i>Fusus cingulatus</i> Sow.
" <i>fenestratum</i> "	" <i>Reussi</i> Zek.
" <i>nitidum</i> "	" <i>Ranella?</i> Zek.
" <i>millegranum</i> "	<i>Turritella rigida</i> Zek.
" <i>debile</i> "	" <i>difficilis</i> d'Orb.
" <i>intersectum</i> "	<i>Omphalia conica</i> Zek.
" <i>speciosum</i> "	<i>Rostellaria costata</i> Sow.
" <i>millegranum</i> Var. Zek.	<i>Tritonium cribriforme</i> Zek.
" <i>rotundatum</i> Zekeli.	<i>Pterocera angulata</i> d'Orb.
" <i>exornatum</i> "	<i>Delphinula aculeata</i> Zek.
" <i>Muensteri</i> (ex. juv.) Zek.	" <i>sp. indet.</i>
" <i>Hoeninghausi</i> Keferst.	<i>Trochus plicato-granulosus</i> Muenster.
" <i>cognatum</i> Zek.	<i>Turbo</i> indet.
" <i>speciosum?</i> "	<i>Cardium productum</i> Sow.
"    2 spec. indet.	<i>Lima Haidingeri</i> Zittel.
<i>Nerinea flexuosa</i> Sow.	<i>Rhabdophyllia tenuicosta</i> Reuss.
" <i>granulata</i> Münster.	<i>Gyrosmilium Edwardsi</i> Reuss.
" <i>gracilis</i> Zek.	<i>Montlivaultia dilatata</i> Reuss.
<i>Natica bulbiformis</i> Sow.	<i>Placosmilium angusta</i> Reuss.
" <i>angulata</i> "	<i>Diploctenium lunatum</i> Mich. Ex. juv.
" <i>lyrata</i> "	<i>Oladopora tenuis</i> Reuss.
" <i>semiglobosa</i> Zek.	<i>Asträa Simonyi</i> Reuss.
" <i>indet.</i>	<i>Pleurocora</i> nov. spec. <i>subtile-granulata</i> nob.
<i>Voluta torosa?</i> Zek.	<i>Pleurocora</i> nov. sp. <i>reticulata</i> nob.
" <i>gradata</i> Zek.	
" <i>raricostata</i> Zek.	
	<i>Placosmilium cuneiformis</i> Miln. Edw.
	<i>Diverse</i> Var.: <i>Var. lata et minima</i> nob.
	<i>Thamnastraea exaltata</i> Reuss.
	" <i>acutidens</i> Reuss.
	" <i>media</i> Miln. Edw.
	<i>Polytremacis macrostoma</i> Reuss.
	<i>Aulopsammia Murchisoni</i> Reuss.
	<i>Placosmilium consobrina</i> Reuss.
	<i>Pleurocora rudis</i> Reuss.

Wir haben oben schon darauf hingewiesen, wie die Kreideablagerung an der Ladoialpe aus von den oberen Fluthen des Kreidemeeres transportirtem mehr zerkleinertem leichtem Materiale besteht. Diese Thatsache findet auch Anwendung auf die von ihr umschlossene Fauna und erklärt sich für diese in ganz analoger Weise aus den Terrainverhältnissen, wie wir es für den Bestand der Schichtenbildung begründet haben. Dass indessen an der Ladoialpe fast nur ausschliessend kleine niedliche oder zu Pymäen umgewandelte Species auftraten, während dieselben in den Brandenberger Kreideschichten mit Arten von grösserem Umfange sich vermengen, so dass Brandenburg in dieser Beziehung dem Kreidebecken der Gosau näher steht, bleibt immerhin eine denkwürdige Erscheinung. So finden sich in der Gasteropodenclasse die Gattungen *Cerithium* und *Nerinea* fast nur durch die auch in der Gosau vorkommenden kleinen niedlichen Arten am Ladoi repräsentirt. Von den grösseren Cerithien erhielten wir daher nur *Cerithium Haidingeri* und *fenestratum*. Beide sind bis jetzt in Brandenburg gar nicht und in der Gosau höchst selten vorgekommen, während sie sich am Ladoi ziemlich frequent und theils gut erhalten vorfanden. Von einigen anderen Gasteropodengattungen, wie zumal *Natica*, *Turritella* und *Omphalia* fanden sich auch Individuen von etwas grösserem Umfange vor. Andere Genera dieser Classe, wie besonders die *Actaeonellen*, welche in Brandenburg zu den frequentesten gehören, fehlen am Ladoi gänzlich, sowie überhaupt Individuen von grösserem Umfange und schwererem Gewichte selten sich einfinden. Es tritt dies zumal für die Gattung *Nerinea* recht auffallend hervor. Während in Brandenburg die grösseren Arten derselben sehr zahlreich sich einfinden, beschränkte sich am Ladoi ihr Vorkommen ausschliessend, und zwar in grosser Frequenz, auf die drei niedlichen Arten *flexuosa*, *granulata* und *gracilis*.

Das Auftreten von Pygmäenformen zeigt sich am auffallendsten unter dem am Ladoi vorgefundenen Polyparien. Wir beobachteten nur wenige durch etwas grösseren Umfang ausgezeichnete Arten, wie z. B. *Astraea Simonyi*, *Gyrosmlia Edwardsi*. Fast alle anderen aufgefundenen Species verschiedener Gattungen, wie *Thamnastraea*, *Placosmlia*, *Diploctenium*, *Cladopora*, *Polytremacis*, *Aulopsammia* sind zu zwerghaften Gestalten verurtheilt.

Eigenthümlich erscheint auch noch das gänzliche Fehlen einer oder der anderen Gruppe der Gosaukreide-Fauna am Ladoi, während dieselbe mehr oder weniger frequent in den nachbarlichen Brandenberger Schichten repräsentirt sind. So treten in den letzteren sämtliche Rudistenspecies der Gosaubildungen in beträchtlicher Frequenz auf (wie wir bereits in der 3. Abtheilung unserer Beiträge zur geologischen Kenntniss der Ostalpen, pag. 98, nachgewiesen haben), während wir am Ladoi nicht eine Spur derselben entdeckten.

Die Bivalven scheinen nur in wenigen Arten durch vereinzelte nicht besonders erhaltene Exemplare vertreten zu sein, Cephalopoden und Brachiopoden aber, wie auch in Brandenburg, ganz zu fehlen.

Zum Schlusse unserer geologisch-paläontologischen Notiz über das Vorkommen der oberen Kreide an der Alpe Ladoi wollen wir im Interesse der das Innthal heimsuchenden Alpenwanderer noch darauf aufmerksam machen, dass man im Aufsteigen nach derselben einige

der anziehendsten Aussichtspunkte überschreitet. Es ist besonders eines von Wald entblössten Gebirgsvorsprunges zu gedenken, welchen man unterhalb der Waldgrenze nicht weit von den Ladoihütten erreicht. Von dieser Stelle aus erscheinen im Hintergrunde die Zillerthaler Alpen nahezu in ihrer vollen Längenausdehnung in der ganzen Pracht ihrer pittoresken Formen und ihrer ausgedehnten Gletscherfelder. Wir erinnern uns von keiner anderen Seite eines solchen anziehenden Blickes nach dieser eine der ansehnlichsten Abtheilungen der Centralalpen einnehmenden Gebirgskette gehabt zu haben. Im Mittelgrunde präsentirt sich von dieser Aussichtsstelle in beträchtlicher Ausdehnung das Gebirge der der Centrakette folgenden nördlichen Schieferzone, während man im Vordergrunde einen weiten Ausblick über die dem Innthal unmittelbar sich anschliessende Gebirgsumgebung genießt.

**P. Hartnigg.** Notizen aus dem Feistritzthale in der Umgebung von Anger.

Ich bin schon ein paar Wochen in Anger, erstlich um die Aufschlussarbeiten beim Schwefelkies, welche sich recht günstig gestalten, einzuleiten, und zweitens, um für ein Eisenbahnproject Daten zu sammeln. Diese Eisenbahn soll von Feldbach über Ilz, Anger und Birkfeld bis Rettenegg gebaut werden und das Feistritzthal erschliessen, wo nicht nur ein grosser Holzreichthum vorhanden ist, sondern auch viele nutzbare Mineralien und Steine vorkommen.

Ausser dem Schwefelkieslager bei Anger, welches westlich oberhalb dieses Marktes, beim Schlosse Waxenegg beginnt und sich nördlich bis zum Pointner im Naintschgraben erstreckt, kommen hier am Rabenwald grossartige Talksteinlager feinsten Qualität vor, wovon jetzt schon über 500 Waggons jährlich versendet werden.

Nördlicher treten bei Rossegg Graphite auf und sind unweit davon am Birnkogel und im Rossegger Graben Manganerze als Findlinge getroffen worden. Im obersten Naintschgraben, u. z. oberhalb Heilbrunn, ist ein alter Bergbau auf Magneteisenstein. Magneteisenstein kommt in mächtigen Lagern von Mitterbach über den Plankogel bis Kathrein II. Viertel vor.

Am Ausflusse des Mitterbaches in den Gassenbach kommt beim Pöllerbauer ein 3 Meter mächtiges Graphitlager vor.

Am Basteinerkogel bei Gassen ist ein alter verlassener Silberbergbau.

Ein zweiter verlassener Silberbergbau ist nördlich oberhalb Gassen am Knappensattel.

Im Gassengraben kommen schöne reine Quarze vor.

In Fischbach kommen ebenfalls reine mächtige Quarzlager vor.

Bei Fischbach ist Kupferlasur gefunden worden.

In Weissenegg ist in der Nähe des Feistritzgrabens und nördlich von Birkfeld ebenfalls ein verlassener Silberbergbau.

Der 6—7 Meter mächtige Lignit von Ratten ist ohnedies bekannt.

Oestlich von Rettenegg am Kalteneegg- und Prinzenkogel arbeitet Herr Kurschel auf silberhältige Bleierze und Zinkblenden. Die Bleierze halten bis 0.4% an Silber.

Silberreiche Bleierze treten im Rieglerviertel und Arzberg südöstlich von Ratten auf.

Talksteine bei St Jakob im Walde. Ebendasselbst am weissen Sandkogel findet man ein grosses Nest des feinsten weissen Quarzsandes.

Endlich kommt Graphit an vielen Orten und besonders in Kathrein bei Ratten vor.

Viel wichtiger ist jedoch das Auftreten von Nutzsteinen im Feistritzthale.

Gneisplatten von jeder Dimension und bis zu 1 Zoll Dicke und von grossem Quadrate werden bei Anger gewonnen.

Hochinteressant ist das ausgedehnte Auftreten von Granulit bei Anger, u. z. am westlichen Fusse des Rabenwaldkogels, Gemeinde Baierdorf. Hiervon liegen eine Anzahl loser Stücke von jeder Dimension herum, welche von Steinmetzen bearbeitet werden. In Koglhof ist ein Brunnentrog von 5 Hektoliter Fassungsraum. Man könnte auch grössere Stücke davon haben!

Angrenzend mit dem Granulit ist der Granitgneis, wovon ebenfalls schöne Stücke gewonnen werden. Auch von diesem liegen viele lose Stücke von jeder Dimension herum.

Weisser krystallinischer Kalk ist bei Anger ober der Schlossruine Waxenegg, beim Pointner im Naintschgraben und bei Koglhof.

Grauer krystallinischer Kalk ist bei Birkfeld gegen Fischbach zu. Brauchbare Kalktuffe findet man in grossen Massen zwischen Birkfeld und Fischbach, sowie bei Koglhof und Ratten.

Hübsche Sandsteine, woraus grosse Quadern erzeugt werden können, kommen im Kirchenviertel bei Ratten vor.

Gesucht sind endlich die Mühlsteine vom Mühlsteingraben nördlich von Wenigzell.

**Dr. S. Roth.** Spuren vormaliger Gletscher auf der Südseite der Hohen Tatra.

Bereits seit mehr als einem Decennium verfolge ich bei meinen Excursionen in der Hohen Tatra die Spuren vormaliger Gletscher mit grosser Aufmerksamkeit und sammle die diesbezüglichen Daten. Ich bin zwar auch heute noch nicht in der Lage, diese meine Studie als abgeschlossen zu bezeichnen, doch damit mir nicht bald wieder eine unangenehme Ueberraschung wiederfahre, ähnlich derjenigen, die mir Partsch' Werk „Die Gletscher der Vorzeit“ bereitete, entschloss ich mich, das bisher gesammelte Material zusammenzustellen und zu veröffentlichen. Ich that das in einem ausführlichen Bericht, den ich an die ungarische Akademie der Wissenschaften einreichte, sowie in einem Vortrage, den ich am 7. Januar in der Fachsitzung der ungarischen geologischen Gesellschaft in Budapest hielt. Und da ich die erzielten Resultate für ungemein interessant und wichtig halte, will ich es nicht unterlassen, dieselben wenigstens in ihren Hauptzügen auch an dieser Stelle mitzutheilen.

Die deutlichsten und lehrreichsten Spuren einer vormaligen Gletscherthätigkeit sind im Weisswasser-Thal zu finden und dasselbe kann in dieser Hinsicht als classischer Boden angesehen werden.

Wenn wir vom Rothen Lehm aus auf das schöne Plateau der Weidau gelangen und von dem imposanten Amphitheater, das sich im Hintergrunde zeigt, unsere Augen auf die nächste Umgebung lenken,

bemerken wir links von unserem Standpunkte eine wallähnliche Erhebung, die aus Granitblöcken von verschiedener Grösse und Form aufgebaut ist. Dieser regelmässig verlaufende Wall ist eine Seitenmoräne des einstigen Gletschers und die hier abgelagerten Granitblöcke und Trümmer, sowie die übrigen Gesteine sind aus dem hinteren Theil des Thales durch den Gletscher hierher transportirt worden, da an der ganzen Lehne nirgends Granit anstehend vorkommt. Und wenn wir den Verlauf der Moräne nach unten zu mit Aufmerksamkeit verfolgen, sehen wir, dass sie, den Sattel überschreitend, in das Liebseifen-Thal sich fortsetzt. Ein Theil des Gletschers muss also nach dieser Richtung seinen Weg genommen haben, während der andere Theil, der Hauptarm, im Weisswasser-Thal geblieben ist. Da aber die Einsattlung zwischen dem Renias und dem Stirnberg ungefähr 120 M. höher liegt, als das Flussbett des Weissen Wassers in dieser Gegend, so folgt daraus, dass der Gletscher, um diesen Sattel überschreiten zu können, wenigstens eine Mächtigkeit von 120 M. besessen haben muss.

Auf dem in die Kupferschächte führenden und am Fusse des Stirnberges verlaufenden Fusssteig weiter fortschreitend, erblicken wir jenseits des vom Stirnberge herabkommenden Nebenthälchens zwei nahe auf einander folgende Querdämme, welche an der Berglehne ganz unmerklich beginnen und gegen das Weisswasser zu einen an Höhe und Breite immermehr zunehmenden Bogen bilden, der in seiner Mitte einen ziemlich tiefen Einschnitt trägt. Die äussere, convexe Böschung dieser Dämme ist steil, die innere hingegen verläuft sanft in ein umschlossenes Becken, in welchem sich bei Regenszeit oft recht bedeutende Wassermassen ansammeln. Diese Dämme sind Stirn- oder Vordammoräne, und zwar jenes Gletscherarmes, der im Weissen See-Becken seinen Ursprung hatte, wie das aus dem Material der Moränen zu entnehmen ist. Granit, Quarzit, Kalk und Sandstein liegen wirr durcheinander und besonders die zwei ersten haben oft riesige Dimensionen. Durch den Einschnitt des Dammes flossen die Schmelzwasser des einstigen Gletschers ab.

Noch weiter thalaufwärts gelangen wir am Fusse der Vordern Fleischbänke zur äussersten Grenze der Granitfindlinge. Der Verlauf dieser Grenzlinie zeigt uns den Weg des Weissen See-Gletschers und aus diesem entnehmen wir, dass der Gletscher nicht in der Richtung des Thalbeckens seinen Verlauf nahm, sondern durch den stärkeren Nachbar, den Grünensee-Gletscher, um circa 20° nordöstlich gedrängt wurde, aber auch das entnehmen wir zugleich, dass durch diese Ablenkung der aus den Vordern Kupferschächten kommende schwächste Arm gänzlich aufgehalten worden ist.

Die erwähnten Moränen und Findlingsblöcke sind jedoch nicht die einzigen, sondern blos die auffallendsten Zeichen einer früheren Gletscherthätigkeit; mehr weniger deutlich erkennbare Spuren finden sich über die ganze Weidau vom Rothen Lehm an bis zum Durlberg verbreitet, und wie mächtig die von den Gletschern abgelagerten Schuttmassen sind, kann man auf der prachtvollen Wiese am Tränkenbach sehen, welcher uns diese Ablagerungen bis zu einer Tiefe von mehr als 30 M. aufschliesst.

Eine riesige Mittelmoräne, die durch die Vereinigung des Grünsee-Gletschers mit dem Weissensee-Gletscher gebildet wurde, zieht

sich dem linken Ufer des Grünsee-Baches entlang und ist von dem Abfluss des Weissensee-Beckens und dem Tränken-Bach durchbrochen. Und da dieser Wall gegen 150 M. über dem Spiegel des Grünsee-Baches liegt, können wir uns leicht ein Bild von der Grösse und Ausdehnung des einstigen Gletschers machen. Der Grünsee-Gletscher war der stärkste unter seinen Geschwistern, was übrigens ganz natürlich erscheinen muss, wenn wir bedenken, dass sein Becken die grösste Ausdehnung hat, von den höchsten Spitzen umgeben ist und auch heute noch die ausgedehntesten Schneefelder trägt. Der Riesenwall, der den Grünensee abschliesst, ist eine Stirnmoräne dieses Gletschers; und ähnliche Stirnmoränen finden wir noch mehrere, wenn wir dem Grünsee-Bach — nach der Vereinigung mit dem Abflusse des Weissensee-Beckens Weisswasser genannt — entlang hinabschreiten. Die Oberfläche dieser Moränen ist meist mit riesigen Granitblöcken bedeckt. Uebrigens ist die ganze Thalsohle oft in einer Mächtigkeit von mehr als 20 M. mit Gletscherschutt überlagert.

Eine schöne Seitenmoräne dieses Gletschers finden wir an der Lehne des Ratzemberges unterhalb des weithin sichtbaren Wasserrisses. Dieselbe liegt ungefähr 150 M. über der Thalsohle und hat eine Länge von nahezu 1 Km. Die Höhe der Moräne beträgt am oberen Ende oft 12—14 M.; das Material derselben ist Granit, doch findet sich besonders am unteren Ende auch etwas Quarzit. Die „Weisse Wand“ ist ebenfalls nichts anderes als eine Stirnmoräne, deren rechter Flügel durch das Wasser weggewaschen worden ist. Das lockere und sowohl seiner mineralischen Beschaffenheit, als auch seiner Grösse und Form nach sehr verschiedene Gestein, aus dem die Weisse Wand besteht, ist charakteristischer Gletscherschutt. Auch jener Rücken, der sich von der „Weissen Wand“ in die Zipfer Hochebene hinein erstreckt, scheint ein Product der Gletscher zu sein.

Mächtiger und grösser als der Gletscher des Weisswasser-Thales, war der der Kohlbach. Jenes riesige Trümmerfeld, das am Kämmchen beginnt und in Form eines Halbkreises verlaufend den Räuberstein, Thurmberg, das Stöschen, den Königsweg und den Lomnitzer Grat verbindet, erweist sich bei genauer Untersuchung wirklich als Gletscherproduct, als was es bereits Sonklar vermuthete, und zwar als Stirn- moräne, in deren umschlossenen Becken die Christelau liegt. Der Gletscher besass hier eine Breite von über 1000 M., während seine Mächtigkeit gegen 100 M. betragen haben dürfte.

Von anderwärtigen Gletscherspuren des Kohlbachthales will ich nur noch die riesige Stirn- moräne beim Feuerstein, dann die deutlich erhaltene Seiten- moräne am linken Ufer der Kleinen Kohlbach und schliesslich jene schönen Gletscherschliffe erwähnen, welche auf der höchsten Stufe des Treppchens auf der thalaufwärts geneigten Seite desselben sehr deutlich zu sehen sind.

Das Felker Thal, obwohl es bedeutend kleiner ist, als das Kohlbach- oder Weisswasserthal, hatte ebenfalls seinen Gletscher, der auch diverse Spuren zurückliess. Der Wall, welcher den Felker See begrenzt, ist eine Stirn- moräne und der der linken Thallehne entlang sich hinschlängelnde Damm, dem ein ähnlicher auf der rechten Seite entspricht, ist ein Muster einer Seiten- moräne. Und wenn wir den Verlauf derselben

thalabwärts verfolgen, gelangen wir in einer Höhe von etwas über 1100 M. zu einer schon aufgeschlossenen Stirnmoräne, welche vorwiegend aus Granitschotter besteht, doch auch Gneis und granatenführenden Glimmerschiefer enthält. Der letztere stammt aus der Granatenwand und kann nur durch einen Gletscher auf seine gegenwärtige Lagerstätte gebracht worden sein.

Die glatten Flächen, die an den Thalwänden in der Umgebung des Felker Sees zu sehen sind und früher als Gletscherschliffe angesehen wurden, scheinen, genauer betrachtet, in den Structur- und Lagerungsverhältnissen des Glimmerschiefers ihren Entstehungsgrund zu besitzen.

Das Mengsdorfer Thal hat ebenfalls sehr ausgedehnte Moränen, und da sich am Thalausgange dem Mengsdorfer Gletscher der westlich gelegene Mlinica-Gletscher anschloss, entstand durch die vereinte Kraft dieser zwei Gletscher eine so grosse Moräne, wie sie in der ganzen Tátra nicht ihres Gleichen findet. Die nördlich von der Station Csorba (Hochwald) liegende steile Anhöhe ist die Stirnmoräne dieser zwei Gletscher. Der Mengsdorfer Gletscher entfaltet seine Thätigkeit mehr nach Osten, der Mlinicaer hingegen vorwiegend im Westen. Der ganze vorliegende Rücken ist aus Gletscherschutt aufgebaut. Ausser diesem gemeinsamen Werk der zwei Gletscher, das vielleicht aus der ersten Zeit ihrer Thätigkeit stammt, hat jeder noch seine eigenen Producte: Der Mengsdorfer Gletscher erzeugte das beinahe 3 Quadr.-Km. grosse Plateau der Várta, das ganz aus Gletscherschutt besteht, ausserdem lagerte er an beiden Thallehnen Seitenmoränen ab, von denen besonders zwei deutlich zu erkennen sind: eine obere und eine untere. Die Höhe der oberen lässt darauf schliessen, dass dieser Gletscher eine Mächtigkeit von mehr als 100 M. hatte. Der Mlinica-Gletscher erzeugte eine ganze Reihe nacheinander folgender Becken, welche Torfmoore und Sümpfe einschliessen und nach Süden zu von einer Stirnmoräne umgeben sind. Die steile Südlehne dieser Stirnmoränen kann man von der zum Csorber See führenden Strasse von jener Stelle an, wo dieselbe bereits eine nordwestliche Richtung einschlägt, sehr deutlich sehen. Und wenn man sich der Mühe unterzieht, auf den steilen Rand hinaufzuklettern und auf dessen Rücken seinen Weg fortzusetzen, übersieht man die jenseits liegenden Becken mit ihren Sümpfen und Torfmooren. In jeder der bogenförmig verlaufenden Stirnmoränen befindet sich ein mehr weniger tiefer Einschnitt, der dem Schmelzwasser der Gletscher als Abfluss gedient haben mag. Ein Theil der Gletscherwasser dürfte sich aber schon von jeher in das Bett der diese Becken von Nordosten umgehenden Mlinica ergossen haben. Der Csorber See liegt ebenfalls in einem von allen Seiten abgeschlossenen Becken, dessen Wände aus Gletscherschutt bestehen und Moränen des Mlinica-Gletschers sind.

Aehnliche, wenngleich weniger umfangreiche Gletscherspuren findet man auch in den oberen Theilen sowohl des Mengsdorfer als auch des Mlinica-Thales. Aus dem ersteren verdient besonders die nahezu 2 Km. lange Mittelmoräne erwähnt zu werden, welche von dem Gletscher des Hauptthales und dem des Mengsdorfer Trümmerthales gebildet wurde und sich vom Popper-See bis zur Vereinigung des Seeabflusses, der Krupa, mit dem Wasser des Hauptthales hinzieht. Der Rücken dieser Moräne ist flach gewölbt, an mehreren Stellen sumpfig, an anderen



wieder von riesigen Granitblöcken bedeckt. Das Material derselben ist, soweit es aufgeschlossen, überall Gletscherschutt. Am oberen Ende dieser Moräne findet sich ein Einschnitt, der sehr wahrscheinlich dem Gletscher des Trümmerthales oder vielleicht auch eine Zeit lang dem Popper-See als Abfluss gedient haben mag. Ziemlich gut erhaltene Seitenmoränen und riesige Findlingsblöcke findet man auch in den noch weiter aufwärts liegenden Theilen des Thales.

Aus dem oberen Mlinica-Thale erwähnt Kolbenheyer in seiner „Hohen Tatra“ Moränen.

Das grösste Thal der Südseite der Hohen Tatra ist das Koprova-Thal. In diesem sollten, seiner Ausdehnung nach zu urtheilen, die grössten Moränen vorkommen, doch verhält sich die Sache anders und wir finden auch gleich die Erklärung dieser Abweichung von der Regel, wenn wir bedenken, dass der westliche Theil dieses Thales nur an einzelnen Punkten die Höhe von 2000 M. erreicht und dass der grösste Theil der Thalsohle unter 1400 M. liegt. Die Verhältnisse waren also zu einer kräftigen Entwicklung von Gletschern weniger geeignet, doch finden sich auch hier ganz hübsch erhaltene Seiten- und Stirn- moränen. Die ersteren trifft man besonders auf der inneren Seite der Palenicza, doch zeigen sich auch auf der rechten Seite des Koprova-Baches deutliche Ueberreste. Stirn- moränen findet man weiter thalaufwärts, nachdem man, auf dem Fahrwege gehend, die über den Koprova-Bach führende Brücke überschritten und ungefähr 500 Schritte zurückgelegt hat. Die erste Stirn- moräne hat von den Fluthen des Baches schon stark gelitten, um desto imposanter steht aber die nicht weit darauf folgende zweite, welche von riesigen eckigen Granitblöcken bedeckt ist.

Den oberen Abschnitt des Thales zu untersuchen verhinderte uns des Wetters Ungunst.

Schliesslich besuchten wir auch noch das vom Koprovalthal westlich gelegene Tychathal, doch konnten wir dort keine Gletscherspuren entdecken, was ebenfalls einerseits der Tiefe des Thales, andererseits aber den verhältnissmässig niederen Bergen der Umgebung (kaum 2000 M.) zuzuschreiben ist.

Ausser diesen entschieden als Gletscherproducte anzusprechenden Gebilden zeigen sich aber noch eine ganze Reihe von Ablagerungen, deren Ursprung bisher noch nicht enträthelt ist. Hierher gehört die ganze Lehne, die sich am Fusse der Tatra ausdehnt und die aus Trümmergesteinen aufgebaut ist. Lange Zeit dachte man, dass diese unendlichen Schottermassen durch Wasser abgelagert worden sind, heute aber, wo man sieht, dass das Wasser höchstens eine zerstörende Wirkung auf diese Lehne ausübt, fängt man an, nach einer anderen Erklärung zu suchen und die Zahl derjenigen Forscher mehrt sich von Tag zu Tag, die an die Stelle des Wassers das Gletschereis als Agens setzen. Doch müssten bei dieser Voraussetzung auch die Lehnen der Tatra als vergletschert angenommen werden, was übrigens ohne Weiteres geschehen kann, wenn man bedenkt, dass die Alpen zu jener Zeit nicht nur auf ihrer ganzen Oberfläche mit Gletschereis bedeckt waren, sondern dass sich dasselbe bis in die Nähe von München erstreckte und um die ganze Alpenkette einen zusammenhängenden Mantel bildete.

Dr. C. Marchesetti. Höhlenthiere aus der Umgebung von Triest.

So viel mir bekannt, wurden bisher in der ganzen Provinz des Küstenlandes noch nie Reste von Höhlenbären, sowie von anderen grösseren diluvialen Säugethieren gefunden. Dieses Fehlen troglodytischer Thiere am Südabhange der Julischen Alpen war umso befremdender, als die unweit der Landesgrenze liegende allbekannte Kreuzhöhle bei Laas sich bei den von Deschmann und Hochstetter angestellten Ausgrabungen so ausserordentlich reich an Resten vorweltlicher Thiere erwiesen hat. Es dürfte daher nicht uninteressant erscheinen, dass auch die Karsthöhlen in unmittelbarer Nähe der Stadt Triest solche Geschöpfe beherbergt haben, und zwar in ziemlich grosser Menge.

Bei der Untersuchung der Höhlen von Gabrovizza, einem kleinen  $1\frac{1}{2}$  Stunden von Triest entfernten Dorfe, fiel mir besonders eine auf, die nicht wie mehrere der Umgebung steil in die Tiefe stürzt, sondern sich nur langsam in den aus Rudistenkalke bestehenden Boden senkt und eine geräumige, 190 Meter lange Halle ohne Seitengänge darstellt. Diese Grotte öffnet sich in der Flanke einer bei 9 Meter tiefen Doline, mit einem etwa 10 Meter hohen gewölbten Portale, und erstreckt sich zuerst auf 49 Meter in südöstlicher Richtung, um dann plötzlich unter einem beinahe rechten Winkel nach S.-W. umzubiegen. Noch eine kleine Weile senkt sich der Boden, um sodann durch 68 Meter ganz eben fortzulaufen. Damit ist auch die tiefste Stelle der Grotte erreicht, die vom oberen Rande der Doline gemessen, 36 Meter in senkrechter Linie beträgt. Die Breite bleibt beinahe überall gleich, zwischen 18 und 20 Meter. Sinterbildung fehlt in diesem ganzen Tracte vollständig und der Boden besteht aus einem rothen, ziemlich festen Lehm, der in Folge des reichlich tropfenden Wassers meistens schlammig erscheint und stellenweise von kleinen nie trocknenden Wasserlacken bedeckt ist.

Plötzlich ändert sich jedoch die Scene, und mächtige Trümmerhaufen und zahlreiche herabgestürzte Stalaktiten treten uns als Zeugen einer gewaltigen hier stattgefundenen Zerstörung entgegen. Der Boden steigt hierauf sehr rasch auf, so dass das Ende der Grotte nur wenige Meter unter der Erdoberfläche zu liegen kommt, und wird zuletzt etwas schwer zu begehen. Wahrscheinlich bestand hier ehemals eine zweite Oeffnung, die durch Inerustationen versperrt wurde. Die Stalaktitenbildung ist auf dieser letzten, 47 Meter langen Strecke, mit Ausnahme weniger Stellen sehr reichlich, und die Sinterdecke zeigt sich meistens sehr dick und erschwert eine systematische Untersuchung des darunterliegenden Lehmes. Die von Sinter freien Stellen nahe der rechten Wand der Grotte sind von einer losen schwarzen Humusschichte bedeckt, unter welcher sich der rothe plastische Höhlenlehm befindet.

Meine Ausgrabungen beschränkten sich auf diesen letzten aufsteigenden Ast der Höhle und lieferten eine grosse Menge Knochen verschiedener Thiere, von welchen ich bisher folgende bestimmen konnte: *Ursus spelaeus*, *Felis spelaea*, *Canis spelaeus*, *Gulo spelaeus*, *Vulpes spelaea*, *Cervus Elaphus*, *C. capreolus*, *Meles vulgaris*, *Lepus variabilis*, *Putorius Erminea*, *Bos sp.*, *Ovis sp.* *Sus scropha*.

Unter allen Bewohnern der Grotte war der Höhlenbär der häufigste, da ich von dieser Art in wenigen Tagen 4 Schädel, 4 Ober- und 29 Unterkiefer, sowie 138 lose Zähne, unter welchen 38 Reisszähne, ausgegraben habe. Die Individuen sind von verschiedenem Alter, sowohl ganz junge mit kaum sprossenden Reisszähnen als auch alte mit abgenutzten Kronen.

Von *Felis spelaea* habe ich leider nur einen Unterkiefer und einen Metatarsalknochen gefunden. Häufig dagegen sind die Fuchs- und Dachshunde, während vom Hunde und vom Vielfrass nur wenige Ober- und Unterkiefer zum Vorschein kamen.

Die Knochen dieser Thiere lagen theils in der Humusschichte, theils in dem Lehme bis auf etwa einen Meter Tiefe eingebettet. Obwohl lose und gewöhnlich durchmischet, zeigen sie doch keine Spur von einer Wetzung in Folge einer etwaigen Anschwemmung. Es dürften daher die Thiere an Ort und Stelle verendet und bloß durch irgend eine Gewalt, die wahrscheinlich auch den nachträglichen Sturz der Steinmassen von der Decke bewirkt hat, durcheinander geworfen worden sein. Ebensowenig zeigten die Knochen irgendwelche Nagespuren.

Noch hätte ich zu bemerken, dass beim Ausgraben der schwarzen Humusschichte, an verschiedenen Stellen mehr oder weniger ausgedehnte, einige Centimeter dicke Aschen- und Kohlenlager aufgefunden wurden. Bei diesen Feuerstellen lagen gebrannte Knochen, sowie zahlreiche Scherben von mit freier Hand sehr roh gearbeiteten Töpfen. Dieselben bestehen aus einem tiefschwarzen mit vielen Calcitkrystallen und Kohlenstückchen durchsetzten Thon, und gleichen sehr den primitiven keramischen Producten der Pfahlbauten und unserer Castellieri (Ringwälle). Trotz des eifrigsten Suchens gelang es mir aber nicht, irgend ein Stein- oder Knochen-Werkzeug zu entdecken. Ich wage daher kein Urtheil über das Alter dieser Manufacte abzugeben, bis nicht durch weitere Forschungen sichere Anhaltspunkte gewonnen sein werden.

### Vorträge.

**D. Stur.** Vorlage der Farne der Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten. (Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt: Bd. II. Abhandlungen der k. k. geol. R.-A., Bd. XI, I. Abtheilung, pag. 1—418. Mit 49 theils lithographirten, theils in Lichtdruck erzeugten [XVIII bis XXV; XXV, b; XXVI—LXV] Doppeltafeln und 48 Zinkotypien. Bei A. Hölder, Wien 1885. Preis 60 fl. ö. W.)

Am Beginne der Zusammenstellung des Materials zur Carbonflora der Schatzlarer Schichten hoffte ich, diesen Theil der Carbonflora in einem Bande unserer Abhandlungen leicht unterbringen zu können. Doch die dankenswertheste Liberalität der hochverehrten Directoren und Custoden fast aller Museen Mittel-Europas einerseits, und der lobenswertheste Eifer vieler ausländischer und inländischer Correspondenten unserer Anstalt, ausgezeichneter Sammler, die theils als Directoren und Beamte der zahlreichen in den Schatzlarer Schichten umgehenden Kohlengruben, theils als Gönner und Freunde der Wissenschaft die gegebene Gelegenheit ausbeuteten, andererseits — haben es dahin gebracht, dass die erste Abtheilung dieser Flora, die Farne allein, schon einen ansehnlichen Band füllt.

Um eine Einsicht in diese ausserordentliche Vermehrung meines Materials zu gestatten, erlaube ich mir der Kürze wegen nur zwei Beispiele aus der grossen Menge der Fälle specieller hervorzuheben.

Ohne jeglicher Aufforderung, also aus freiem Entschluss, schickte Herr François Crépin, Directeur du Jardin botanique de l'État in Brüssel, und zwar nach der Publication meiner Culm-Flora, eine grosse Kiste mit Dupletten der Pflanzen aus dem belgischen Carbon, unter der Bezeichnung: *Distrib. Hort. bot. Bruxell.*, an unsere Anstalt. In dieser kostbaren Sammlung fand ich insbesondere Reste von fertilen Farnen von bisher ungeahnter Erhaltung und habe ich darunter Exemplare gefunden, die einen wesentlichen Fortschritt in der Erkenntniss der Organisation vieler Farnfructificationen ermöglichten. Es lag sehr nahe anzunehmen, dass, wenn schon eine Dupletten-Sammlung so viel wesentlich Neues geboten hat, die Hauptsammlung in Brüssel noch weit Wichtigeres bieten müsse. Meine Reise nach Brüssel im Sommer 1882 hat gezeigt, dass diese Annahme richtig war, denn ich habe Dank der Liberalität des Herrn Crépin aus der Hauptsammlung eine Menge wahrer Schätze entlehnen und benützen dürfen.

An dieses Beispiel, wie eminente Museal-Custoden meine Bemühungen unterstützt haben, gestatte ich mir unter vielen ein Beispiel eines intelligenten, für den Fortschritt der Wissenschaft eingenommenen Bergbeamten anzufügen.

Der Bergdirector des auf dem Leopoldflötze bei Orzesche in Oberschlesien umgehenden Kohlenbaues, Herr C. Sachse, hat trotz dem in der jetzigen Zeit auf jedem Kohlenmanne lastenden Drucke: Millionen, ja wenn möglich Milliarden von Centnern der besten und verkäuflichsten Kohle zu erzeugen, durch anderthalb Jahre fast täglich Zeit gefunden, auf die Halde seiner Grube zu gehen und die gestürzten Schieferthontrümmer zu untersuchen, ob sie nicht Reste von Pflanzen enthielten, die neue Aufschlüsse der Untersuchung bieten könnten. In dieser erfolgreichen Periode hat nun Herr C. Sachse, wie es aus unseren Einsendungsprotokollen zu entnehmen ist, 34 Kisten, jede Kiste 2 bis 4 Centner schwer, an unser Museum gesendet. Es waren darunter Platten mit einem Quadratmeter Fläche und mehr. Durch diese anderthalb Jahre habe ich meine tägliche Arbeitszeit, mit Meissel und Hammer bewaffnet, über dem Materiale aus dem Hangenden des Leopoldflötzes zugebracht und konnte das mir Gebotene kaum gewältigen.

Ich habe die hochverehrten Namen aller jener Herren, Gönner und Freunde, denen ich die Mittheilung von Materiale, die Leihung von Originalien, kurz jegliche Förderung meiner Bestrebungen zu verdanken habe, bei jeder gegebenen Gelegenheit genannt und es erübrigt nur, hier in Kürze dem tiefgefühlten, verbindlichsten Danke Ausdruck zu geben.

Es fällt mir nicht ein, auf die Details der vorgelegten Abhandlung einzugehen, da ich hier doch nur einen ungenügenden flüchtigen Auszug aus dem Ganzen wiedergeben könnte. Auf einige vorerst historische Thatsachen sei es mir erlaubt kurz einzugehen, die geeignet sind, die Antwort auf die Frage zu geben: warum in der letzten Zeit insbesondere das Studium der Culm- und Carbon-Pflanzen so ausserordentlich schwierig geworden war und woher es kam, dass viele Geologen

der Ansicht huldigen, dass man die Pflanzenreste zur Altersbestimmung der sie enthaltenden Schichten und insbesondere zur Unterscheidung specieller Niveaus innerhalb der Formationen nicht verwenden könne.

Zu diesem Ziele hoffe ich zu gelangen, indem ich einen prachtvollen Rest, den man momentan zu den besterhaltenen unserer mitteleuropäischen Museen zählen kann, aus der grossen Menge vorliegender Fälle herausgreife. Dieser Rest ist auf meiner Tafel XX, Fig. 1, abgebildet und ich darf wohl sagen, dass die Abbildung dieses Restes, mittelst photographischem Lichtdruck erzeugt, so ähnlich ist dem Originale, als irgend eine Copie es überhaupt sein kann. Das Originale selbst wird im Museum zu Strassburg schon seit dem Jahre 1828 aufbewahrt und dasselbe wurde, wie die mit einem scharfen Instrumente eingekritzelte Aufschrift lehrt, von v. Koch in Saarbrücken gesammelt. Auf dem Originale klebt die Aufschrift:

*Sphenopteris Schlotheimii* Sternb. fl. pr.  
*Filicites adiantoides* Schloth. Nachtr. z. Petref.  
 Terrain houiller

Duttweiler près Saarbrücken, Prusse rhéнан.

Nun hat thatsächlich Brongniart, dessen gründliche Arbeiten auch heute noch die Bewunderung seiner Nachfolger erregen, dessen Angaben wir gewöhnt sind als möglichst festgestellt zu betrachten und zu schätzen, in seiner Hist. des végét. foss. I, pag. 193, Taf. LI eine *Sphenopteris Schlotheimii* beschrieben und abgebildet.

Doch der Vergleich des Originals oder meiner Abbildung auf Taf. XX mit der l. c. von Brongniart gegebenen Abbildung lässt für den ersten Anblick kaum eine Aehnlichkeit im Detail wahrnehmen, so verschieden erscheinen Originale und Abbildung.

Es bedarf erst eines detaillirten Studiums beider, um die volle Einsicht in die Thatsache zu erhalten, dass das erwähnte Strassburger Originale zweifellos in der Taf. LI Brongniart's, aber sehr schlecht und ungenügend, abgebildet erscheint.

Zu dieser Einsicht verhilft dem Beobachter vorerst die Betrachtung der äusseren Umrisse des Blattrestes, namentlich der Umstand, dass die Zahl und Grösse der Primärabschnitte (rechts 12, links ebenfalls 12) am Originale und in der Abbildung gleich sind, und dass diese durchwegs aus einer identen Zahl von Secundärabschnitten zusammengesetzt sind, wovon die nach unten gerichteten stets die grösseren, die oberen stets die kleineren sind.

Weit einleuchtender beweisen die Identität des Originals und dessen Abbildung die an dem Originale vorhandenen zufälligen Beschädigungen. Alle beschädigten Stellen des Originals sind auf der Brongniart'schen Copie, als uncopirbar, einfach weggelassen, und die in Folge davon in der Copie gelassenen leeren Räume entsprechen durchwegs den Beschädigungen des Originals auf's Genaueste, so dass nach einer solchen genauen Durchsicht des Originals respective Vergleich mit der Abbildung, auch nicht der geringste Zweifel übrig bleiben kann darüber, dass zu der allerdings ungenügenden Copie der auf meiner Taf. XX abgebildete Pflanzenrest des Strassburger Museums als Originale zu gelten hat.

Bei der bekannten Genauigkeit und Brauchbarkeit der Brongniart'schen Abbildungen drängt sich die Meinung auf, dass dem Brongniart das Original zu seiner *Sphenopteris Schlotheimii* bei der Anfertigung der betreffenden Abbildung nicht vorlag, sondern ihm nur eine ungenügende Copie desselben zur Verfügung stand. Die letztere Annahme ist um so wahrscheinlicher, als ich nachweisen konnte, dass Brongniart die mitgetheilten vergrösserten, die Gestalt der Blattbreite erläuternden Figuren nicht nach dem Original, sondern nach der mangelhaften Copie entworfen habe. Kurz: Brongniart hat eine Beschreibung und Abbildung der *Sphenopteris Schlotheimii* geliefert, ohne das betreffende Original benützt zu haben.

Die Folge davon war, dass alle jene Nachfolger Brongniart's, die das Original nicht gekannt haben, sich ausschliesslich auf die gegebene Abbildung stützend, die *Sphenopteris Schlotheimii* nicht wiederfinden und wieder erkennen konnten. Von dieser Regel ist selbst Schimper, der langjährige, hochverdiente Custos des Strassburger Museums, keine Ausnahme; denn als ich dahin kam, nach der Angabe Brongniart's das Original aufzusuchen, war es ihm nicht bekannt und es gelang nur mit grosser Mühe, dasselbe aufzufinden.

Wenn nun auch eine solche Pflanze, wie sie die ungenügende Brongniart'sche Abbildung der *Sphenopteris Schlotheimii* falsch darstellt, von den Nachfolgern nicht wieder gefunden werden konnte, blieb die auf dem Strassburger Original erhaltene Carbonpflanze den Forschern nicht unbekannt, da sie in den Schatzlärer Schichten aller Steinkohlen-Becken eine nicht seltene Erscheinung ist.

Namentlich war es Dr. C. J. Andrae, der in seinen vortrefflichen Vorw. Pfl. auf Taf. X dieselbe Pflanze, die auf dem Strassburger Original vorliegt, abbildet und beschreibt, aber natürlicher Weise nicht unter dem richtigen Namen: *Sphenopteris Schlotheimii* Bgt., da ihm das Original von Strassburg unbekannt und die Originalecopie dieser Art ungenügend abgebildet war, sondern unter dem falschen Namen *Sphenopteris obtusiloba* Bgt. Von diesen Andrae'schen, auf der Tafel X enthaltenen Abbildungen stimmt namentlich die Fig. 4 mit jenem Theile meiner Taf. XX, Fig. 1, welcher eine gleich dicke Hauptrhachis von 2 Mm. Breite besitzt.

Hiermit ist es festgestellt vorläufig, dass die Pflanzenart des Strassburger Originals von zwei Autoren mit zwei verschiedenen Namen belegt wurde, wovon der zweite: *Sphenopteris obtusiloba* Andrae jedenfalls falsch ist deswegen, weil mit dem Namen *Sphenopteris obtusiloba* Bgt. lange vorher schon eine ganz andere Pflanzenart des Carbons Brongniart bezeichnet und abgebildet hat.

Dieser erste Fehler zeugte fort die nachfolgenden. Durch die an der *Sphenopteris Schlotheimii* haftenden Urfehler verführt, bezeichnet nämlich der durch seine vortrefflichen Arbeiten sehr ausgezeichnete Beobachter und verdienstvolle Schriftsteller Andrae die Blattspitze der echten *Sphenopteris obtusiloba* Bgt., die er auf seiner Taf. VIII prachtvoll abbildet, mit dem unrichtig gewählten Namen: *Sphenopteris irregularis* Sternbg., unter welchem Sternberg eine viel jüngere Art aus dem mittelböhmischen Obercarbon bekannt gegeben hat, während aber die Blattmitte der

*Sphenopteris obtusiloba* Bgt. von Andrae mit dem Namen *Sphenopteris trifoliolata* Artis sp. (Taf. IX, Fig. 2—4) ebenfalls unrichtig bezeichnet wurde. Ausserdem hat Andrae mit dieser Art noch eine dritte Pflanze vereinigt (Taf. IX, Fig. 1), die ich für eine selbständige Art (*Diplothemema Westphalicum* Stur) erklärt habe.

Durch dieses Vorgehen wurden an die echte *Sphenopteris obtusiloba* Bgt. noch folgende Namen attachirt:

*Sphenopteris irregularis* Andrae nec Sternb.  
 " *trifoliolata* Andrae nec Artis sp.  
*Diplothemema Westphalicum* Stur.

Hiermit erreicht man aber noch nicht das Ende der Verirrungen; denn man findet in den vortrefflichen Vorw. Pfl. Andrae's auf Taf. XI den echten *Filicites trifoliolatus* Artis unter dem allerdings falschen Namen *Sphenopteris nummularia* Gutb. sehr schön abgebildet und ausgezeichnet beschrieben.

Hieraus ersieht man, dass ein angehender Naturforscher, im Falle ihm die *Sphenopteris obtusiloba* Bgt. zur Bestimmung vorliegt und er nur die drei Werke: Brongniart's Hist. des végét. foss. I, Artis': Antedil. Phytol. und Andrae's Vorweltl. Pfl. consultirt, nothwendiger Weise auf folgende Namen:

*Sphenopteris Schlotheimii* Bgt.  
 " *obtusiloba* Andrae nec Bgt.  
 " *obtusiloba* Bgt.  
 " *irregularis* Andrae nec Sternb.  
 " *irregularis* Sternb.  
 " *trifoliolata* Andrae nec Artis sp.  
 " *trifoliolata* Artis sp.  
 " *nummularia* Andrae nec Gutb.  
 " *nummularia* Gutb.,

also auf neun verschiedene Namen stossen muss, wenn man das erst später präcisirte *Diplothemema westphalicum* Stur unberücksichtigt lassen will.

Es bleibt dem Anfänger kein anderes Heil, als entweder im Zweifel bleiben und einen neuen Fehler zu begehen, oder nach den verschiedenen Museen, wo die betreffenden Originalien aufbewahrt werden, also nach Strassburg, Paris, Bonn, Prag, London und Dresden, zu reisen, um sich darüber die Erfahrung einzuholen, was die verschiedenen genannten Autoren unter den verschiedenen Namen gemeint haben, um entscheiden zu können, welcher von diesen neun verschiedenen Namen wahrheitsgemäss und wissenschaftlich und praktisch-nützlich für die zu bestimmende Pflanze angewendet werden solle. Doch muss ich ausdrücklich hervorheben, dass die obigen neun Namen bei der Benützung nur der obgenannten drei Autoren resultiren; würde der Anfänger noch andere ältere und jüngere Autoren in den Bereich der Consultation einbeziehen, seine Verlegenheit müsste sehr rapid wachsen.

Wenn nun aber schon bei Benützung solcher classischer Werke, wie die genannten es sind, in welchen die Beschreibung durch möglichst gelungene Abbildungen unterstützt wird, solche Schwierigkeiten

erwachsen, was muss man erst erwarten, wenn man zu jenen literarischen Mittheilungen zu greifen gezwungen ist, denen keine Abbildungen, auch keine Beschreibungen beigegeben sind und in denen man nichts weiter als Namen findet, zu deren Präcision auch nicht ein brauchbarer Buchstabe hinzugefügt wurde. Immerhin wäre es ein grosser Fehler, wenn man unter Hinweisung auf diesen thatsächlichen Zustand unserer literarischen Behelfe den Schluss ziehen wollte, die Pflanzen seien als Mittel für die Altersbestimmung der sie enthaltenden Schichten nicht zu verwenden.

Wer von uns einen Rückblick auf den Zustand unserer Kenntniss z. B. von den Cephalopoden vor etwa 35 Jahren macht, der wird sich's zugestehen müssen, dass man damals mit den Cephalopoden nicht um ein Haar besser daran war. Was habe ich nicht Alles — um nur ein Beispiel zu nennen — mit der Anwendung des Namens: *Ammonites tatricus* Pusch versündigen müssen! Besieht man sich jedoch die damals bei der Anwendung des „*Ammonites tatricus*“ erzielten Resultate eingehender, so wird man mit Befriedigung gewahr, dass wir damals trotz den mangelhaften literarischen Behelfen nie weit vom Ziele schossen. Gegenwärtig geht es allerdings an, schärfere, bestimmtere Grenzen in den Etagen der Formationen zu treffen. Aber welche Mühe unserer hervorragendsten Collegen war dazu nöthig, welche Auslagen für Aufsammlungen und für Publicationen mussten bestritten werden, bis es dem jetzigen hoffnungsvollen Nachwuchs ermöglicht wurde, von weltberühmten Professoren in bequemst-lehrreicher Weise die Cephalopoden gründlichst kennen und unterscheiden zu lernen und zur Erkennung der Lagerstätten zu benützen.

Genau dasselbe gilt von der Verwendung der fossilen Pflanzen. Trotz dem bisherigen literarischen Zustande gelang es mir, viele Bestimmungen von Formationen zu treffen, die sich bis heute noch bewähren.

Die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt hat es wohl verstanden, in den aufeinanderfolgenden Jahren jede Gelegenheit auszunützen, um auch über fossile Pflanzen das möglichst umfangreichste, wissenschaftlich werthvolle Materiale zu gewinnen und wurde, wie ich oben erwähnt habe, hierbei von zahlreichen Gönnern und Freunden in anerkennenswerthester Weise unterstützt. Unsere Direction fühlte sich hierzu um so mehr verpflichtet, als es kaum ein zweites Ländergebiet geben dürfte, in welchem, in gleicher Weise, fast alle Formationen durch pflanzenführende Ablagerungen vertreten wären, wie dies gerade in dem uns angewiesenen Gebiete der Fall ist.

Wenn nun der Stand unserer Kenntniss von den verschiedenen fossilen Floren Oesterreichs mit dem Fortschritte, der beispielsweise bei den Cephalopoden ersichtlich ist, nicht gleichen Schritt einhalten konnte, so sind daran nicht nur die geringen Mitteln unserer Anstalt, mit welchen ein allseitiger Fortschritt angestrebt werden muss, Schuld daran, sondern auch die Schwierigkeit gerade dieses Gegenstandes und am meisten wohl der Umstand, dass ich dem grossartigen Materiale gegenüber allein dastehe.

Es wäre Undank, wenn ich es nicht ganz besonders hervorheben würde, dass mir die möglichste Unterstützung sowohl von Seite unserer Gönner und Freunde, als auch von Seite unserer Direction stets zu



Theil geworden war. Die letztere hat mir meine Zeit und Geldsummen zur Disposition gestellt, die nöthigen Reisen auszuführen; unsere Gönner und Freunde im In- und Auslande haben mir ihre Sammlungen geöffnet, die Originalien der älteren und jüngeren Autoren in liberalster Weise zur Benützung anvertraut. Jener und Diesen sage ich meinen besten Dank dafür.

Hierdurch fühlte ich mich aber verpflichtet, dem Studium der Pflanzenreste meine ganze Zeit nahezu zu opfern. Da mir aber der hochachtbare Beruf eines Professors nicht zu Theil ist, kann ich nur auf dem schwierigen, zeitraubenden und kostspieligen Wege der Publication meine Errungenschaften mittheilen. Jedenfalls bin ich bestrebt, in einer leicht zugänglichen Form mein Ziel zu erreichen. Die vielen Urfehler in der Literatur nöthigen mich zur Behandlung des Gegenstandes in extenso, indem ich durch die Erfahrung es weiss, dass jeder nicht erörterte zweifelhafte Umstand, als verschwiegen betrachtet, bei nächster Gelegenheit hervorgeholt zu werden pflegt und zu Ausführungen führt, die auch das schon einmal Festgestellte abermals dem Zweifel preisgeben. Jedenfalls beseelt mich der Wunsch, bei meinen Arbeiten unsere literarischen Behelfe dahin zu bringen, dass unser hoffnungsvolle Nachwuchs nicht jene bittere Schule des Herausgrabens der Körnchen der Wahrheit aus dem sie bedeckenden Schutte durchzumachen habe, die ich im Vorangehenden durch das Beispiel der *Sphenopteris Schlottheimii* Bgt. eben skizzirt habe.

Die in der vorgelegten Publication enthaltenen Daten über die Farne der Carbonflora der Schatzlarer Schichten sind übrigens schon geeignet, es als zweifellos hervorzuheben, dass die fossilen Pflanzenreste in bester Weise geeignet sind, zu einer ausreichenden Charakterisirung einzelner Schichtenreihen benützt zu werden. Der flüchtige Durchblick der Publication lässt Jedermann erkennen, dass die Schatzlarer Schichten, wenn man von einigen wenigen, an sich zweifelhaften und unverbürgten Daten, die ich im Texte gewissenhaft hervorgehoben habe, absieht, nicht eine einzige Art, weder mit der nächst tieferen, älteren Culm-Flora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, noch mit den jüngeren Carbonflora Central-Europas gemeinsam habe. Es genügt von den häufigeren, also überall vorhandenen und leicht findlichen Arten ein kleines Bruchstück, um das Vorkommen der Schatzlarer Schichten zu constatiren. Es sind dies jene Arten, die die weiteste Verbreitung zugleich besitzen und es ermöglichen, den Schatzlarer Schichten-Complex, der ohne Zweifel die weit überwiegende Anzahl von mächtigen Kohlenflötzen, also thatsächlich die grössten Massen von Steinkohle in Mitteleuropa in sich birgt, in Frankreich, Belgien, Deutschland, Oesterreich und England, auch Russland (Verh. 1878, pag. 219—224) mit Sicherheit zu erweisen.

Doch sind aber unsere Petrefacte nicht einseitig allein dazu bestimmt, jene Schichtenreihen, in denen sie auftreten, zu charakterisiren und zu deren Feststellung und Wiedererkennung beizutragen. Sie haben einen weit höheren naturwissenschaftlichen Werth, wenn wir jedes einzelne davon als historisches Document betrachten, welches den jedesmaligen Zustand der Entwicklung der organischen Welt in dem betreffenden Zeitabschnitte anzeigt.

Bei den Cephalopoden beispielsweise hat man die Reihenfolge der Zustände der Entwicklung derselben, von den ältesten dieselben führenden Formationen bis auf den heutigen Tag sehr vollständig vor sich.

Bei dem Zustande unserer literarischen Behelfe über die fossilen Pflanzenreste ist es selbstverständlich, dass wir mit der Erkenntniss der Pflanzenwelt in dieser Richtung namentlich im Detail noch weit zurück sind.

Der freundliche Leser der vorgelegten Publication wird finden, dass ich auch in dieser Richtung einen Fortschritt anzubahnen mich bemüht habe.

Es war wohl lange ausser Zweifel gestellt, dass Farne schon in den ältesten Formationen aufzutreten beginnen und, von da an durch alle Formationen bis zum heutigen Tage mehr minder reichlich vorhanden oder eigentlich erhalten, gelebt haben. Im Detail schien die Entwicklung der Farnwelt deswegen unzugänglich, als wir bei den Farnen in Ermangelung von Fructificationen nur die Nervation der Blattspreite zum Thema unserer Studien machen konnten und die Nervation allein aber ungenügend ist, die Gattungen und Ordnungen der Farne zu präcisiren. Die so erhaltenen fossilen Gattungen der Farne haben sich als unbrauchbar erwiesen für das Studium der Descendenz der Farnwelt.

Meine Aufmerksamkeit wendete ich daher zu jenen Farnstücken, an denen ich Fructificationen bemerkte. Auf meinen Reisen waren es oft uralte Stücke, die unsere Väter gesammelt hatten, aus denen sie aber, weil sie vereinzelt oft auch schlecht erhalten waren, die möglichen Consequenzen nicht ziehen konnten, die ich hervorsuchte. Bei den Acquisitionen für unser Museum erschienen mir die fertilen Farnstücke als die werthvollsten.

In Folge dieser Aufmerksamkeit und freundlicher Unterstützung meiner Gönner und Freunde erhielt ich aus dem Culm-Carbon eine Suite von fertilen Farnen zur Benützung, die weit besser war als das bisher benützte Materiale. Weit sei es von mir, zu denken, dass ich dadurch mehr als einen Fortschritt in dieser Richtung angebahnt habe.

So weit nun die bei dem Studium dieser Sammlung von Farn-Fructificationen sich ergebenden Resultate heute begründet erscheinen, zeigen sie, dass zur Culm- und Carbon-Zeit zwei heute noch lebende Farn-Familien, nämlich *Ophioglossaceen* und *Marattiaceen* vertreten waren. Eine dritte Familie, die *Polypodiaceen*, sind insofern zweifelhaft vertreten, als an keiner Fructification aus dem Culm-Carbon das zur Feststellung des Familien-Charakters nöthige *Sporangium* erhalten blieb, wenn auch sämmtliche übrige Charaktere der betreffenden fossilen Farnreste dafür sprechen, dass dieselben die Familie der *Polypodiaceen* in der Culm-Carbonzeit zu vertreten hatten.

Es ist nun vorerst zu constatiren, dass die Familie der *Ophioglossaceen* in der Culm-Carbonzeit und in der Jetztwelt nahezu in gleicher Anzahl von Gattungen und Arten vertreten erscheint und ferner hervorzuheben, dass nur die Grösse der Individuen in der Steinkohlenformation imposanter war als sie gegenwärtig ist.

Ganz anders verhält sich in dieser Hinsicht die Familie der *Marattiaceen*. Als den *Marattiaceen* angehörig, habe im Umfange der

Culm-Carbonflora 15 Gattungen mit zusammen 98 Arten feststellen können und damit einen auffälligen Gegensatz gegen die Jetztflora markirt, in welcher nur vier lebende Gattungen mit nur 23 Arten bekannt sind. Während wir nun die lebenden Marattiaceen erschöpfend kennen, ist dies mit den fossilen nicht der Fall und bei fortgesetzter Bemühung ist bei diesen eine Vermehrung der Gattungen und Arten zu erwarten. Hieraus folgt, dass die Culm-Carbonflora unvergleichlich reicher war an Marattiaceen als die Jetztwelt.

Abermals anders stellt sich das Leben der *Polypodiaceen* zur Culm-Carbonzeit einerseits und in der Jetztzeit andererseits dar.

Im Culm-Carbon kenne ich bisher vier oder fünf Gattungen mit 109 Arten von *Polypodiaceen*, während in der Jetztwelt diese Familie in 58 lebenden Gattungen 2700 Arten aufweist. Hier liegt offenbar das gerade Gegentheil von dem vor, was uns bei den *Marattiaceen* eben entgegnetritt: die Armuth der Culm-Carbonflora und der Reichthum der Jetztwelt an *Polypodiaceen*.

Familie	Culm-Carbon		Jetztwelt	
	Gattungen	Arten	Gattungen	Arten
<i>Ophioglossaceen</i> . . . .	2	19	3	17
<i>Marattiaceen</i> . . . .	15	98	4	23
<i>Polypodiaceen</i> . . . .	4	109	58	2700
<i>Gleicheniaceen</i> . . . .	fehlen		leben	
<i>Osmundaceen</i> . . . .	fehlen		leben	
<i>Schizaeaceen</i> . . . .	fehlen		leben	

Diese dreierlei Resultate liessen sich mit anderen Worten folgend ausdrücken:

Die *Ophioglossaceen* blieben von der Culm-Carbonzeit bis zum heutigen Tage gleich zahlreich vertreten und büssten im Verlaufe der Zeit nur an der Grösse der Individuen einiges ein.

Die *Marattiaceen* sind in Culm und Carbon im Maximum ihrer Entwicklung schon vorhanden und nehmen in der Richtung zur Jetztwelt so weit ab, dass wir sie gegenwärtig als die *morituri* zu bezeichnen haben.

Die *Polypodiaceen* sind arm an Gattungen, reich an grossen, allgemein verbreiteten Individuen zur Culm-Carbonzeit; von da aus vermehrt sich die Zahl ihrer Gattungen und Arten und sie halten das heutige Antlitz der Erde an allen erdenklichen Standorten bald als baumartige Gewächse, bald als winzige Kräuterchen in ihrem Besitze, so dass man mit Rücksicht auf die vorliegenden Thatfachen die Jetztwelt als das Zeitalter der *Polypodiaceen* zu benennen berechtigt wäre.

Diese Thatfachen weisen darauf hin, dass der Fortgang der Entwicklung der Farnclasse verschiedenartiges Tempo innerhalb der einzelnen Familien zum Ausdrucke bringt, und zwar bemerkt man bei den *Ophioglossaceen* ein kaum merkliches Rückschreiten, insofern als die Individuen jetzt kleiner sind als einst, während bei den *Marattiaceen* ein ausgesprochenes Rückschreiten in der Zahl der Gattungen, der Arten und gewiss auch Individuen zum Ausdruck gebracht ist, während endlich die *Polypodiaceen* aus wenigzähligen Anfängen bei stetem Fortschreiten in der Entwicklung eine Vermehrung der Gestaltung im Umfange der Gattungen und Arten bemerken lassen.

Ob die Classe der Farne als Ganzes seit der Culm-Carbonzeit bis heute an Bedeutung gewonnen oder verloren hat, scheint mir nach den heute vorliegenden Thatsachen nicht entschieden. Merkwürdig ist es jedenfalls, dass nach den vorliegenden Daten im Culm und Carbon sich bisher keine begründbare Spur der heute lebenden Familien: *Gleicheniaceae*, *Osmundaceae* und *Schizaeaceae* nachweisen liess. Nach dem heutigen Stande unseres Wissens scheinen daher diese Farnfamilien nachcarbonischer Entstehung zu sein.

Ueber den Zeitpunkt, in welchen das erste Auftreten der Classe der Farne, respective der schon im Culm-Carbon hoch entwickelten Familien der *Ophioglossaceen*, *Marattiaceen* und *Polypodiaceen* einzustellen sei, habe ich bei meinen Studien keine Anhaltspunkte gewinnen können. Wenn man jedoch bedenkt, dass in der unendlich langen Zeit seit der Ablagerung des Culm bis heute die Farne die Charaktere der Classe, die *Marattiaceen*, speciell die der Familie unverändert behielten, so muss man deren Anfänge weit zurück über jene Grenze versetzen, bis zu welcher uns überhaupt das organische Leben bekannt ist.

Wenn ich daher aus der Silurflora der Etage *H<sub>1</sub>* in Böhmen<sup>1)</sup> nur Algen erhalten habe, so darf dies durchaus nicht dahin gedeutet werden, dass zur Ablagerungszeit dieser Schichtenreihe noch keine Farne lebten.

Die Beantwortung der Frage: wie haben die Vorgänger, d. i. die Anfänge der Classe der Farne ausgesehen, dürfte daher an der Thatsache, dass diese auch in den ältesten, organische Reste führenden Ablagerungen sich uns schon als fertige echte Farne präsentiren, scheitern. Die Beantwortung dieser Frage erscheint nur bei solchen Pflanzengruppen als möglich, die verhältnissmässig in weit jüngeren Ablagerungen erst aufzutreten begonnen haben.

### Literatur-Notizen.

Dr. A. Koch. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. Separ.-Abdr. aus dem Jahrb. der kön. ung. geol. Anstalt, Bd. VII, Budapest 1885. Mit 4 lithogr. Tafeln und 86 S. Text. in 8°.

Die in vorliegender Arbeit aus den alttertiären Schichten Siebenbürgens angeführten Echinidenarten sind folgende: *Cidaris subularis* Arch., *C. cf. spileccensis* Dames, *Cid. Porcsesdiensis* nov. spec., *Cid. Bielzi* nov. spec. (beide nach Radiolen aufgestellt), ? *Cid. subacicularis* Pavay, *C. spec. indet.*, *Leiocidaris itala* Laube sp., *Porocidaris pseudoserrata* Cott, ? *Hemicidaris Herbichi* nov. spec. (Stachelfragmente), *Cyphosoma cribrum* Ag., *Coelopleurus equis* Ag., *Leiopedina Samusi* Pavay, *Psammechinus* cfr. *Gravesi* Desor., ? *Psammechinus spec. indet.*, *Conoclypeus conoideus* Ag., *Conocl. Ackneri* nov. spec. (mit elliptischer Basis wie *Oviclypeus* Dames), *Echinocyamus piriformis* Ag., *Sismondia occitana* Des., *S. rosacea* Leske sp., *Scutellina nummularia* Ag., *Sc. rotunda* Forbes, *Laganum transilvanicum* Pavay, *Scutella subtrigona* nov. spec. (der *Sc. subtetragona* Grat. ähnlich), *Scutella spec. indet.*; *Echinanthus scutella* Lam., *Ech. Pellati* Cott., *Ech. inflatus* nov. spec. (dem *Echin. Pellati* verwandt), *Echinolampas giganteus* Pavay, *Ech. (Clypeolampas) alienus* Bittn., *Ech. cfr. globulus* Laube, *Ech. cfr. affinis* Ag., *E. Escheri* Ag., *Ech. cfr. silensis* Desor., *Hemiaster nux* Desor., *Toxobrissus Lorioli* Bittn., *Schizaster lucidus* Laube, *Sch. ambulacrum* Desh. sp., *Sch. Archiaci* Cott., *Sch. vicinalis* Ag., *Sch. (Periaster) cfr. Leymeriei* Cott., *Prenaster alpinus* Desor., *Gualtieria Damesi* nov. spec., *Macropneustes Hofmanni* nov.

<sup>1)</sup> Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. LXXXIV, I. Abthlg. 1881, pag. 330.

*spec.*, *Euspatangus Haynaldi* (Pavay) Hofm., *Eusp. crassus* Hofm. *nov. sp.*, *Eusp. transsilvanicus* Hofm. *nov. spec.*, *Eusp. gibbosus* Hof. *nov. spec.*, *Eusp. spec. indet.*, *Eusp. cfr. elongatus* Ag., *Eusp. Pavayi* *nov. spec.*, *Atelospatangus transsilvanicus* *nov. gen. nov. spec.*

Die letztgenannte Art ist unzweifelhaft die weitaus interessanteste der gesammten Fauna. Sie ist bei sonst ausgesprochenem Spatangcharakter durch das vollständige Fehlen der vorderen Porenpaare der vorderen paarigen Ambulacra ausgezeichnet. Diese Erscheinung, die bekanntlich auch bei einigen anderen Spatangiden (*Agassizia*, *Parabrissus* und *Nacospatangus*) nachgewiesen ist, steigert sich hier derart, dass sogar die gesammten Asselreihen der betreffenden Porenpaare vollständig verschwunden sind. Die merkwürdige Form hat sich in einigen Exemplaren im mitteleocänen oberen Grobkalke (Niveau des *Schizaster Archiaci*, *Prenaster alpinus* etc.) gefunden.

Eine Uebersicht der verticalen Verbreitung der Echiniden in den einzelnen Horizonten des siebenbürgischen Alttertiärs, sowie vergleichende Tabellen der früher von Hauer und Stache, sowie von Pavay gegebenen Aufzählungen erhöhen die Benützbare der verdienstvollen Arbeit auch in geologischer Hinsicht. (A. B.)

**A. Franzenau.** Krystallographische und optische Untersuchungen am Amphibol des Aranyer Berges. Groth's Zeitschr. f. Krystallog. u. Mineral., Bd. VIII, 1884, S. 568 bis 576, Taf. XII.

Die sehr kleinen, durchsichtigen Kryställchen zeichnen sich durch besonderen Formenreichtum aus und hat der Autor 5 neue Formen gefunden. (B. v. F.)

**J. A. Krenner.** Ueber den Szaboit. Ebenda Bd. IX, 1884, Seite 255—264, Taf. IX.

Die kritische Untersuchung des von A. Koch im Aranyer Trachyt angebundenen und „Szaboit“ genannten Minerals ergab in krystallographischer Hinsicht dessen Identität mit Hypersthen.

Dagegen würde wohl die von Koch gegebene Analyse sprechen, allein<sup>1)</sup> es darf vielleicht angenommen werden, dass die Magnesia beim Eisenoxyd blieb, was ja bekanntlich sehr leicht, im geringen Masse bei allen magnesiahaltigen Silicaten bei der ersten Fällung, trotz Salmiakzusatz, immer geschieht. (B. v. F.)

**J. A. Krenner.** Emplectit und der sogenannte Tremolit von Rézbánya. Földtani Közlöny. Budapest 1884, pag. 564.

Der Autor gibt in dieser Abhandlung die Beschreibung und die von Herrn Jos. Loczka durchgeführte Analyse eines Minerals, das von Peters, der eine mineralogische Monographie von Rézbánya veröffentlichte, als Bismutin bestimmt wurde. Nach der chemischen Analyse Loczka's stellt sich das fragliche Mineral jedoch als Emplectit heraus. Die Analyse ergab folgendes Resultat:

Werthe für die Formel $Cu_2S \cdot Bi_2S_3$	
S . . . . .	18·61 Procent . . . . . 18·98
Te . . . . .	0·12     "     . . . . .
Bi . . . . .	63·20     "     . . . . . 62·24
Cu . . . . .	16·84     "     . . . . . 18·78
Ag . . . . .	0·20     "     . . . . .
Pl . . . . .	1·14     "     . . . . .
Fe . . . . .	0·11     "     . . . . .
100·00	100·00

Aus dieser Analyse leitet Herr Loczka die Formel  $Cu_2S \cdot Bi_2S_3$  ab, die dem Emplectit entspricht.

Der von Peters erwähnte „Tremolit“ von Rézbánya stellt sich nach den Untersuchungen Dr. Krenner's als Wollastonit heraus, so dass Dr. Krenner meint, dass Tremolit an genannter Localität überhaupt nicht vorkommt und Peters Wollastonit für Tremolit angesehen hat. (C. v. J.)

<sup>1)</sup> Anmerkung des Referenten.

**A. Cathrein.** Neue Krystallformen tirolischer Mineralien. *Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. u. Mineral.*, Bd. IX, 1884, S. 353—367, Taf. XI u. XII, Fig. 1—18.

1. Fahlerz vom Kogel bei Brixlegg. Die Krystalle sind durch das Fehlen des positiven Tetraëders ausgezeichnet. Es wurde auch ein für das Fahlerz neues Hexakis-tetraëder  $z$  (431) aufgefunden.

2. Idokras von Canzocoli. Bei diesem so bekannten Vorkommen fand der Autor die Pyramiden  $z$  (211) und  $i$  (312), welche am Idokras, von anderen Fundorten nicht selten, an jenem von Canzocoli bisher nicht beobachtet wurden.

3. Hornblende von Roda. Im Bande VIII, S. 221—224<sup>1)</sup> wurde eine Mittheilung über Hornblendekrystalle gemacht, welche einem Dioritporphyritgange entstammten. Ein ebensolcher Gang, der aber nicht den Grödener Sandstein, sondern Quarzporphyr durchsetzt, lieferte nun Krystalle, welche eine krystallographische Untersuchung gestatteten. Es kann hier auf die Details nicht eingegangen werden, es sei aber namentlich auf die interessanten Zwillinge hingewiesen. Auch zwei, für die Hornblende neue Formen  $n$  (031) und  $y$  (1101) wurden beobachtet.

4. Magnetit von Scalotta. Ueber dieses Vorkommen wurde am oben angeführten Ort ebenfalls eine vorläufige Mittheilung gemacht. Die weiteren Untersuchungen an sehr reichem Materiale liefern den Nachweis mehrerer, für den Magnetit neuer Formen: Das Hexakis-octaëder  $y$  (971), Ikositetraëder  $z$  (944),  $k$  (522), Tetrakis-hexaëder  $e$  (970) und der Pyramidenwürfel  $f$  (530). Diese Krystalle dürften die flächenreichsten Combinationen des Magnetit sein. (B. v. F.)

**A. Cathrein.** Ueber den Orthoklas von Valfloriana in Fleims. Ebenda, S. 368—377, Fig. 19 u. 20 auf Taf. XII.

Nach der genauen Fixirung der eigentlichen Fundstätte und der Beschreibung der Art des Vorkommens folgen die Resultate der krystallographischen Untersuchung, aus denen hervorgeht, dass die Krystalle einige Formen, die am Orthoklas sonst selten und zwei neue besitzen. Unter den vorherrschenden Zwillingen finden sich auch einfache Krystalle in dem Quarzporphyr, die geringere Dimensionen als die Zwillinge aufweisen und nach zweierlei Typen entwickelt sind, in welchen je verschiedene Flächen vorwalten. Während bisher nur Zwillinge nach dem Carlsbader Gesetz bekannt waren; fand Cathrein auch solche nach dem Manebacher und Bavenoer Gesetz, endlich auch einen, bei dem  $y$  (201) Zwillingsebene ist.

**A. Cathrein.** Ueber Umwandlungspseudomorphosen von Skapolith nach Granat. Ebenda, pag. 378—385 mit 3 Fig.

Unter den Rollstücken krystallinischer Schiefergesteine der Brandenberger Ache fand sich in der Nähe beim Schloss Achenrain auch das eines Amphibolits, dessen glänzend schwarze Grundmasse zahlreiche graulichweisse Punkte von 1 Mm. Durchmesser enthält. Die Form der Durchschnitte und Kerne unveränderter Substanz weisen auf Granat. Die eingehende Untersuchung lieferte den Nachweis, dass thatsächlich Pseudomorphosen nach Granat vorliegen. Als hauptsächlichste Neubildung erscheint Skapolith, als untergeordnete Epidot und Labrador, zu welchen sich etwas Magnetit gesellt, in dem der Ueberschuss des Eisens deponirt ist. (B. v. F.)

Analysen, ausgeführt im chemischen Laboratorium des k. k. General-Probiramtes in Wien im Jahre 1883. Zusammengestellt von Dr. E. Priwoznik. *Berg- u. Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Příbram u. der k. ung. Bergakademie zu Schemnitz.* XXXII. Bd., I. Heft, 1884, pag. 32—48.

Die vorliegende Zusammenstellung der im k. k. General-Probiramte durchgeführten Analysen bietet eine werthvolle Bereicherung der Kenntnisse der chemischen Zusammensetzung der österreichischen Erze und Hüttenproducte. Die Analysen sind übersichtlich geordnet und daher leicht das den Leser speciell Interessirende zu finden. Ohne in's Detail eingehen zu können, will ich hier nur die wichtigsten untersuchten Producte anführen und muss im Uebrigen auf die Arbeit selbst verweisen. Von Eisenerzen wurden Spatheisensteine von Betlér, von Herrn F. Lipp und ein Rotheisenstein von Rokycau von Herrn L. Schneider untersucht, ferner Mangenerze aus der Bukowina von den Herren Dr. E. Priwoznik, L. Schneider, F. Lipp und Dr. H. Peterson. Von

<sup>1)</sup> Kurzes Referat, diese Verhandlungen 1883, S. 248.

Hüttenproducten wurden von den genannten Herren untersucht Roheisen von Hiedlau, Witkowitz, Friedauwerk, Fejerpatak, Neuberg, ferner Martin-Flussstahl, Bessemerroheisen, Siemensofeneisen und andere Hüttenproducte der österr. Alpen Montan-gesellschaft, darunter auch interessante wolframhaltige Hüttenproducte. Interessant sind auch die von Herrn Dr. E. Priwoznik und L. Schneider durchgeführten Untersuchungen von Cementkupfer, Rohkupfer und Rinnenschlamm bei der Kupferextraction aus Kiesbränden gewonnen, von der Bergbau- und Eisenhüttengesellschaft in Witkowitz, sowie die von den beiden oben genannten Herren durchgeführte Untersuchung der brasilianischen und bulgarischen Silbermünzen.

Auf die anderen angeführten Analysen kann ich hier wegen Mangel an Raum nicht eingehen und verweise auf die Abhandlung selbst. (C. v. J.)

**Dr. Samuel Roth.** Beschreibung der Trachyte aus dem nördlichen Theile des Eperies-Tokayer-Gebirges. Föld-tany közlöny. Budapest 1884, pag. 529.

In diesem Aufsätze gibt D. S. Roth eine sehr in's Detail gehende Beschreibung der Andesite des Eperies-Tokayer-Gebirges, wobei er jedoch den Namen Trachyt für Gesteine anwendet, die entschieden Andesite sind. Der Autor klammert wohl oft neben dem Namen Augit oder Amphiboltrachyt den Namen Augit oder Amphibolandesit ein, nennt aber die Gesteine, wie schon der Titel des Aufsatzes zeigt, Trachyte und theilt die Gesteine auch als Trachyte ein. Referent glaubt, dass der Name Trachyt jetzt wohl so allgemein für Gesteine mit Kalifeldspath und Andesit für Gesteine mit Plagioklas, d. h. Kalknatronfeldspath, gebraucht wird, dass man wesentlich Plagioklas führende Gesteine nicht als Trachyte bezeichnen sollte. In den Beschreibungen der einzelnen Vorkommen ist sehr häufig durch genauere Untersuchungen nachgewiesen, dass die Feldspathe Glieder der Kalknatronfeldspathreihe sind, so dass wohl fast alle beschriebenen Gesteine entschieden als Andesite und nicht als Trachyte zu bezeichnen wären.

Der Autor theilt die Gesteine nach ihrem localen Vorkommen in vier Gruppen ein.

A. Trachyte des von Eperies nördlich liegenden Gebirges. Es sind dies durchwegs Hornblendeandesite, von denen der von der Südseite des Straz granatführend ist.

B. Trachyte zwischen Eperies und Dubnik.

Dieselben enthalten theils Augit, theils Hornblende; ein Gestein (von Lamaniecz) Biotit.

C. Trachyte aus der Umgebung von Kantz.

Durchgehends augitführende Gesteine.

D. Trachyte aus der Umgebung von Nagy-Szaláncz.

Es sind dies ebenfalls durchgehends augitführende Gesteine. (C. v. J.)

**V. Uhlig.** Ueber die Betheiligung mikroskopischer Organismen an der Zusammensetzung der Gesteine. Vortrag, gehalten im Vereine zur Verbr. naturw. Kenntnisse. Wien 1885.

Der Verfasser gibt eine kurze, von Abbildungen begleitete, die neueren Tiefseeforschungen berücksichtigende Uebersicht über die grösstentheils mikroskopischen Foraminiferen, Spongien, Steinalgen, welche sedimentbildend auftreten. Diese populäre Darstellung wird von manchem Freunde der Wissenschaft mit Dank aufgenommen werden. (K. P.)

**E. Tietze.** Ueber Steppen und Wüsten. Vortrag, gehalten im Vereine zur Verbr. naturw. Kenntnisse. Wien 1885.

Theilweise im Anschluss an die bereits im Jahre 1877 in unserem Jahrbuche veröffentlichte Arbeit des Verfassers über Salzsteppen entwirft derselbe hier ein allgemein gehaltenes Bild des physikalischen Charakters der Steppen- und Wüstengebiete und discutirt namentlich ausführlich die Frage, ob seit historischer Zeit das Klima dieser Gebiete sehr wesentliche Veränderungen erlitten habe. Im Gegensatz zu gewissen, in neuerer Zeit von Th. Fischer, Tchichatscheff und Lenz vorgebrachten Ansichten fällt die Antwort auf diese Frage verneinend aus. (K. P.)

N<sup>o</sup>. 5.



1885.

**Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.**  
**Sitzung am 3. März 1885.**

---

**Inhalt:** Vorgänge an der Anstalt: Hofrath R. v. Hauer Intendant des k. k. naturhist. Hof-Museums. — Eingesendete Mittheilungen: A. Bittner. Einsendungen von Petrefacten aus Bosnien. — Vorträge: D. Stur. Vorlage eines von Dir. E. Döll im Pinolith des Paltenthaler gefundenen Thierrestes. A. Bittner. Aus den Ennsthaler Kalkalpen. Neue Fundstelle von Hällstädter Kalk. H. B. v. Foullon. Krystallisirter Schwefel von Truskawiec. Rosenrother Calcit von Deutsch-Altenburg. Calcit auf Kohle von Leoben. C. v. Camerlander. Aus dem Diluvium des nordwestlichen Schlesien. — Literaturnotizen: G. Stache. G. Böhm. P. Lehmann. C. Klein. J. Bachinger. St. Meunier.

**NB.** Die Autoren sind für den Inhalt Ihrer Mittheilungen verantwortlich.

---

**Vorgänge an der Anstalt.**

Hofrath **Dr. Franz Ritter von Hauer**, Intendant des k. k. naturhistorischen Hof-Museums.

Seine kaiserliche und königlich-Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 17. Februar l. J. den Director der k. k. geologischen Reichsanstalt Hofrath Dr. Franz Ritter von Hauer zum Intendanten des k. k. naturhistorischen Hof-Museums allergnädigst zu ernennen geruht.

Zufolge einer diesbezüglichen Mittheilung des k. k. Obersthofmeisteramtes an das k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht haben Seine Excellenz Herr Sigmund Freiherr Conrad von Eybesfeld als k. k. Minister für Cultus und Unterricht in einem hohen Erlasse, Z. 181, vom 22. Februar l. J. an Hofrath von Hauer folgende Worte gerichtet:

„Indem ich daher Euer Hochwohlgeboren von Ihrem Amte als Director der geologischen Reichsanstalt mit Ende des laufenden Monates enthebe, kann ich es mir nicht versagen, Euer Hochwohlgeboren für die in jeder Beziehung vortreffliche Leitung der Anstalt, welcher Sie die hohe im In- und Auslande gleich anerkannte hervorragende wissenschaftliche Stellung in so umsichtiger und sachkundiger Weise zu wahren gewusst haben, meinen wärmsten Dank und die Versicherung auszusprechen, dass ich Sie nur mit lebhaftem Bedauern aus Ihrem bisherigen Wirkungskreise scheiden sehe.“

Gleichzeitig haben Seine Excellenz der Herr k. k. Minister für Cultus und Unterricht im hohen Erlasse, Z. 181, vom 22. Februar l. J.



an den Vice-Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, Oberbergrath Dionys Stur, folgende Verfügung gnädigst herabgelangen lassen:

„Indem ich sonach Hofrath von Hauer gleichzeitig mit Ende Februar l. J. von der Direction der Anstalt enthebe, beauftrage ich Euer Hochwohlgeboren mit der interimistischen Leitung der Anstalt.“

Dieses in den vorangehenden amtlichen Documenten näher bezeichnete Ereigniss, welches für die geologische Reichsanstalt einen grossen, unersetzlichen Verlust bedeutet, hat in den Herzen sämtlicher Mitglieder der Anstalt bange Gefühle erweckt.

Um an dieses Ereigniss für sich und ihre Nachfolger ein würdiges Andenken zu knüpfen, haben die Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt beschlossen, vorerst ein Porträt unseres Meisters, von ausgezeichneten Künstlerhand gemalt, zu stiften, welches den entsprechenden Raum unseres Museums fortan zieren soll.

Da aber dieses Zeichen unserer Verehrung wohl erst nach Verlauf von Monaten fertiggestellt werden wird, wurde beschlossen, eine:

#### ERGEBENHEITS-ADRESSE

DER

MITGLIEDER DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT

AN IHREN

SCHEIDENDEN HOCHVEREHRTEN DIRECTOR

DR. FRANZ RITTER VON HAUER

INTENDANTEN DES K. K. NATURHISTORISCHEN HOF-MUSEUMS.

WIEN, 3. MÄRZ 1885

in unserer heutigen Sitzung zu überreichen, welche folgend lautet:

Hochverehrter Herr Hofrath!

Die Allerhöchst erfolgte Ernennung Euer Hochwohlgeboren zum Intendanten des k. k. naturhistorischen Hof-Museums hat gewiss die Gemüther sämtlicher Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt tief erschüttert.

Es kann nicht anders sein, als dass die Allerhöchste Ernennung in uns Allen vorerst das Gefühl aufrichtiger Trauer erweckt. Denn in Folge davon wird von unserer Anstalt scheiden müssen unser allgemein verehrter Director, den wir seiner humanen wohlthuenden Strenge wegen hochachten und lieben mussten. Es scheidet von uns unser gewandter, bewährter Führer, dem wir gerne folgten, unser weiser Rathgeber, Gönner und Freund.

Es beschleicht uns ferner das drückende Gefühl tiefer Besorgniss über das Scheiden eines hochachtbaren, weltberühmten Mannes der Wissenschaft, einer unverwüsthlichen Arbeitskraft, deren Verlust für unsere Anstalt unersetzlich ist, unsomehr, als wir einen solchen Verlust nur in weiter Ferne zu erleiden fürchten konnten.

Wie es aber im menschlichen Leben so oft vorkommt, dass ein herber Verlust erhebend wirkt, sind wir thatsächlich mit Stolz erfüllt, dass aus unserer Mitte der Hervorragendste an die Spitze des glänzendsten Institutes des Reiches gestellt wird, das Allerhöchst dazu bestimmt ist, in einem Prachtpalaste, mit colossalen Behelfen und ansehnlichen Mitteln ausgerüstet, für den Fortschritt der Naturwissenschaften zu wirken.

Wenn wir ferner die Thatsache beherzigen, dass Sie, hochverehrter Herr Hofrath, mit unserer Anstalt seit ihren allerersten Anfängen innigst verwachsen sind, schöpfen wir daraus die zuversichtliche Hoffnung, dass Sie nun, an den Ihnen neu angewiesenen Platz übersiedelnd, unserer Anstalt und uns ein freundliches Andenken bewahren und nach Möglichkeit dafür einstehen werden, dass das Ihnen neu anvertraute Institut mit unserer unter Ihrer Leitung nahezu durch ein Menschenalter gestandenen Anstalt, wie bisher seit langer Zeit, Hand in Hand brüderlich fortwirken möge zum Nutzen und Frommen unserer gemeinsamen Bestrebungen.

Das hervorragendste Gefühl jedoch, welches uns am heutigen Tage beherrscht und diesem feierlichen Momente die Weihe verleiht, ist das Gefühl der Dankbarkeit. Und zwar ist es das Dankgefühl unserer Anstalt als Ganzes genommen, für die meisterhafte Führung der Agenden und die stets wohlwollende Unterstützung des Fortganges und der Lösung unserer Arbeiten, Aufgaben und Verpflichtungen, nicht minder aber das persönliche Dankgefühl eines jeden Einzelnen, wobei es charakteristisch ist, dass Jeder von uns, jung oder alt, auf dem Ausdruck dieses Gefühles ganz besonders besteht.

In tiefster Dankbarkeit und herzlicher Ergebenheit

Ihre aufrichtigen Verehrer

**die Mitglieder der k. k. geologischen  
Reichsanstalt.**

Folgen die Unterschriften.

Herr Hofrath von Hauer bemerkt, dass er, tiefbewegt von den Beweisen der Freundschaft und Theilnahme, welche seine bisherigen Collegen, die Mitglieder der Anstalt, ihm dargebracht hätten, nur schwer die Worte finden könne, um seinen Gefühlen der Dankbarkeit an dieselben den richtigen Ausdruck zu geben.

Habe, wie es in den wohlwollenden Worten Seiner Excellenz des Herrn Unterrichts-Ministers gesagt ist, die Anstalt unter seiner Leitung ihre hohe im In- und Auslande anerkannte Stellung bewahrt, so gebühre die Anerkennung dafür in erster Linie den reichen Kenntnissen und der Thatkraft, dem Eifer und der Opferwilligkeit seiner jüngeren Freunde, und könne er für sich ein Verdienst dabei in Anspruch nehmen, so bestehe es nur darin, dass er stets bestrebt gewesen sei, denselben in der selbstständigen Thätigkeit möglichst freien Spielraum zu gewähren und jedem einen Wirkungskreis einzuräumen, der seinen eigenen Neigungen am besten zu entsprechen schien.

Die glänzende Auszeichnung und die schöne Aufgabe, fährt Herr v. Hauer fort, die ihm durch seine Ernennung zum Intendanten des

k. k. naturhistorischen Hof-Museums zu Theil geworden sei, erfülle ihm mit Stolz und Freude. Werde auch diese Freude getrübt durch das Scheiden von seinem bisherigen ihm so lieb gewordenen Wirkungskreise, von seinen Freunden, deren Zuneigung und treue Anhänglichkeit er eben erst jetzt wieder in vollem Masse zu erkennen Gelegenheit hatte, von der Anstalt selbst, an welche die Erinnerungen an alle Bestrebungen und Erfolge seines bisherigen Lebens geknüpft sind, so finde er doch Trost in dem Gedanken an die Solidarität der Interessen, welche die beiden grossen wissenschaftlichen Institute verbinde. Das Zusammenwirken beider zu gemeinsamer Arbeit werde er stets nach besten Kräften zu fördern bestrebt sein. — Indem er schliesslich den Mitgliedern der Anstalt nochmals herzlichst Dank sage, denke er nicht daran, Abschied von ihnen zu nehmen; er hoffe vielmehr, in die Räume der Anstalt und ihre Mitte oft und als gerne gesehener Gast wiederzukehren.

### Eingesendete Mittheilungen.

A. Bittner. Neue Einsendungen von Petrefacten aus Bosnien.

Herrn Oberbergrath B. Walter verdankt die Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt neuerdings eine grössere Suite fossilführender Gesteinsstücke aus den Umgebungen von Majdan bei Varcar Vakuf und von Vareš. An erstgenannter Localität verzeichnet die Uebersichtskarte nach den Beobachtungen von E. v. Mojsisovics bereits einen Zug von Werfener Schiefer an der Grenze gegen die nördlich anstossenden Triaskalke. Gegenwärtig liegen vor: Vom Gebirgsrücken Debela Kossa, 1000 M. NW. von der Kupfergrube bei Majdan aus den oberen Schichten der 70 M. mächtigen Sandsteinetage sehr schön erhaltene, typische Exemplare von *Posidonomya (Avicula) Clarai Emmr.*; ferner vom Rücken Mekote und von Tomina dolina am Sinjakovo-Gebirge SO. und S. von der Kupfergrube bei Majdan mergeligkalkige und sandige Werfener Schiefer-Gesteine mit schlecht erhaltenen Petrefactenresten, darunter besonders Aviculiden (cfr. *Avicula Venetiana* v. Hauer). Von erstgenannter Stelle (Debela Kossa) liegen auch Stücke feinoolithischen Kalkes vor, welcher Fossilien führt und nach diesen sowohl, als nach seiner lithologischen Beschaffenheit gewiss ebenfalls noch dem Werfener Schiefer, resp. den in den Südalpen so weitverbreiteten Oolithkalken desselben zufällt. Er liegt nach der Angabe des die Sendung begleitenden Verzeichnisses kuppenförmig über den (Werfener) Sandsteinen. Seine Fauna scheint wie überall hauptsächlich aus glatten Myophorien, Myaciten und Gervillien, sowie aus kleinen Gastropoden zu bestehen.

Die Werfener Schiefer von Vareš sind ebenfalls bereits von E. Tietze aufgefunden worden und in den Grundlinien der Geol. von Bosn.-Herz. pag. 152 wird auch schon der Fund einer *Naticella costata* in denselben angeführt; seither hat auch Hofrath v. Hauer im Jahrb. 1884, pag. 753 des Vorkommens von Werfener Schiefer mit *Myacites* cf. *Fassaensis* bei Potoči unweit von Vareš gedacht. In der neuesten Einsendung vom Oberbergrath B. Walter liegen ebenfalls Werfener Schiefer aus dieser Gegend, und zwar vom Rande der Planina östlich von Vareš gelbgraue glimmerige Gesteine mit *Myophoria*

*costata* Zenk. und vom östlichen Gehänge unmittelbar bei Vareš die bekannten charakteristischen Kalkplatten der oberen Werfener Schiefer, auch hier dicht erfüllt von Petrefacten, die aber so schlecht erhalten sind, dass sie nicht näher bestimmt werden können; Gastropodendurchschnitte, wohl sicher auf *Naticella costata* Muenst. zurückzuführen, fallen darin am meisten auf.

Vareš ist auch wegen eines anderen Fundes, nämlich jenes von Hallstätter Kalken (vergl. Jahrb. 1880, pag. 321) eine interessante Localität. In der diesmal vorliegenden Gesteinssuite findet sich zwar nichts von diesem Niveau aus der nächsten Umgebung von Vareš selbst, wohl aber aus einem nahegelegenen Gebiete, jenem der Ozren-Planina zwischen Vareš und Serajewo, wodurch vielleicht eine Verbindung zwischen den Hallstätter Kalken von Vareš und jenen von Serajewo (vergl. Jahrb. 1880, pag. 224) und der östlicher angrenzenden Gegenden (Verhandl. 1881, pag. 27) hergestellt wird. Vom Reitwege zwischen Han Toplica und Han Ozren liegen Gesteinsproben vor von rothen Kalken, von denen ein Stück ganz bedeckt ist von Ammoniten- und Gastropodendurchschnitten, ohne dass nach diesen das Alter zu bestimmen wäre; ein anderes Stück desselben Gesteines aber zeigt eine Bruchfläche ganz belegt mit einer kleinen, fein- und dichtgerippten *Halobia*-artigen Bivalve. Eine zweite, specifisch verschiedene, ähnliche Form erfüllt Stücke eines grauen Kalkes, welche derselben Localität entstammen.

Das merkwürdigste Vorkommen von dieser Localität aber ist ein Stück eines rothen, plattigen, kieseligen Kalkes mit einem Cephalopodenreste, der, so viel die Erhaltung zu erkennen erlaubt, dem *Arietites Seebachi* Neum. (aus der zweitältesten Zone des alpinen Lias, jener des *Aegoceras megastoma* Gümb.) sehr nahe steht. Ein zweiter Cephalopodenrest (Abdruck) stammt aus hellröthlichem Kalke von der Bergwerkstrasse nach Duboštica, c. 4·2 Kil. N. von Vareš („im Vrajnkovceer Kalk“) und würde nach Dr. Wä h n e r, der auch so freundlich war, die obgenannte Art zu untersuchen, höchst wahrscheinlich mit *Aegoceras calliphylum* mut. *polycyclum* Waehn. aus derselben unterliassischen Zone zu identificiren sein.

Es scheint demnach durch diese beiden Funde zum ersten Male durch Petrefacten nachgewiesener Lias aus Bosnien vorzuliegen und es erübrigt uns nur, Herrn Oberbergrath B. Walter für die Ueberlassung dieser wichtigen Belegstücke zur Geologie Bosniens an unser Museum unseren besten Dank auszusprechen, an welchen sich die Hoffnung knüpfen möge, dass diesen Entdeckungen bald noch andere von derselben Wichtigkeit folgen möchten!

### Vorträge.

D. Stur. Vorlage eines von Dir. E. Döll im Pinolith von Sung, im Paltenthale Steiermarks, gefundenen Thierrestes.

Es gehört stets zu meinen angenehmsten Aufgaben und Pflichten, wenn ich in die Lage gebracht werde wichtige Funde, gemacht von auswärtigen Gönnern, Freunden und Correspondenten unserer Anstalt, zur Werthschätzung und Beachtung vorzulegen.

Der heute vorzulegende Fund reiht sich an jene, heute schon für die Entwicklung unserer Kenntniss von der Centralkette der Alpen als wichtig anerkannte Funde, die ich vor zwei Jahren circa die Ehre hatte vorzulegen, die Funde von Carbonpflanzen auf der Strecke Semmering, Bruck, Leoben, Mautern, die die hochgeehrten Herren: Prof. Fr. T o u l a und Bergingenieur F. J e n u l l gemacht hatten, die endlich Herr M. V a c e k auf breitester Basis bereits weiter auszunützen Gelegenheit gehabt hatte.

Der heute vorzulegende Fund stammt von einer noch etwas weiter nach West gerückten Stelle der Centralkette, aus dem wildromantischen Sung am Hohentauern bei Trieben im Paltenthale. Das betreffende Gestein ist bekanntermassen ein ungemein grobkrySTALLINISCHER P i n o l i t h, blätterig, und zeigt auf angeschliffenen Flächen die bis 1 Zoll langen Individuen in radiale Büschel gesammelt.<sup>1)</sup> Dieses in älterer Literatur unter dem Namen M a g n e s i t v o m S u n g bekannte Mineral findet sich bald unterhalb des Zusammenflusses des Ochselbaches mit dem Teichelbache in jener wilden Schlucht, „Sung“ genannt, durch welche die genannten Wässer ihren unterirdischen Ausweg finden. Von dem erwähnten Zusammenflusse durch den Sung abwärts schreitend, sieht man erst N O. fallende, schiefrige Kalke anstehend, auf welchen dann die fast schichtungslöse Kalkmasse des Triebensteins lagert. Kurz darauf bemerkt man wild durcheinander geworfene herumliegende Blöcke des strahlig-grobkrySTALLINISCHEN P i n o l i t h s. Derselbe bildet hier offenbar eine stockförmige Masse, deren Grenzen gegen den Kalk der hohe Wald bedeckt.

In einem der herumliegenden Blöcke hat nun Herr Director E. D ö l l das vorzulegende Petrefact bemerkt und den Felsen nach Wien geschleppt, um ihn unserem Museum zu eigen zu machen. Ich sage Herrn Director D ö l l unsern besten Dank dafür.

Das Petrefact wurde erst von Herrn Dr. T e l l e r so weit als möglich herauspräparirt, das Handstück vom Fels getrennt und was mittelst Schleifen und Poliren zur Deutlichkeit beigetragen werden konnte, gethan. Es wurde nämlich die Fläche, an welcher ursprünglich Herr Dir. D ö l l das Petrefact beobachtet hatte, angeschliffen und so der richtige Einblick in dasselbe ermöglicht.

Es scheint mir kaum einem Zweifel zu unterliegen, dass uns hier ein organischer Rest, und zwar eines Gasteropoden, möglicher Weise eines *Bellerophon* sp. vorliegt, wenn ich auch eine nähere Bestimmung desselben für unmöglich halte deswegen, weil der grössere Theil des Petrefacts fehlt und nur der kleinere Theil im Handstücke des P i n o l i t h s, das uns vorliegt, steckt, daher ein weiteres Zergliedern des Restes, namentlich ein Sagittalschnitt durch dasselbe, nicht zulässig erscheint.

Jedenfalls ruft dieses Stück des P i n o l i t h s vom Sung den Geologen zu, dass selbst die gröbste krySTALLINISCHE Structur eines Gesteins die Unmöglichkeit, Petrefacten zu finden und die Nothwendigkeit sie darin zu suchen, nicht ausschliesst.

<sup>1)</sup> D. S t u r, Geologie der Steiermark, pag. 92. Magnesit vom Sung, pag. 103 dessen örtliches Vorkommen.

Herrn Dir. Döll sage ich für den interessanten Fund noch einmal unseren besten Dank.

**A. Bittner.** Aus den Ennsthaler Kalkalpen. — Neue Fundstelle von Hallstätter Kalk.

Die Gliederung der im Gebiete von Gross-Reifling a. d. Enns vertretenen mesozoischen Ablagerungen ist bereits in einem Aufnahmeberichte Verh. 1884, pag. 260 skizzirt worden. Ergänzend sei hier noch erwähnt, dass die obersten Reiflinger Kalkbänke stellenweise, so insbesondere am Einflusse der Salza in die Enns, mit dünnblättrigen, weichen, grünlichen Mergeln wechsellagern, die bankweise ganz erfüllt sind von einer *Daonella*, die vorläufig nicht specifisch bestimmt werden kann, jedenfalls aber in demselben stratigraphischen Niveau liegt, wie *Daonella parthanensis Schafh.* Sie kommt auch in den benachbarten Kalkbänken vor, ist aber aus diesen kaum zu gewinnen. Aus nahezu oder genau denselben Schichten von derselben Localität stammt auch *Halobia intermedia Mojs.* (Abhandl. der geol. R.-A. VII. Bd.).

Das im oben citirten Aufnahmeberichte erwähnte tiefere, Brachiopoden führende Niveau des Reiflinger Kalkes im Tiefengraben enthält ausser diesen Brachiopoden (*Rh. cfr. semiplecta Mstr.* und *Spiriferina Mentzeli Dkr.*) von Cephalopoden insbesondere Ptychiten, zum Theile von bedeutender Grösse, leider fast immer nur in Bruchstücken<sup>1)</sup> und Nautilen. Aehnliche, wohl auch gleich alte Gesteine der Gallensteiner Schlucht bei St. Gallen führen einzelne schwer auslösbare Ceratiten von Muschelkalktypus.

Die ebenfalls bereits (Verhandl. 1884, pag. 262) erwähnten ammonitenreichen Schichten des Gamssteins bei Palfau enthalten fast durchaus nur Ptychiten, welche thatsächlich von *Ptychites Studeri* und *Ptych. flexuosus* kaum zu unterscheiden sind, ihrem Niveau nach aber vorläufig noch unsicher bleiben.

Gegen die südlich anschliessende Kalkhochgebirgszone reducirt sich, wie durch Stur's Untersuchungen längst bekannt, die mächtige Schichtfolge der zwischen Reiflinger Kalk- und Hauptdolomit eingeschalteten mergeligsandigen Gebilde sehr bedeutend und man hat oft viele Mühe, zwischen einer unteren Dolomitmasse und dem oberen mächtigen Hauptdolomitniveau, welches hier fast durchaus in der Dachsteinkalkentwicklung auftritt, noch irgend eine geringmächtige Einlagerung mergeligschiefriger Gesteine nachzuweisen. Noch am zusammenhängendsten scheinen solche im Norden unter der Kalkmauer der Tamischbachthurm-Buchsteingruppe vorhanden zu sein. Es treten hier in denselben ausser den überall typisch entwickelten Reingrabener Schiefern mit *Halobia rugosa Guemb.* hie und da schon die charakteristischen oolithischen Gesteine auf, wie sie an vielen Orten in den Salzburger Alpen bekannt sind und auch die bezeichnenden Cidaritenkeulen dieser Niveaus erscheinen in einzelnen Exemplaren. Dieser nördliche Zug von *Halobia rugosa*-Schiefern des Hochgebirges verbindet sich über den Peternhals mit dem schon von Stur entdeckten Vorkommen in der Wandau bei Hieflau, welches Vorkommen durch

<sup>1)</sup> Schon Stur, Geol. d. Steiermark, pag. 218 und 227, führt solche von hier an und E. v. Mojsisovics erwähnt *Pleuromutilus distinctus Mojs.* von dieser Stelle (Cephal. der medit. Trias).

seine Einlagerungen von einzelnen Platten äusserst zähen petrefactenreichen Kalkes (Wandaukalk Stur's) bemerkenswerth ist. Die Fauna des Wandaukalkes wurde bereits von Stur, Geol. d. Steierm., pag. 246, bekannt gemacht; es sei bemerkt, dass der hier vorkommende Nautilus von E. v. Mojsisovics in seinen Cephalop. d. medit. Trias (Abhandlg. X, 279) als *N. Wulfeni* angeführt wird. Einzelne Partien des Wandaukalkes sind von Eisenkies ganz durchdrungen und dann zumeist mit Petrefacten ganz erfüllt, unter denen zierliche Cassianellen auffallen.

Aehnliche Entwicklung, aber noch stärkere Reduction in der Mächtigkeit dieser Schichten herrscht in dem tiefen Auswaschkessel des Gstatterbodens zwischen Buchstein, Tamischbachthurm und Gstatterstein. Nahe nordwestlich unter dem Hochscheibensattel treten petrefactenreiche mergeligsandige, rostgelb verwitternde Gesteine auf, welche neben zahlreichen Exemplaren der *Halobia rugosa* Steinkerne einer *Cassianella* (wohl der Art aus der Wandau) und eine *Avicula* (cfr. *Av. Gea* Orb., die von Stur aus seinen Aviculenschiefern des Kalkhochgebirges öfters citirte Art) führen. In Gesteinsaussehen und Erhaltung der Petrefacten stimmt diese Stelle auf's Vollkommenste überein mit einer Localität der Salzburger *Halobia rugosa*-Schiefer (Oberschober bei St. Martin südlich vom Tännengebirge, angeführt in Verhandl. 1884, 359). In noch geringerer Mächtigkeit als am Hochscheibensattel trifft man das in Rede stehende Niveau auf dem Wege vom Gstatterboden zur Eggeralpe wieder (beim Butterbrünnl unter den oberen Kalkwänden), aber auch alle aus dem „Hinteren Winkel“ herabkommenden Bachläufe führen zahlreiche Bröckchen der Reingrabener Schiefer und Carditaoolithe; unter den grösseren Bachgeschieben fallen besonders jene für Reingrabener Schiefer stellenweise charakteristischen sphärosideritischen Geoden auf, in denen die *Halobia rugosa* mit glänzend schwarzer Schale erhalten ist. Die unter den *Halobia rugosa*-Schiefern liegenden Niveaus sind im Gstatterboden, wie im ganzen Gesäuse wohl vorherrschend durch mächtige Massen heller Dolomite, sowie am Untersberge und anderen Orten im Salzburgischen, repräsentirt. Auch südlich der Enns fehlen die Schiefer nicht ganz, sind aber noch weniger mächtig und es muss daher schon als glücklicher Zufall erachtet werden, wenn man inmitten der grossen Dolomit- und Kalkmassen in diesen oft schwer zugänglichen Gebieten irgendwo auf einen Aufschluss derselben stösst. Ein solcher findet sich übrigens auch in der Tiefe des Erzbachthals bei der Eisenbahnstation Radmer oberhalb Hiefiau; er ist sehr wenig mächtig, führt aber doch die *Halobia rugosa* und andere Petrefacten. Sein Hangendes bildet der Dachsteinkalk des Hieflauer-Kogels, welcher die Fortsetzung der senkrecht aufgerichteten Dachsteinkalkkette des Scheucheggs und Lugauers darstellt. Auch westlich vom Lugauer, in dem hochgelegenen Hüpfinger Kaar, oberhalb der Hüpfinger Alpe, wurde das Vorkommen von Reingrabener Schiefern (oder Aviculenschiefern) mit Halobienbrut führenden sphärosideritischen Knollen constatirt und hier treten auch hornsteinführende Knollenkalke mit Daonellen auf, die allem Anscheine nach den oberen daonellenführenden Reiffinger Bänken von Gross-Reiffing selbst entsprechen. Dass auch noch westlicher, in dem von mir bisher nicht

begangenen Terrain, die entsprechenden Schiefer niveaus nicht ganz fehlen, geht daraus hervor, dass solche von den Herren Dr. Böhm und Diener gelegentlich einer Besteigung des Reichensteins unter den Nordabstürzen desselben beobachtet worden sind.

Kössener Schichten sind bisher in dem eigentlichen Kalkhochgebirge nicht aufgefunden worden; sie fehlen wohl wirklich, resp. sind durch Dachsteinkalke ersetzt. Eines der südlichsten Vorkommen von Gesteinen mit Kössener Fauna ist wohl jenes, welches den obersten Dachsteinkalken des Anerlbauerkogels am Absturze gegen die „Noth“ bei Gams angehört. Es wurden hier (man vergl. auch F. v. Hauer: Die Krausgrötte bei Gams, IV. Bd. der Oesterr. Touristenzeitung 1885) in mergeligknolligen Gesteinen und dunklen Mergelkalken *Spiriferina austriaca* Suess, *Terebratulula gregaria* Suess, *Plicatula intusstriata* Emmer., *Lima spec. (praecursor Qu.?)* und *Pecten cfr. acuteauritus* Schafh. gefunden. Die oberen, rhätischen Dachsteinkalke werden hier unmittelbar, und zwar in unregelmässiger Weise, von Crinoidenlias überlagert, an welchen sich (local beschränkt) Gesteine mit *Posidonomya alpina* Gras. (von Dr. Böhm schon im J. 1883 von da mitgebracht) und oberjurassische Oberalmer Schichten mit sehr seltenen Aptychen anlegen, welche endlich von der bekannten Gosauausfüllung des Gamser Beckens überlagert werden. Diese soeben erwähnten oberjurassischen Schichten mit Inbegriff der *Posidonomya alpina*-Gesteine sind an anderen Stellen des bisher begangenen Gebietes nicht beobachtet worden; wo sonst Lias auftritt, ist er zumeist nicht von oberjurassischen Bildungen begleitet, mitunter aber in äusserst verschiedenartiger lithologischer Ausbildung (zumeist wohl Hierlatzerinoidenkalke, aber auch rothe Adnether Kalke, dunkle brachiopodenführende Kalke und Fleckenmergel, sowie kieselige und Spongiennadeln führende Gesteine, seltener gelbe Enzesfelder Arietenkalke) auf engem Raume entwickelt. Eine solche Stelle liegt südlich der Gamser Gosaumulde am Bergstein östlich oberhalb Landl a. d. Enns. Hier sind alle die eben aufgezählten Ausbildungen liasischer Schichten neben einander zu finden. Das gesammte Lias-Vorkommen scheint hier in unregelmässiger Weise mehrere zu einem ostwestlich verlaufenden Zuge gruppirte Kuppen von echten Hallstätter Kalken zu umlagern, während darunter und dazwischen vielfach Gypsmergel des Werfener Schiefers zu Tage treten, die stellenweise von Guttensteiner Kalken und Rauckwacken begleitet sind, und über alle diese älteren Gebilde reichen die Gosauablagerungen der Gamser Mulde mit den verschiedenartigsten Gesteinsentwicklungen hoch an die Abhänge, ja bis an die Kammhöhen hinauf, wie denn der klotzige Gipfel des Bergsteins selbst (1214 Meter) vollständig aus massigen Rudistenkalken besteht.

Das eben erwähnte Hallstätter Kalk-Vorkommen vom Bergstein bei Landl ist wohl schon aus dem Grunde von Interesse, weil zwischen dem Hallstätter Kalkgebiete von Aussee und jenem von Mariazell (Aflenz-Gollrad-Mürzsteg) echte Hallstätter Kalke bis jetzt nirgends nachgewiesen sind, wenn man von einem nicht hinreichend verbürgten Fundorte aus der Gegend von Windischgarsten absieht. Die Hallstätter Kalke des Bergsteins bei Landl sind bisher nur an einer



Stelle, am östlichen Ende des Zuges, nahe dem Bergsteingipfel, fossilreich gefunden worden. Sie führen hier vorzugsweise Halobien in einer ansehnlichen Anzahl von Arten, darunter solche von sehr bedeutender Grösse. Es sind mancherlei interessante Formen darunter, die zum Theil gewiss auch Anknüpfungspunkte mit anderen Vorkommnissen der Hallstätter Kalke bieten werden. Hervorgehoben sei hier nur eine Form, die ausserordentlich an die jurassische *Posidonomya alpina* erinnert; dieselbe scheint auch in der Hallstätter Facies der Salzburger Hochgebirgskorallenkalke (Riffacies der Dachsteinkalke) sehr verbreitet zu sein, da sie bereits an zwei Punkten innerhalb derselben gefunden wurde (Tristlwand im Hagengebirge und Pailwand bei Abtenau, vergl. Verhandl. 1884, pag. 364). Auch ammonitenführende Bänke fehlen dem Hallstätter Kalke des Bergsteins nicht, die Ammoniten sind aber leider mit Kalkspath erfüllt und so spröde, dass sie beim Heraus schlagen durchwegs in Grus zerfallen, weshalb sie nur äusserst schwer gewonnen werden können. Es herrschen unter ihnen Vertreter des Genus *Tropites*, ausserdem kommen mehr vereinzelt vor *Sagenites* (cfr. *eximius* Mojs.), *Trachyceras*- und *Arcestes*-Arten. Sonst sind besonders Brachiopoden reichlicher vertreten, darunter wieder eine fast glatte *Spiriferina*, wie man sie bisher meines Wissens aus Hallstätter Kalken nicht kennt. Herr Oberbergrath E. v. Mojsisovics hatte die Freundlichkeit, mir mitzuthemen, dass das Hallstätter Vorkommen des Bergsteins seinen Petrefacten zufolge allem Anscheine nach den *Subbullatus*-Schichten der karnischen Hallstätter Kalke, also einer bisher nur von sehr wenigen Punkten bei Aussee bekannten Schichtgruppe, zufalle.

**H. Baron von Foullon.** Ueber einen neuen Anbruch von krystallisirtem Schwefel bei Truskawiec in Galizien.

In den ersten Decennien dieses Jahrhunderts ging bei Truskawiec ein Bergbau um, dessen Zweck wohl hauptsächlich die Gewinnung von Bleiglanz war, der dort mit Schwefel und Zinkblende in der Salzformation vorkommt. Im Jahre 1836 war nach Pusch<sup>1)</sup> der Bergbau bereits erloschen.

Der starke Rückgang der Bleipreise und das absätzigte Vorkommen von Bleiglanz hätten wohl eine Wiedergewältigung des alten oder die Eröffnung eines neuen Bergbaues kaum je mehr veranlasst, aber behufs Gewinnung von Erdwachs wurden neuerlich Einbauten vorgenommen, die auch das Schwefelvorkommen anführen. Ueber Veranlassung des Herrn Chefgeologen Dr. E. Tietze spendete uns Herr Ingenieur Müller eine reiche Suite, welche aus der Erdwachsgrube der Truskawiecer Gesellschaft am Gehänge „Pomierki“ stammt.

Ueber das alte Vorkommen berichtete J. Jonas<sup>2)</sup>, der mittheilt, dass der Schwefel mit Bleiglanz und Galmei einbricht. Pusch stellte die letztere Angabe richtig, das Zinkerz ist nicht Galmei, sondern schalige Blende.

Als Muttergestein wird Mergel angeführt. Wenn man Mergel als ein inniges Gemenge von Kalk und feinen thonigen Substanzen

<sup>1)</sup> Geognostische Beschreibung von Polen etc. II. Th., pag. 98.

<sup>2)</sup> Ungarns Mineralreich etc. Pest 1820, pag. 60—65.

annimmt, so wäre diese Bezeichnung hier nicht ganz zutreffend, denn das Gestein besteht vorwiegend aus ziemlich reinem graubraunen Kalk, der organische Substanz in wechselnder Menge enthält. Zwischen Trümmern dieses Kalkes liegen Stücke von thonigem Material in sehr wechselnder Grösse, Form und Menge.

Theils auf Adern, theils in Hohlräumen erscheint häufig Schwefel, im ersteren Falle als Ausfüllung, im letzteren als aufgewachsene Krystalle. Diese bilden drei deutlich unterscheidbare Generationen, was schon Jonas beobachtete, indem er die verschiedenen Farben der Krystalle hervorhebt.

Die älteste Generation ist tief leberbraun bis fast schwarz. Die Krystalle erreichen eine ziemliche Grösse bis  $1\frac{1}{2}$  Cm. Länge nach der *c*-Axe, die Mehrzahl ist weit kleiner, doch dürfte der grösste Durchmesser nie unter 2 Mm. herabsinken. Weitaus dominirend ist die Grundpyramide, nach welcher häufig ein schaliger Aufbau stattgefunden hat. Zwischen den einzelnen Wachstumsperioden lagerte sich organische Substanz auf, welche die dunkle Färbung bewirkt. Verbrennt man solche Individuen auf einem Platinblech, so bleibt, wenn man die Temperatur nicht höher steigert als zum Verbrennen des Schwefels nothwendig ist, ein schwarzbrauner Rückstand in erheblicher Menge. Erhitzt man nun zur Rothgluth, so verbrennt dieser mit Hinterlassung von einigen Kalkstäubchen.

Eine zweite Generation ist viel lichter in der Farbe, letztere aber ungleichmässig vertheilt. Oranggelb ist herrschend, leberbraune Flecke sind öfter zu beobachten. Folgende Formen wurden beobachtet:

- c* (001)
- n* (101)
- p* (111)
- s* (113)

Die gemessenen Winkel sind:

	Berechnet nach Brezina <sup>1)</sup>	gemessen: Grenzwerte.
<i>cn</i> . . . . .	62° 14' 53" . . . . .	62° 18' — 62° 27'
<i>cp</i> . . . . .	71° 39' 58" . . . . .	71° 35' — 71° 50'
<i>cs</i> . . . . .	45° 10' 8" . . . . .	45° 8' — 45° 20'

Während bei der ersten Generation die Basis ganz fehlt, tritt sie hier, wenn auch nur in geringer Ausdehnung, fast bei allen Individuen auf. *s* ist bei ersteren klein, *n* überhaupt nur als feine Façette beobachtet, hier hält *s* schon häufig *p* das Gleichgewicht und *n* wird breiter.

Die dritte Generation ist schwefelgelb, so wie die zweite in Drusen auf der ersten, auf der ersten und zweiten aufgewachsen. Die Krystalle der dritten sind in den Drusen die kleinsten, nehmen der Zahl nach den zweiten Rang ein. Die der zweiten sind der Anzahl nach die letzten, in den Grössenverhältnissen stehen sie an zweiter Stelle.

<sup>1)</sup> Krystallographische Studien über rhombischen Schwefel. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. W. 1869. Bd. LX, 1. Abth.

	Berechnet nach Brezina	gemessen: Grenzwerthe.
$c : n$	62° 14' 53"	62° 15' — 62° 25'
$n : n''$	55° 30' 14"	55° 24'
$c : p$	71° 39' 58"	71° 23' — 71° 50'
$p : p$	36° 40' 4"	36° 36' — 36° 44'
$c : s$	45° 10' 8"	45° 19' — 45° 20'
$s : p$	26° 29' 50"	26° 28' — 26° 36'

Hier gewinnt  $c$  oft eine bedeutende Ausdehnung, auch näpfchenartige Vertiefung ist ziemlich häufig.  $s$  wird grösser als  $p$ ,  $n$  hat sehr wechselnde Dimensionen, doch sinkt es niemals zur Facette herab. Bei der ersten Generation herrscht mehr ebenmässige Ausbildung vor, die Verbreiterung nach der  $b$ -Axe ist niemals sehr erheblich. Bei der letzten geht sie schon so weit, dass man nach der  $b$ -Axe säulenförmige Individuen beobachtet, wie denn überhaupt Verzerrungen hier die Regel sind. Die zweite Generation hält in dieser Richtung die Mitte.

Jene Stufen, welche Bleiglanz enthalten, haben von Schwefel nur die dritte Generation auf- und eingewachsen. Solche führt Blum an<sup>1)</sup>, er fand in ihnen Einschlüsse von Bleiglanzkörnchen.

Als begleitendes Mineral nennt Jonas (a. a. O. pag. 64) Kalkspath in Rhomboedern, „die so eingewachsen sind, dass sie eine der scharfen Ecken, als Spitze einer dreiseitigen Pyramide, sehen lassen, während die andere Hälfte des Krystalls eingewachsen ist“. Auf unseren Stufen tritt kohlen-saurer Kalk auch häufig auf, aber als Aragonit. Es sind tafelförmige Zwillinge nach dem Herrengrunder Typus. Der Prisma-winkel wurde mit 63° 52' gefunden, der theoretische Werth ist 63° 44'. Auch sieht man auf der breiten Basis die beiden Axenbilder.

Ansonst kommt noch farbloser, grobblättriger Gyps vor.

**H. Baron von Foullon.** Ueber rosenrothen Calcit von Deutsch-Altenburg.

Im Frühjahr 1884 brachte Herr Regierungsrath Dr. Aberle Stufen von krystallisirtem rosenrothen Calcit von Deutsch-Altenburg nach Wien und schenkte Proben hiervon auch unserem Museum. Ueber das Vorkommen machte der Herr Badearzt Dr. Sommer eine Mittheilung, welche uns freundlichst zur Verfügung gestellt wurde. Nach dieser stammt der Calcit vom Altenburger Kirchberge, wo er westlich an der der Donau zugekehrten Seite auf einer Kluft einbrach. Der Kirchberg besteht, nach einer gütigen Mittheilung des Herrn Oberberg-rath Stur, aus altem Dolomit. Auf der genannten Seite des Berges ist ein Steinbruch angelegt worden und war das Gestein 10—12 Meter von der Oberfläche gegen den Berg zu verwittert und stark bröckelig. In diesem Steinbruche wurde die erwähnte Kluft angefahren, deren Wände mit tropfsteinartigen Gebilden bekleidet, der hier aufsitzende Calcit mit Gerölle und rothem lehmigen Sand bedeckt waren.

In neuester Zeit schenkte uns Herr Anton Freiherr von Ludwigstorf grosse instructive Stücke dieses interessanten Vorkommens, wofür wir bestens danken. Die die Kluftwände überkleidende Calcitmasse erreicht eine Mächtigkeit von 10 Cm., hat durchwegs sehr

<sup>1)</sup> Die Einschlüsse von Mineralien in krystallisirten Mineralien etc. Haarlem 1854, pag. 4.

grobkrystallinisches, mitunter krummschaliges Gefüge und von der freien Innenseite ragen bis 3 Cm. hohe Rhomboederspitzen hervor. Die letzteren sind eigentlich Krystallstücke, denn man sieht deutlich, dass die schwach gewölbten Flächen der grossen Krystalle aus zahlreichen kleineren, parallel verwachsenen Individuen bestehen.

Kleine, aufsitzende Rhomboeder ergaben einen Kantenwinkel von  $100^{\circ} 55'$ , welcher — 2 R. entspricht, dessen berechneter Werth nach Irby  $101^{\circ} 52' 50''$  ist.<sup>1)</sup> Die Krystallstücke gehören derselben Form an, denn das Spaltungsrhomboeder stumpft die Kanten parallel ab.

Die schön rosenrothe Färbung, die nicht sehr gleichmässig auftritt, rührt von organischer Substanz her, denn beim Erhitzen verschwindet sie sehr rasch, die Calcitstücke werden schwarz. Glüht man nun, bis ein Theil der Kohlensäure entweicht, so wird die Substanz schneeweiss und lassen sich nur Spuren von Eisen nachweisen.

Diese Färbung lässt wohl mit Recht annehmen, dass der Calcit hier ein Product der Lateralsecretion ist. Das Auslaugen von kohlen-saurem Kalk aus Dolomit und dessen Wiederabsatz als Calcit ist eine so häufige Erscheinung, dass es demnach ganz unnütz ist, hierüber weiter ein Wort zu sagen. Der Dolomit des Kirchberges von Deutsch-Altenburg zeichnet sich im frischen Zustande durch eine blaue bis blaugraue Farbe aus (laut Bericht des Herrn Dr. Sommer), welche gewiss ebenfalls organischer Substanz zuzuschreiben ist.

Ein weiterer Beweis für die Annahme des einfachen Wiederabsatzes des durch Tagwässer gelösten Kalkes ist auch das Auftreten der tropfsteinartigen Gebilde und der noch zu beschreibenden Krystallgruppen im veränderten Schwefelkies. Dieser letztere erscheint in stalaktitischen Röhren, Zäpfchen, vorhangartigen und ähnlichen Gebilden mit kleintraubiger Oberfläche. Die Substanz ist jetzt Brauneisenstein, Schwefelkies ist nur sehr selten erhalten. Aus den schlecht erhaltenen Krystallformen möchte man auf Pyrit schliessen. Um solche Kiesstalaktiten sind nun wieder grössere Calcitmassen gelagert, die das allmähliche ringförmige Anwachsen erkennen lassen. Zuletzt erscheinen wieder grosse Spitzen von —  $\frac{1}{2}$  R., nur sind sie hier farblos oder schwach bräunlich.

**H. Baron von Foullon.** Calcit auf Kohle aus dem Münzenberger Bergbau bei Leoben.

Der Freundlichkeit des Herrn Bergdirectors M. Jaritz verdanken wir ein Stück Kohle, welches vom III. Mittellauf (westlich) des oben genannten Bergbaues stammt. An einer Verdrukstelle sind Kohle, Liegend- und Hangendschiefer vermengt und die dazwischen befindlichen Klüfte mit Calcit ausgekleidet.

Auch das Kohlenstück ist von einer Kluft durchzogen, die stellenweise bis 3 Cm. weit wird. Die Wände sind mit farblosem Calcit überzogen, ebenso hineingefallene kleine Kohlenstückchen, die gewissermassen Brücken von einer Seite zur anderen bilden. Die Calcitindividuen stehen alle parallel und mit der aufrechten Axe senkrecht auf der Unterlage. Gegen den freien Innenraum sind sie von gestreiften Rhomboedern begrenzt, deren Kantenwinkel mit  $64^{\circ} 45'$  gefunden wurde.

<sup>1)</sup> On the crystallography of Calcite. Inaug. Diss., Bonn 1878.

Nach Irby<sup>1)</sup> entspricht  $-\frac{4}{5}R$ , ( $\bar{1}33$ ),  $\pi$  ( $\bar{8}445$ ), ein solcher von  $64^\circ 53' 30''$ , es darf also das Beobachtete wohl mit diesem identificirt werden. An  $-\frac{4}{5}R$  schliesst sich ein sehr steiles Rhomboeder, das aber durch die gegenseitige Hinderung der benachbarten Individuen im Wachstume nicht bestimmbar ist.

Ausser diesen Krystallen kommen auf der Oberfläche des Kohlenstückes noch ringsum ausgebildete vor, die offenbar auf einem feinen Klüftchen anschossen. Es sind theils einzelne Individuen, theils Gruppen, die alle so lose aufgewachsen erscheinen, dass die leiseste Berührung genügt, um sie abzulösen. Sie sind farblos, erreichen kaum je ein Millimeter Länge bei wenigen Zehnteln der Dicke.

Calcitkrystalle, die in Kohle zum Anschuss gelangten, dürften nicht häufig genauer untersucht worden sein, und da dies nun geschieht, zeigt es sich, dass diese veränderten Verhältnisse auch richtig wieder zu der Ausbildung einer sonst sehr selten beobachteten Form führten.

Die dünnen, fast nadelförmigen Kryställchen werden von 3 Rhomboedern und einem Skalenoeder begrenzt. —  $16R$ , ( $17\ 17\ \bar{3}1$ ),  $\pi$  ( $16\ 16\ \bar{3}21$ ), die selten beobachtete Form ist weit vorherrschend, daran schliesst sich  $-2R$ , ( $11\bar{1}$ ),  $\pi$  ( $22\bar{4}1$ ), endlich winzig klein wahrscheinlich  $-\frac{1}{2}R$ , ( $110$ ),  $\pi$  ( $11\bar{2}2$ ). Zwischen  $-2R$  und  $-16R$  schiebt sich ein Skalenoeder ein, dessen Flächen fast mikroskopisch klein und gestreift sind. In oscillatorischer, stufenförmiger Wiederholung erscheint diese Form auf den Combinationskanten der jeweiligen oberen und unteren Flächen von  $-16R$ , diese vollständig abstumpfend, so dass man bei oberflächlicher Besichtigung der Krystalle an die Anwesenheit des Prisma denkt. Von dem Skalenoeder war nur ein Winkel messbar und steht der Werth desselben zwischen denen für  $R\ \frac{13}{4}$  ( $170\bar{9}$ ),  $\pi$  ( $43\ \bar{8}\ \bar{3}5\ 8$ ) und  $R\ \frac{11}{3}$  ( $70\bar{4}$ ),  $\pi$  ( $6\bar{1}\ \bar{5}1$ ), nähert sich dem letzteren aber weit mehr.

Die Winkelwerthe sind:

	Berechnet nach Irby:	gemessen: Mittel
Kante von $-\frac{1}{2}R$ . . . . .	$101^\circ 7' 10''$ . . . . .	$101^\circ 3'$
		Krystall I
— $2R$ : + $16R$ . . . . .	$23^\circ 15' 12''$ . . . . .	$23^\circ 15'$
— $2R$ : + $16R$ . . . . .	$23^\circ 15' 12''$ . . . . .	$23^\circ 17'$
— $2R$ : + $16R$ . . . . .	$23^\circ 15' 12''$ . . . . .	$23^\circ 18'$
— $2R$ : + $16R$ . . . . .	$23^\circ 15' 12''$ . . . . .	$23^\circ 27'$
— $2R$ : + $16R$ . . . . .	$23^\circ 15' 12''$ . . . . .	$23^\circ 35'$
		Krystall II
— $2R$ : + $16R$ . . . . .	$23^\circ 15' 12''$ . . . . .	$23^\circ 30'$
— $2R$ : + $16R$ . . . . .	$23^\circ 15' 12''$ . . . . .	$23^\circ 43'$
		Krystall III
— $2R$ : + $16R$ . . . . .	$23^\circ 15' 12''$ . . . . .	$23^\circ 11'$
		im Mittel
— $2R$ : + $16R$ . . . . .	$23^\circ 15' 12''$ . . . . .	$23^\circ 24' 50''$

<sup>1)</sup> On the crystallography of Calcite. Inaug. Diss. Bonn 1878.

			Krystall I
Spaltungsrhomboeder: — 2 R	. 72° 16' 9"	. . . . .	, 72° 36'
			Krystall III
— 2 R	. 72° 16' 9"	. . . . .	, 72° 11'
			Krystall I
Spaltungsrhomboeder: — 10 R	. 49° 0' 57"	. . . . .	, 49° 18'
			Krystall III
— 10 R	. 49° 0' 57"	. . . . .	, 49° 48'
— 2 R: — 1/2 R	. . . . .	. . . . .	, 36° 52' 3"
			, 35°
Stumpfe Kante des Skalenoeder R <sup>11/3</sup>	40° 4' 6"	. . . . .	, 39° 8'

Die gemessenen Winkel für — 1/2 R und R<sup>11/3</sup> stimmen natürlich nur genähert mit den berechneten überein, was bei der Kleinheit und Beschaffenheit der Flächen leicht erklärlich ist.

Bezüglich — 2 R und — 16 R kann kein Zweifel bestehen. Das Mittel des mehrfach gemessenen Kantenwinkels von — 2 R differirt nur um circa 4' vom berechneten, im Maximum überhaupt nur um 9'. — 16 R ist schwach gewölbt, und zwar verläuft die Scheitellinie der Wölbung entsprechend der Längsausdehnung der Fläche, also senkrecht auf die Kante zwischen — 2 R und — 16 R. Dementsprechend geben manche Flächen mehrere Bilder, die bei der Einstellung der Zone der negativen Rhomboeder auf das zugehörige Prisma horizontal nebeneinanderliegen. Es kann demnach wohl ein kleiner Fehler unterlaufen, indem nicht das entsprechende Bild justirt wird, was dadurch zu vermeiden getrachtet wurde, dass immer zwei Flächen von — 2 R tautozonal eingestellt wurden. Da die Bilderreihe auf — 16 R eine kurze ist, so kann der Fehler überhaupt nur sehr gering sein. Die Messungen sind mit unserem Instrument, mit zwei Fernrohren ausgeführt. Die beiden vom Krystall I zuerst angeführten halte ich für die besten, weil hier auf — 16 R nur je ein Bild erscheint, sie nähern sich dem berechneten Werth sehr oder stimmen mit ihm überein.

An so kleinen Kryställchen ist es natürlich nicht möglich, die Spaltflächen dort anzubringen, wo man gerade wünscht, sondern müssen eben solche benützt werden, wie sie beim Zerbrechen der Individuen entstehen. Krystall I wurde in der Mitte, vom Krystall III am Ende ein Stückchen abgebrochen und die Winkel zu den in der Zone liegenden Flächen von — 2 R und — 16 R gemessen, wobei allerdings gerade minder gute in Combination gezogen erscheinen und die Uebereinstimmung von berechneten und gemessenen Winkeln nur eine genäherte ist, für die Constatirung der Lage der beiden anderen Rhomboeder halte ich sie jedoch für ausreichend.

**C. v. Camerlander.** Aus dem Diluvium des nordwestlichen Schlesiens.

Uebereinstimmend mit der Ausbildung des nordischen Diluviums als Randfacies im Bereiche des deutschen Mittelgebirges herüber von der Porta westphalica im Westen und im Osten längs der Nordabdachung der galizischen Karpathen erwies sich dieselbe auch an den Abhängen und in dem Vorlande des Reichensteiner Gebirges und der nordwestlichen Ausläufer des Altvaters. Hier wie dort erscheinen charakte-



ristisch der sehr rasche Facieswechsel, die geringe Mächtigkeit und der dadurch bedingte Mangel instructiver Profile, endlich das innige Anschmiegen an die bestehenden Züge des Reliefs, mithin das Fehlen jener im Bereiche des typisch entwickelten norddeutschen Diluviums so oft nachweisbaren Abhängigkeit orographischer wie hydrographischer Details von den Gebilden des Diluviums.

Als unterscheidend von den anderweitigen Randbildungen wird betrachtet: der relativ geringe Antheil von heimatlichem Materiale an den Bildungen des diluvialen Vorlandes, das für dasselbe nur wenig bedeutsame Auftreten von Mischschotterbildungen, wie sie durch die Untersuchungen von Hilber, Tietze und Uhlig für Galizien z. B. als so charakteristisch erkannt wurden und schliesslich die verhältnissmässig geringe Höhe, bis zu welcher Spuren des glacialen Diluviums sich verfolgen lassen, während schon in dem nahen Waldenburg am Nordhange des Riesengebirges auf der westlichen und bei Jägerndorf zur östlichen Seite dieselben weit höher steigen. Diese Momente dürften im Zusammenhalte mit der erwähnten geringen Mächtigkeit ein Urtheil zulassen bezüglich der localen Ausbildung der in unser Gebiet hereinreichenden Zunge des nordischen Inlandeises.

Der an der Zusammensetzung des Diluviums im nordwestlichen Schlesien in erster Linie betheiligte Complex von Geschiebe führenden Sanden (Sand- und Hahnberg bei Jauernig, Sandhübel etc.) mit untergeordneten Lagen von Schotter und feuersteinreichen Kiesen (Jungferndorf-Rothwasser), seltener mit Einlagerungen von Thon bildet im Allgemeinen die Unterlage von Geschiebe führendem Lehm, dem auch wohl local Thon eingeschaltet ist. Der Geschiebe führende Lehm dürfte übrigens keineswegs dem Geschiebelehm des typischen, norddeutschen Diluviums entsprechen und überhaupt der nachträglichen Umlagerung ein beträchtlicher, gestaltender Einfluss zuzuerkennen sein. Ob eine Parallelisirung mit der unteren Abtheilung des norddeutschen Diluviums durchführbar sei, wie es auf Grund von Analogieschlüssen vielleicht anzunehmen, bleibe noch dahingestellt.

Aus der Gegend von Gostiz (theils von der Grenze zwischen dem krystallinischen Gebirge und der Ebene, theils aus dem ersteren selbst) werden öfters Basaltblöcke erwähnt und bald als herstammend von bis nun verborgenen Kuppen in der nächsten Nähe, bald als echte Erratica gedeutet. Meine Begehungen des Terrains und Mittheilungen ortskundiger Forstmänner lassen mich diese erste, aus einer Arbeit in die andere aufgenommene Ansicht als unrichtig erkennen; aber auch die zweite Ansicht erweist sich als irrig; vielmehr ergab sich Dank der gütigen Untersuchung des Herrn v. J o h n die volle Uebereinstimmung dieser vereinzelt Blöcke auf dem Wege zum Hohen Stein mit dem altbekannten Basalt von der Höhe zwischen Waldeck und Landeck. Indem somit im vorliegenden Falle den durch P e n e k, K l o c k m a n n, E i c h s t ä d t u. A. eingehend studirten Vorkommnissen entschieden nordischer, durchwegs von Schoonen hergeleiteter Basalte kein weiteres Beispiel nach Osten zu angereicht werden konnte, entsprechend den gleich negativen Resultaten von Orth und Liebisch für Preussisch-Schlesien — so ergibt sich andererseits die Annahme von einem — wohl jedenfalls fluviatilen —

Transport aus den dem Inlandeise entgegenliegenden Gebirgen, z. Th. über heutige Bachläufe hinweg und auf beträchtliche Entfernung.<sup>1)</sup>

Inwieweit die Existenz von Torfmooren an dem Austritte von Thälern aus dem krystallinischen Grundgebirge in die diluviale Ebene mit der abstauenden Einwirkung einer vorgelagerten Eisbarre in genetischen Zusammenhang gebracht werden darf, möchte der Vortragende vorerst noch unentschieden lassen.

Phänomene, für welche im nahen Eulengebirge jüngst Stapff (Jahrb. preuss. Land.-Anst. 1883, pag. 540) die Deutung als „Strandlinien eines diluvialen Meeres“ für zutreffend erachtet, wurden in den Flanken der nordwestschlesischen Höhenzüge nicht beobachtet.

Bezüglich weiterer Ausführungen und Ergänzungen wird auf eine vorbereitete Arbeit über das nordwestliche Schlesien verwiesen.

### Literatur-Notizen.

G. Stache. Ueber die Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über die Devon-, Carbon- und Perm-schichten dieses Gebietes. Aus d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1884.

Eine der wichtigeren Arbeiten, welche in letzter Zeit über das österreichische Alpengebiet gemacht wurden, liegt hier vor uns. Sie hat den Zweck den gegenwärtigen Standpunkt eines Theils der Ergebnisse darzustellen, welche die langjährigen, mühevollen und grundlegenden Untersuchungen des Verfassers über die paläozoischen Ablagerungen der Alpen zu Tage gefördert haben. Anfänglich waren es nur wenige Petrefactenfundstellen, welche auf die Vertretung der verschiedenen Formationen in diesen Ablagerungen einen Schluss gestatteten, und dieser Schluss fiel in der Regel insofern einseitig aus, als man nach derartigen vereinzelt Funden das Alter grosser Schichtencomplexe oder aller älteren Absätze einer ganzen Gegend bestimmte, während die thatsächliche Bedeutung der Funde für die Eintheilung der alpinen Gebilde eine viel beschränktere war. Jetzt sind wir in der Lage dies zu erkennen und eine Uebersicht über die Mannigfaltigkeit und die relativ reichere Gliederung unserer paläozoischen Schichtencomplexe, insbesondere über diejenigen silurischen Alters, zu gewinnen.

In der nördlichen Grauwackenzone ist das Untersilur paläontologisch allerdings noch nicht nachweisbar gewesen, es kann nur als stratigraphisch sichergestellt betrachtet werden, dagegen ist das Ober-Silur gut markirt. Es besteht vorwiegend aus Thonschiefer mit Graphitschiefern und Kieselschiefern, welche Orthocerenkalk und einen durch *Cardiola interrupta* bezeichneten Horizont einschliessen. Die Stockwerke F—G des böhmischen Silur sind ebenfalls vertreten und local durch Bronteusreste kenntlich.

Bei der Beschreibung der östlichen Grauwackenzone gibt der Verfasser eine dankenswerthe Kritik der Arbeiten, welche sich mit dem Grazer Devon beschäftigt haben. Dass dabei den Clymenienkalken von Steinbergen der ihnen gebührende, etwas voreilig bestrittene Platz im Ober-Devon gesichert bleibt, ist selbstverständlich. Aeltere devonische und silurische Gebilde sind hier ebenfalls vertreten. Namentlich die Bytorephis-Schiefer und die Korallenkalke mit *Heliolites interstincta*, sowie die Schichten, in denen *Pentamerus Knightii* gefunden wurde, gehören in's Silur. Andere Korallenkalke und die Gaisberger Chonetes-Schiefer mit Dalmanien werden in's Devon gebracht.

Die südliche Grauwackenzone zeigt eine besonders reiche stratigraphische Gliederung bei wechselnder Faciesausbildung. Schiefer mit *Strophomena grandis* und Graptolithenschiefer vertreten das Unter-Silur. Das Obersilur weist verschiedene Horizonte mit Orthoceren auf, in denen auch sonst eine nicht unbedeutende Fauna entdeckt wurde. Als Grenzsichten zwischen Devon und Silur werden unter der Bezeichnung

<sup>1)</sup> Ob etwa die aus anderen Theilen von Schlesien noch erwähnten, z. B. die von Glocker, Jeitteles, Urban aus der Gegend von Troppau angeführten Basalt-Blöcke in ähnlicher Weise ihres nordischen Charakters zu entkleiden sein werden, darüber werden wir ja zum Theile bald von anderer Seite nähere Nachricht erhalten.



„Ueber Silur“ verschiedene, Korallen und Crinoiden führende Kalkbildungen aufgeführt, welche als Rifalkalke gedeutet werden. Der Pentameruskalk des Monte Canale mit *Pent. cf. conchidium* gehört ebenfalls in dieses Niveau, ebenso wie der Seeberger Korallenkalk in Kärnten, dessen bekannte Fauna durch die Funde des Verfassers sehr vermehrt wurde. Gewisse Korallen- und Crinoidenkalken mit *Favosites polymorpha* und *Stromatopora concentrica* werden in's Devon gestellt.

Am Schluss des Aufsatzes folgen noch Bemerkungen über Carbon und Perm in den Alpen. (E. T.)

**Dr. G. Böhm.** Beiträge zur Kenntniss der grauen Kalke in Venetien. Abdr. aus d. Zeitschr. d. Deutschen geol. Gesellschaft. XXXVI. Bd., Jahrg. 1884. Mit 12 Tafeln. 48 S. Text.

Vorliegende Arbeit gliedert sich in zwei Hauptabschnitte, einen geologischen und einen paläontologischen. Ersterer zerfällt in 3 Capitel, deren erstes eine Darlegung der allgemeinen geologischen Verhältnisse der jüngeren mesozoischen Bildungen von Verona und Vicenza gibt, deren zweites über Excursionen des Verfassers im Veronesischen und in den Sette Comuni berichtet, während das dritte endlich „Geologische Folgerungen“ enthält.

Das erste dieser drei Capitel enthält ausser einer Liste vom Verf. in den grauen Kalken und in den gelben Kalken und Oolithen von S. Vigilio gesammelten Versteinerungen, welche Liste unsere Kenntniss dieser Faunen in höchst dankenswerther Weise vermehrt, nur sehr wenig an bisher unbekanntem Daten, worunter Böhm selbst das Auftreten von Crinoidenkalken im grauen Kalke der Sette Comuni besonders hervorhebt (Crinoiden in demselben führt übrigens schon Prof. Neumayr an, wie Verf. selbst bemerkt). Das zweite Capitel, die Excursionen des Verfassers behandelnd, enthält mancherlei neue und interessante Detailbeobachtungen, speciell aus den Umgebungen von Grezzana im Val Pantena, von Erbezzo, Rovere di Velo, Chiesanuova, Crespadoro und im Gebiete der Sette Comuni. Besonderes Gewicht wird auch hier wieder auf die weder faunistisch, noch lithologisch scharfe Trennung der grauen und der gelben Kalke gelegt.

Im dritten Capitel sucht der Verf. die Ansicht zu begründen, dass in den oberen Horizonten der grauen Kalke in den Sette Comuni die gelben Kalke und Oolithe von San Vigilio, welche im Hochveronesischen über den grauen Kalken entwickelt sind, wenigstens theilweise mitvertreten seien. Wenn Böhm bei dieser Gelegenheit den Namen „Erbezzo-Crinoidenkalk“ einzuführen sucht, so erscheint das mindestens überflüssig, da für dieses Niveau die bisher üblichen Ausdrücke „gelbe Kalke“ und „Oolithe von San Vigilio“ vollkommen bezeichnend sind und darunter nie andere Schichten verstanden wurden, als eben jene, die im Hochveronesischen „zwischen den grauen Kalken und den rothen Ammonitenkalken entwickelt sind“. Ausserdem steht für dieselben der Name Bilobataschichten Benecke's in Verwendung. Wenn Böhm übrigens seine neue Ansicht nur als eine nicht ausserhalb des Rahmens der Möglichkeit gelegene betrachtet haben wollte, so hätte es der langen diesbezüglichen Auseinandersetzung wahrhaftig nicht bedurft, denn es wird durch dieselbe nichts bewiesen, ja nicht einmal der Standpunkt, den der Autor selbst in dieser von ihm aufgeworfenen Frage einnimmt, vollkommen klargelegt. Das geht wohl am schärfsten daraus hervor, dass derselbe pag. 756 meint, die im westlichen Theile des Hochveronesischen auftretenden Vigilio-Oolithe und gelben Kalke müssten dem Anscheine nach von den unterlagernden grauen Kalken getrennt werden, obschon ein zwingender Beweis für eine solche Trennung allerdings bisher nicht erbracht schein, während er pag. 758 wiederum der Ansicht ist, dass die gelben Kalke und Oolithe von San Vigilio vorläufig von den grauen Kalken nicht getrennt werden sollten. Dabei sei noch auf den Umstand hingewiesen, dass der Verfasser selbst im Hochveronesischen fast überall die gelben Kalke und Oolithe von San Vigilio scharf von dem unterlagernden grauen Kalke getrennt fand (man vergl. insbes. pag. 740!). Auch wäre wohl die Literatur über die westlich angrenzenden Gebiete, in denen die Rhynchonellenfauna der gedachten Ablagerungen einen immer constanter werdenden Horizont bezeichnet, bei allgemeinen Erörterungen von der Art, wie sie Böhm hier gibt, zu berücksichtigen gewesen. Für kartographische Darstellungen dürfte sich vorläufig wenigstens eine Trennung der grauen Kalke von den gelben Kalken und Oolithen von S. Vigilio vortheilhafter erweisen, als ein Zusammenwerfen beider und ein darauffolgender Versuch einer Ausscheidung der fossilführenden Horizonte der Gervillia Buchi und der Durga Nicolisi, obschon mit dieser Bemerkung nicht gesagt sein soll, dass bei fortgesetzten, eingehenden Studien diese

beiden Horizonte — und vielleicht auch noch andere — nicht wirklich als verwendbar sich herausstellen könnten. Aber gesetzt, das sei sogar schon erwiesen, sollen dann beispielsweise etwa die gesammten über dem Horizonte der Durga Nicolisi auftretenden mächtigen Massen der gelben Kalke und Oolithe von S. Vigilio ebenfalls noch diesem Durgahorizonte zugezählt werden?! Wenn endlich Böhm pag. 758 das Alter der grauen Kalke und der gelben Kalke sammt den Oolithen von San Vigilio als gänzlich zweifelhaft hinstellt, so muss bemerkt werden, dass dasselbe wohl zum mindesten ebenso genau festgestellt sein dürfte, als jenes der von ihm citirten Ablagerungen von Sospitolo, Erto-Longarone und Vinica-Karlstadt. Nach dem Wissen des Ref. ist das Alter der in Rede stehenden Ablagerungen des Hochveronesischen wiederholt discutirt worden und die gegenwärtig darüber bestehende Ansicht dürfte, da die Hauptmasse dieser Ablagerungen nachgewiesenermassen unter den *Murchisonae*- und *Bifrons*-Schichten der Umgebung des Gardasees liegt, hinreichend sicher begründet sein. Wo man aber in diesen Gebieten eine Vertretung des Dogger zu suchen habe, das dürfte ebenfalls ziemlich scharf fixirbar sein, ob eine solche Vertretung indessen an jeder einzelnen Stelle thatsächlich vorhanden sei oder nicht, das endlich wird wohl nur durch die Auffindung entscheidender Fossilien, keinesfalls aber auf speculativem Wege eruiert werden können.

Der zweite Hauptabschnitt oder der paläontologische Theil der vorliegenden Arbeit behandelt die in den grauen Kalken und in den gelben Kalken und Oolithen von San Vigilio vom Verf. gesammelten Fossilien. Es werden aufgezählt und besprochen:

- |  |   |
|--|---|
| <i>Orbitulites praecursor</i> Gümb.  | } aus den grauen Kalken.  |
| „ <i>circumcuvata</i> Gümb.  |   |
| <i>Pseudodiadema veronense</i> nov. sp.  | } aus den gelben Kalken und deren Crinoidenkalken im Hochveronesischen. |
| <i>Diademopsis parvituberculatus</i> nov. sp.  |   |
| <i>Stomechinus excavatus</i> Goldf. sp. (incl. <i>St. rotundus</i> Benecke).   |   |
| <i>Rhynchonellae</i> (aff. <i>Clesiana</i> Leps.)  |   |
| <i>Terebratula</i> (aff. <i>Taramellii</i> Gem.)   | } aus den gelben Kalken und deren Crinoidenkalken im Hochveronesischen. |
| <i>Perna Taramellii</i> nov. spec.; Durgahorizont der grauen Kalke im V. Paradiso.   |   |
| <i>Mytilus</i> ( <i>Gervillia</i> ) <i>mirabilis</i> Leps. spec. In demselben Horizonte der grauen Kalke des Val dell' Anguilla, in den Sette Comuni und in Iudicarien. Diese der Form nach der <i>Perna Taramellii</i> sehr nahestehende Art ist gewiss keine <i>Gervillia</i> , kann aber von <i>Perna Taramellii</i> äusserlich nur in typischen Exemplaren unterschieden werden. |   |
| <i>Astarte interlineata</i> Lycett Crinoidenkalke des Hochveronesischen.   |   |
| <i>Opisoma excavata</i> nov. sp. Im Durgahorizonte des Val dell' Anguilla bei Verona und in den Sette Comuni. Verf. gibt hier zugleich eine Charakteristik des Genus <i>Opisoma</i> Stol.  |   |
| <i>Opisoma hipponyx</i> nov. sp. Sette Comuni.   |   |
| „ aff. <i>hipponyx</i> nov. sp. Graue Kalke von Rotzo. In ihrer Form erinnern diese liassischen Opisomen lebhaft an gewisse Dicerocardien.   |   |
| <i>Megalodon protractus</i> nov. sp.   | } Durgahorizont im Val Paradiso.  |
| „ <i>ovatus</i> nov. sp.   |   |
| „ <i>pumilus</i> Benecke   |   |
| „ <i>angustus</i> nov. sp. Erratisch bei Enego in den Sette Comuni.  |   |
| <i>Durga</i> nov. gen. Diese neue Gattung wird von Böhm zunächst mit <i>Pachyrisma</i> cfr. <i>Beaumonti</i> Zeuschner verglichen, würde also (wenigstens nach Zittel) ebenfalls in die nächste Verwandtschaft der Megalodonten gehören. Bisher bekannt sind:  |   |
| <i>D. Nicolisi</i> nov. sp. Durgahorizont im Val Paradiso, Val Anguilla und in den Sette Comuni.   |   |
| <i>D. crassa</i> nov. spec. In Gesellschaft voriger Art.   |   |
| <i>D. trigonalis</i> nov. spec. Mit den vorigen Arten im Val Paradiso.   |   |
| <i>Corbis Seccoii</i> nov. spec. Aus den Crinoidenkalken des Hochveronesischen.  |   |
| <i>Lucina</i> spec. Im Durgahorizonte des Val Paradiso.  |   |
| <i>Narica Paosi</i> nov. sp. Im Crinoidenkalke.  |   |
| <i>Natica</i> spec.  | } Im Durgahorizonte des Val Paradiso.                                   |
| <i>Chemnitzia Canossae</i> nov. sp.  |   |
| „ <i>Paradisi</i> nov. sp.   |   |

Durch diese zahlreichen neu aufgefundenen und das erstmal beschriebenen und abgebildeten Arten erhebt sich der paläontologische Theil der Arbeit zu einem der

wichtigsten Beiträge für die Kenntniss der Fauna der liassischen Ablagerungen Oberitaliens und Südtirols. Insbesondere durch die Darstellung der zahlreichen Megalodonten und ihnen scheinbar oder wirklich verwandter Gattungen (*Opisoma*, *Durga*) gewinnt man zum ersten Male einen Einblick in den Formenreichtum dieser Organismen, welche noch in dieser liassischen Fauna, gleichsam als Nachzügler der zahlreichen rhätischen Megalodonten, einen so hervorragenden Bestandtheil bilden. (A. Bittner.)

**Paul Lehmann.** Neue Beiträge zur Kenntniss des Eklogits, vom mikroskopisch mineralogischen und archäologischen Standpunkte. Neues Jahrbuch für Min., Geol. u. Pal. 1884, pag. 83—115.

Der Verfasser gibt zuerst in diesem Aufsätze ein Resumé über die bisher in der Literatur beschriebenen Eklogite und beschreibt dann mehrere neue in der Literatur noch nicht erwähnte Eklogitvorkommen und archäologische Eklogitbeile.

Von den beschriebenen Eklogiten sei hier als ein österreichisches Vorkommen das den österreichischen Geologen schon lange bekannte Vorkommen aus dem Pusterthale bei Lienz in Tirol erwähnt. Der Verfasser bezeichnet das Gestein als den schönsten ihm bekannten Eklogit. Derselbe besteht aus Granat (mit Einschlüssen von Apatit, Magnetit, gelbem Zirkon und Smaragdit), Omphacit (mit Einschlüssen einer farblosen Substanz, die der Verfasser für Saccharit hält), Zirkon, Magnetit und Glimmer.

(C. v. J.)

**C. Klein.** Mineralogische Mittheilungen. X. Neues Jahrb. f. Mineral. etc. Jahrgang 1884, Bd. I, pag. 234—258. Nr. 22 Perowskit von Pfitsch in Tirol.

Auf einer Titanitstufe dieses Fundortes fanden sich neben Titanit und Ripidolith einige kleine Perowskitkryställchen. Durch Messung, chemische und optische Prüfung ist die Natur des Minerals festgestellt. Die Kryställchen sind flächenreich und von verschiedenem Habitus. Die optische Untersuchung lehrte, dass dieses Perowskitvorkommen gegen andere einen abweichenden Bau besitzt, bezüglich dessen auf das Original verwiesen werden muss.

(B. v. F.)

**J. Bachinger.** Ueber ein Mineralvorkommen aus der Fusch. Tschermak's mineralog. u. petrog. Mitth., Bd. VI, Heft 1, 1884, pag. 40—52.

Der Autor beschreibt ausführlich die Minerale, welche ein Gestein zusammensetzen, das nach den Ausführungen wohl sehr dem Albitgneiss ähnelt, wie solche von A. Böhm und dem Referenten wiederholt beschrieben wurden. Es ist die Epidot und rhomboedrische Carbonate enthaltende Varietät. Ausserdem werden Chlorit, Quarz, Turmalin, Hornblende, Muscovit, Titanit, Eisenglanz und Magnetit angeführt, welche auch in den erwähnten Vorkommen enthalten sind.

(B. v. F.)

**Stanislas Meunier.** Traité pratique de paléontologie française. In klein 8° mit 815 in den Text gedruckten Abbildungen und 2 geolog. Kärtchen. Paris, bei J. Rothschild.

Diese populär-wissenschaftliche Darstellung des Wissenswerthesten auf dem Gebiete der Paläontologie, mit besonderer Berücksichtigung Frankreichs, bildet ein Glied in einer längeren Reihe von Werken gleicher Tendenz, die im Verlage von J. Rothschild in Paris erscheinen.

Das Werkchen zerfällt in drei Abschnitte, von denen der erste und umfangreichste die fossile Thierwelt, der zweite die fossilen Pflanzen behandelt, während in einem dritten die wichtigsten und bekanntesten fossilführenden Localitäten Frankreichs, nach dem geologischen Alter der Faunen geordnet, dem Leser in kurzer, klarer und anschaulicher Weise vorgeführt werden.

Die zahlreichen Abbildungen, sowie die beigegebenen zwei geologischen Kärtchen erleichtern die Lectüre und Benützung des Werkchens ungemein, so dass dessen Zweck, dem Freunde des genannten Wissenszweiges als Leitfaden zu dienen, gewiss erreicht werden dürfte.

(M. V.)



## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 17. März 1885.

**Inhalt:** Eingesendete Mittheilungen: S. Brusina. Bemerkungen über rumänische Paludinschichten. Dr. L. v. Tausch. Ueber die Beziehungen der neuen Gattung *Durga* G. Böhm zu den *Megalodontiden*. A. Rzehak. Diatomaceen im Mediterranengebiet der Umgebung von Brünn. D. Stur. Geschenke für das Museum der geologischen Reichsanstalt. — Vorträge: K. M. Paul. Das Salinargebiet von Südrussland. Dr. V. Uhlig. Vorlage des Kartenblattes Bochnia-Czchów. — Literaturnotizen. A. Fritsch, A. Alth, A. Seeck, W. Kellner, M. von Wolfskron, A. R. Schmidt, Ed. Jannettaz, J. Kusta.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

### Eingesendete Mittheilungen.

**S. Brusina.** Bemerkungen über rumänische Paludinschichten mit Bezug auf Professor G. Cobalcescu's Werk: „*Studii geologice și palæontologice asupra unor Tărâni Tertiare din unile Părți ale României.* (Mem. Geol. ale Scolei militare din Jasi, Mem. I, Bucuresci 1883.)

Zu den Arbeiten von Fuchs, R. Hoernes, Neumayr, Porumbaru, Tournouër, Sinzow, weiter von mir und von Anderen, welche uns mit der höchst interessanten, ungewöhnlich formenreichen Mollusken-Fauna der jungtertiären Ablagerungen Südost-Europas bekannt gemacht haben, einer Süß- und Brackwasser-Fauna, welche vor noch 16 Jahren fast ganz unbekannt war, ist neuerdings ein sehr wichtiger Beitrag hinzugekommen, welchen wir Herrn Prof. G. Cobalcescu zu verdanken haben. Diese Arbeit enthält nicht nur neue Formen, sondern auch neue Typen, welche uns wiederum beweisen, dass wir mit der Erforschung dieser Fauna noch immer erst in den Anfängen sind, und dass das Meiste noch auf weitere und ausgedehntere Forschungen harret.

Die in den „Geologischen Denkschriften der Militär-Schule zu Jassy“ erschienene Arbeit bildet einen stattlichen Band mit 18 Tafeln.

Die Ausführung der Tafeln durch Heliographie verdient jedenfalls Anerkennung, obwohl wir die Bemerkung nicht unterdrücken können, dass bis heute weder Photographie noch Heliographie so weit gekommen sind, uns für kleine und winzige Gegenstände gut ausgeführte lithographische Abbildungen zu ersetzen. Natürlich haben alle Naturforscher, welche sich fern von den grossen Culturcentren befinden, mit mehr oder weniger Schwierigkeiten bei der Herstellung von Tafeln zu kämpfen;

darum müssen wir uns auch mit minder befriedigenden Abbildungen zufrieden stellen. Solche Abbildungen können aber auf die Dauer unmöglich ausreichen, wir müssen diese als provisorische betrachten, bis es möglich sein wird, sie durch bessere zu ersetzen. Wir glauben kaum, dass z. B. die Abbildungen 5—8 der ersten Tafel, oder 1—5 der neunten Tafel ihren Zweck erreichen. In der That, hätten wir nicht Gelegenheit gehabt, die Original-Exemplare zu den Abbildungen von *Vivipara ambigua*, *Hydrobia Covurluensis*, *H. grandis*, *H. Becenensis* zu Gesicht zu bekommen, so hätten wir nie die betreffenden Arten erkannt. Dessenungeachtet sind aber Cobalcescu's Abbildungen meistens ganz brauchbar, was wir z. B. nicht von den photographischen (jedenfalls provisorischen) Bildern von Fontannes sagen können.<sup>1)</sup>

Cobalcescu's Werk zerfällt in zwei Theile, einen geologischen und einen paläontologischen. Die erste Abtheilung besteht aus einer Anzahl Abhandlungen, welche wir hier der Reihe nach auführen werden. — Zuerst finden wir einige Vorbemerkungen, sodann folgt eine ausführliche Terrainbeschreibung.

Die erste Abhandlung (pag. 7) beschäftigt sich mit den Paludinen-Schichten der unteren Moldau und des Parscovs.<sup>2)</sup> Die zweite Abhandlung (pag. 29) beschreibt die sarmatischen Ablagerungen. Ein dritter Abschnitt (pag. 45) bespricht die sogenannte zweite Mediterranean-Formation. Die vierte Abhandlung (pag. 62) bespricht die oligocene Formation und die fünfte und letzte (pag. 73) enthält eine sehr interessante Beschreibung der Schlamm-Vulkane des Parscovs, welche durch zwei lithographische Tafeln (17 und 18) sehr anschaulich dargestellt werden. Wir können uns nicht so weit einlassen, über diesen geologischen Theil des Werkes zu berichten, es sei uns aber erlaubt, etwas ausführlichere Bemerkungen an die paläontologische Abtheilung anzuknüpfen.

Das erste Capitel, zugleich Einleitung zum paläontologischen Theile, enthält allgemeine Betrachtungen über die gesammelten Fossilien. Wir wollen uns hier ebenfalls nicht aufhalten, es wird aber vielleicht nicht überflüssig sein, die Resultate, zu welchen Cobalcescu nach dem Vergleiche der rumänischen mit den slavonischen Paludinen- und Congerien-Schichten gekommen ist, nebenstehend auf pag. 159 vollinhaltlich wiederzugeben.

Nach dieser Uebersichts-Tabelle (pag. 92) folgt nun (pag. 93) die specielle Aufzählung und Beschreibung der bis jetzt gesammelten Formen. Wenn wir einen Vergleich der Mollusken-Fauna des Parscov mit jener Slavoniens, ohne Rücksicht auf die zeitliche Vertheilung, anstellen, so finden wir einerseits eine ziemlich grosse Uebereinstimmung der Gattungen *Unio*, *Melanopsis*, *Vivipara* u. s. w., welche eine ziemliche Anzahl übereinstimmender und eine noch grössere Zahl nahe verwandter oder vicarirender Formen enthalten. Andererseits finden wir aber eigenthümliche Typen, und zwar einen grossen Formenreichtum der Cardiaceen. Während Kroatien und Slavonien an Formen der

<sup>1)</sup> F. Fontannes: Description sommaire de la Faune Malacologique des Formations saumâtres et d'eau douce du Groupe d'Aix dans le Bas-Languedoc, la Provence et le Dauphiné. Lyon-Paris 1884.

<sup>2)</sup> Nach Cobalcescu wird die Gegend zwischen Bouzëou und Slanic Parscov benannt.

Gattung *Adacna* (welche wir von nun an mit R. Hoernes lieber *Lymnocardium* Stol. nennen werden<sup>1)</sup>) überaus reich ist, besitzen die Ablagerungen des Parscov eine ziemlich grosse Anzahl von Formen eines sehr eigenthümlichen und stark abweichenden Typus der Cardiaceen, auf welchen Cobalcescu seine Unter-Gattung *Psilodon* begründet hat. Diese Gattung, welche in Slavonien nur durch eine kleine Art (meine *Adacna (Psilodon) Vodopici*)<sup>2)</sup> vertreten ist, hat in Rumänien verschiedenartige und grosse Formen aufzuweisen.

	Parscov	Slavonien
Obere Paludinen-Schichten	Fosilleere Schichten des Parscov und fossilführende Schichten von Barboschi	Obere Paludinen-Schichten und Unionensande. Zone der <i>V. Sturi</i> , Zone der <i>V. Hoernesii</i> , Zone der <i>V. Zelebori</i> und Zone der <i>V. Vukotinovići</i>
	Unio-Schichten des Parscov	γ Schichte oder Schichte der <i>V. notha</i>
Mittlere Paludinen-Schichten	<i>Psilodon</i> -Schichte { Lignitführende- u. <i>Psilodon</i> -Zone <i>Lithoglyphus</i> und <i>Psilodon</i> -Zone Untere <i>Psilodon</i> -Zone	β Schichte oder <i>V. stricturata</i> und <i>V. Dežmaniana</i> -Schichte
	<i>Vivipara bifarcinata</i> -Schichte	<i>V. bifarcinata</i> -Schichte
Untere Paludinen-Schichten	?	<i>V. Neumayri</i> -Schichte
	fehlt	Zone der <i>Congeria spathulata</i>
Congerien-Schichten	fehlt	Zone der <i>Congeria rhomboidea</i>

Noch muss ich erwähnen, dass meiner Ansicht nach Cobalcescu, was die Arten- oder Formen-Unterscheidung anbelangt, zu weit zu gehen scheint. Man kann uns einwenden, dass dies einfach die Folge der vom betreffenden Autor angenommenen Methode ist, welche also die eine oder die andere naturphilosophische Richtung befolgt. Es wäre hier nicht am Platz, über diese Frage, welche ohnedies heute am wenigsten erledigt ist, einen Ausspruch zu thun, so viel steht aber fest, dass der objective Naturforscher sich hüten muss, individuelle Abänderungen mit wirklichen Formen, Unterarten, Arten, oder wie man sie zu benennen beliebt, zu verwechseln. Eine scharfe, strenge und genaue Unterscheidung der Formen kann für die Wissenschaft nur fördernd wirken, was über diese Unterscheidung hinausgeht, kann nur zum Chaos führen.

<sup>1)</sup> R. Hoernes: Elemente der Palaeontologie (Palaeozoologie). Leipzig 1884, pag. 235.

<sup>2)</sup> E. v. Mojsisovics und M. Neumayr: Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. III. Bd. Wien 1884, pag. 152. Note.

Indem wir uns aber einerseits gegen jede unnatürliche Zersplitterung der Formen erklären, müssen wir andererseits mit der Identificirung der Arten sehr vorsichtig vorgehen. Jene Identificirungen der fossilen Formen, welche z. B. Neumayr, ich und Andere mit der recenten *Bythinia tentaculata* L., *Hydrobia stagnalis* Bast., *Lithoglyphus fuscus* Zieg., *Melanopsis costata* Olivier, *M. acicularis* Fér., *M. Esperi* Fér., *Neritina transversalis* Zieg. u. s. w. vorgenommen haben, haben sich später als falsch herausgestellt. Ebenso viel Vorsicht verlangt auch die Identificirung der fossilen Formen einer Region, oder einer Formation, mit fossilen Formen eines anderen Landes, oder einer anderen Formation. So hat z. B. Professor Sinzow neuerdings zwei neurussische Formen aus dem Sande von Lopúschna mit meiner *M. Lanzaeana* und *M. sinjana* aus Dalmatien identificirt. Nun haben wir uns ebensowohl als Professor Sinzow selbst leicht überzeugen können, dass diese Identificirung nicht zulässig ist. Um weiteren Verwirrungen vorzubeugen, erlauben wir uns darum statt *M. Lanzaeana* Sinz. non Brus.<sup>1)</sup> die Benennung *M. Andrussowi* Brus., und statt *M. sinjana* Sinz. non Brus.<sup>2)</sup> die Benennung *M. Sinzowi* Brus. vorzuschlagen.

Professor Cobalcescu hat die besondere Güte gehabt, mehrere der von uns erbetenen rumänischen Fossilien, zum Zwecke directen Vergleiches mit den slavonischen, uns zur Ansicht zu schicken, somit ist Referent im Stande, sich über einige der hier besprochenen Formen bestimmt auszusprechen. Dies thun wir nur im Interesse der Sache selbst, nachdem jede feststehende Bestimmung der Arten die Grundlage für alle geologischen und biologischen Folgerungen, welche man daraus ziehen will, bilden muss.

*Pisidium Jassiensis* Cobal. (pag. 115, Taf. VIII, Fig. 4); wir glauben nicht, dass man diese Form von *P. solitarium* Neum. unterscheiden kann. Auch *P. Covurluensis* (pag. 115, Taf. VIII, Fig. 2) wird man mit der einen oder der anderen Art aus Slavonien identificiren müssen.

*Melanopsis acicularis* Fér. (pag. 122, Taf. IX, Fig. 6, 10). Nachdem wir einige Exemplare aus verschiedenen Fundorten zu vergleichen Gelegenheit hatten, so halten wir (angenommen, dass die betreffenden Stücke nicht subfossil sind) die rumänischen fossilen Exemplare für wirklich mit der recenten *M. acicularis* identisch. Hier halten wir die Erklärung für angezeigt, dass die Congerien- und Paludinen-Schichten Kroatiens und Slavoniens bis jetzt weder *M. acicularis* noch *M. Esperi* Fér. geliefert haben. Alles, was von uns und Anderen unter diesen Namen angeführt wurde, beruht auf falscher Bestimmung, wie wir es demnächst beweisen werden. Die einzige der *M. acicularis* und *M. Esperi* verwandte, ja gewissermassen zwischen diesen stehende Form, ist jene aus den Fundorten Kravarsko und Podvornica in Kroatien, ebenfalls früher von uns als *M. acicularis* angesehen, welche wir von nun an *M. Friedeli* Brus. benennen werden.

*Melanopsis Draghiceniani* Cobal. (pag. 124, Taf. IX, Fig. 9) ist der slavonischen *M. Sandbergeri* Neum. sehr nahe verwandt;

<sup>1)</sup> Berichte der Neurussischen Naturforscher-Gesellschaft (russisch). IX. Bd., Odessa 1884. Taf. IX, Fig. 1—2.

<sup>2)</sup> l. c. Taf. IX, Fig. 3—4.

möglich, dass man sie mit der eben erwähnten wird identificiren müssen.

<i>Vivipara Berti</i>	Cobal.	(pag. 125, Taf. IX, Fig. 1)
"	<i>Alexandrieni</i>	Cobal. ( " 125 " IX " 2)
"	<i>Popescui</i>	" ( " 126 " X " 1)
"	<i>Murgescui</i>	" ( " 127 " X " 2)
"	<i>Damienensis</i>	" ( " 127 " X " 3)
"	<i>Porumbari</i>	" ( " 128 " X " 4)
"	<i>Maracineni</i>	" ( " 128 " X " 5)
"	<i>Euphrosinae</i>	" ( " 129 " X " 6)
"	<i>Heleni</i>	" ( " 129 " X " 7)
"	<i>Heberti</i>	" ( " 130 " X " 8).

Diese Formen sind interessante riesige Viviparen einer Gruppe, welche, wie es uns vorkommt, bei uns durch *V. Pilari* Brus. vertreten ist. Ob alle die eben erwähnten Formen auch wirklich als solche zu betrachten sind, möchten wir sehr bezweifeln; es kommt uns vor, dass manche auf Kosten individueller Abänderungen aufgestellt wurden. Bevor wir aber nicht die Gelegenheit haben, die von Cobalcescu unterschiedenen Formen in mehreren Individuen zu Gesicht zu bekommen, dürfen wir auch kein bestimmtes Urtheil fällen.

*Vivipara leiostraca* Cobal. non Brus. (pag. 134, Taf. XII, Fig. 11) stimmt absolut nicht mit jener Form aus Slavonien überein, welche wir so benannt haben. Die unter diesem Namen zur Ansicht geschickten Exemplare weichen von solchen, welche uns Cobalcescu als *V. Sadleri* Partsch mitgetheilt hat, nicht erheblich ab.

*Vivipara ambigua* Cobal. non Neum. (pag. 136, Taf. XIII, Fig. 2). Stimmt also nicht mit *V. ambigua* Neum., aber wohl mit einer Form aus Malino in Slavonien, welche wir schon vor Jahren *V. Woodwardi* Brus. benannt, und unter diesen Namen auch verschickt haben; obwohl wir bis heute keine Gelegenheit hatten, dieselbe zu veröffentlichen. Nicht nur was Statur und Form anbelangt, aber selbst der eigenthümliche Glanz und die von der betreffenden Erdschichte herrührende ebenso eigenthümliche Farbe ist eine so vollkommen übereinstimmende, dass man die rumänischen von den slavonischen Individuen unmöglich unterscheiden kann. — Meine Benennung muss also auch für die rumänische Form Aufnahme finden.

*Vivipara bifarcinata* Bielz (pag. 136, Taf. XI, Fig. 8) und *V. stricturata* Neum. (pag. 137, Taf. XIII, Fig. 3) stimmen ebenso mit slavonischen Exemplaren vollkommen überein. Dies können wir aber vorderhand noch nicht von *V. Dežmaniana* (pag. 137, Taf. XIII, Fig. 5) behaupten.

<i>Bythinia Heleni</i>	Cobal.	(pag. 138, Taf. XIII, Fig. 8)
"	<i>Neumayri</i>	" ( " 139 " XIII " 10)
"	<i>Vitzui</i>	" ( " 139 " XIII " 11)
"	<i>conica</i>	" ( " 140 " XIII " 13).

Alle diese Formen möchten wir für eine und dieselbe Art halten, welche wahrscheinlich mit *Tylopoma* (*Bythinia*) *Pilari* Neum. aus Slavonien zu identificiren ist. Sollte aber diese Identificirung nicht zulässig sein, so sind wir doch geneigt, die vier eben erwähnten Formen



zu vereinigen und für diese eine Art den zuerst angeführten Namen *Bythinia*, d. h. *Tylopoma Berti* aufrecht zu erhalten.

*Bythinia tentaculata* Cobal. non L. (pag. 140, Taf. XIII, Fig. 14). Wir haben unlängst erklärt, dass Alles, was man früher als *B. tentaculata* L. aus Dalmatien und Slavonien bestimmt hat, mit der recenten *B. tentaculata* L. nicht identisch ist; wir haben darum unsere fossile Art *B. Jurinaci* Brus. benannt.<sup>1)</sup> Die von Professor Cobalcescu beschriebene und abgebildete Form ist aber weder mit *B. tentaculata* L. noch mit *B. Jurinaci* zu verwechseln, sie stimmt mit *B. Vukotinovići* Brus. vollständig überein.

*Hydrobia grandis* Cobal. (pag. 141, Taf. XIII, Fig. 15)

„ *Covurluensis* „ ( „ 141 „ XIII „ 16).

Nach einer brieflichen Mittheilung des Autors selbst hat auf Taf. XIII eine störende Zahlen-Verwechslung stattgefunden; Fig. 15 stellt also richtig die *H. grandis* und Fig. 16 die *H. Covurluensis* dar; aber die unter der Tafel angegebene Erklärung ist vertauscht worden und muss darnach ausgebessert werden. *H. grandis* halten wir nicht von *H. Rossii* Brus.<sup>2)</sup> aus Karlovitz (Karlovci) verschieden. *H. Covurluensis* ist sehr nahe verwandt oder möglicherweise auch ident mit *H. syrmica* Neum.

*Hydrobia Becenensis* Cobal. (pag. 142, Taf. XIII, Fig. 17); wir können keine Unterschiede zwischen dieser und der schon längst bekannten *Prososthenia (Hydrobia) sepulchralis* Partsch ausfindig machen. Die Abbildung ist natürlich nicht besonders gelungen.

*Valvata Sulekiana* Cobal. non Brus. (pag. 142, Taf. XIII, Fig. 18) stimmt ganz sicher nicht mit unserer slavonischen Art überein, darum möchten wir diese interessante Art, auf welche wir demnächst zurückkommen werden, *Valvata Cobalcescui* Brus. benennen.

*Lithoglyphus fuscus* Cobal. (pag. 143, Taf. XIV, Fig. 1—8)

„ *cingulatus* „ ( „ 145 „ XIV „ 9)

„ *acutus* „ ( „ 145 „ XIV „ 10)

„ *Michaëli* „ ( „ 146 „ XIV „ 11).

Dies sind lauter Lithoglyphi, welche auch in Slavonien zu finden sind; wir möchten aber hier nicht mehr wie eine, höchstens zwei Arten anerkennen. In einer eben in Vorbereitung befindlichen Arbeit werden wir beweisen, dass jene fossile Form, welche wir seinerzeit mit dem recenten *L. fuscus* Zieg. identificirt haben, wenn auch sehr nahe verwandt, doch nicht gleich ist; darum haben wir schon lange unsere Art als verschieden erkannt und *L. decipiens* Brus. benannt.

*Lithoglyphus harpaeformis* Cobal. (pag. 147, Taf. XIV, Fig. 14) ist höchst wahrscheinlich dieselbe Form, welche wir als *L. amplus* Brus.<sup>3)</sup> beschrieben haben.

Diese flüchtigen Bemerkungen, welche wir im Interesse der Sache selbst gemacht haben, sollen nicht im Mindesten die grossen Verdienste, welche Professor G. Cobalcescu mit der Herausgabe des schönen und

<sup>1)</sup> S. Brusina: Die Neritodonta Dalmatiens und Slavoniens nebst allerlei malakologischen Bemerkungen (im Jahrbuch der Deutschen malakozoologischen Gesellschaft, XI. Jahrg., Frankfurt a. M. 1884), pag. 53 (37).

<sup>2)</sup> Journal de Conchyliologie XXVI, Paris 1878, pag. 351.

<sup>3)</sup> Journal de Conchyliologie, XXVI, Paris 1878, pag. 351.

höchst interessanten Werkes sich errungen hat, schmälern. Wir gratuliren Herrn Professor Cobalcescu und mit Ungeduld warten wir auf die folgende Arbeit, welche Cobalcescu uns in Aussicht stellt (pag. 161), und welche uns wieder neue und ungeahnte Formen zur Kenntniss bringen soll.

In einem Anhange endlich (pag. 160) beweist Cobalcescu, dass die von ihm vorgeschlagene Benennung *Psilodon* vor Tournouër's (und nicht Tournoyer) Namen *Prosodacna* den Vorrang hat. Die von Professor Cobalcescu angeführten Gründe sind wirklich so triftig, dass Jeder für die Annahme des Gattungs-Namens *Psilodon* stimmen muss. Der Umstand, dass *Psilodon* noch im Jahre 1830 von Perty für eine Coleopteren-Gattung gebraucht wurde, kann auch kein Hinderniss sein, nachdem dieselbe Gattung im Jahre 1819 von Mac Leay *Syndesus* benannt wurde, und letztere Benennung natürlicherweise allgemeine Aufnahme gefunden hat.

**Dr. L. v. Tausch.** Ueber die Beziehungen der neuen Gattung *Durga* G. Böhm zu den Megalodontiden, speciell zu *Pachymegalodon* Gümbel.

Als vor wenigen Tagen die „Beiträge zur Kenntniss der grauen Kalke in Venetien“ von Dr. Georg Böhm (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XXXVI, Jahrg. 1884) erschienen<sup>1)</sup>, verlegte ich mich mit um so grösserem Interesse auf die Lectüre dieser Abhandlung, als ich durch die Liebenswürdigkeit der Herren Prof. G. de Cobelli in Roveredo, M. Vacek und Dr. A. Bittner in Wien eine ziemlich reiche Sammlung von Fossilien aus den grauen Kalken Südtirols und den Sette Comuni besitze, deren Beschreibung sich aber durch andere, früher begonnene Arbeiten verzögerte und kaum vor dem kommenden Sommer in Angriff genommen werden kann.

Durch die Aufstellung einer neuen Gattung „*Durga*“ seitens des Herrn Dr. Georg Böhm fühle ich mich jedoch veranlasst, schon jetzt folgende Bemerkungen zu veröffentlichen.

In meinem Materiale befinden sich mehrere Exemplare einer Megalodusart, welche von den Herren Vacek und Bittner am Nordfusse des Monte Casale in der Sarca-Schlucht (Ecke gegen Bad Cumano) im anstehenden Gesteine gesammelt wurden, und welche vollständig mit *Durga crassa* G. Böhm übereinstimmen. Ein Exemplar mit beiden Klappen und ein zweites, welches zufällig in ganz ähnlicher Weise, wie das von Böhm (Taf. XX, Fig. 3) abgebildete, gebrochen ist, hätten geradezu als Originale für Böhm's Abbildungen (Taf. XXI, Fig. 1, und Taf. XX, Fig. 3) dienen können.

Als ich dieselben zum ersten Male zur Hand nahm — es war dies etwa vor einem Jahre — war mir sofort die bedeutende Aehnlichkeit mit *Megalodus (Pachymegalodon) chamaeformis* Schloth. von Podpec in Krain aufgefallen und hatte mich zu einem eingehenden Vergleiche beider Formen bewogen, welcher mir die Ueberzeugung verschaffte, dass dieselben, wenn nicht vielleicht identisch, so doch einander ausserordentlich nahestehend sind. Ich habe mich nun neuerdings mit der Sache befasst und zur grösseren Genauigkeit nochmals die Formen aus den grauen Kalken mit den Originalen von *M. chamaeformis*, welche sich

<sup>1)</sup> Man vergl. das Referat in der vorangehenden Nr. 5 dieser Verhandl., pag. 154.

in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien befinden, verglichen.

Die Formen aus den grauen Kalken variiren etwas in der äusseren Gesamtform, in der Schalendicke, sowie in dem Verhältniss der beiden Felder zu einander, in welche durch den (2.) Kiel die hintere Abfallfläche gebrochen wird, so dass es vielleicht bei reichlichem Materiale möglich sein wird, zwei Arten auseinander zu halten. Alle Individuen stimmen jedoch im Schlossbau, einzelne sogar in allen anderen Beziehungen so vollständig mit *M. chamaeformis* überein, dass nicht einmal eine spezifische Trennung möglich erscheint. Um dafür den Beweis zu erbringen, werde ich die Gattungsdiagnosen G ü m b e l's und B ö h m's einander gegenüber stellen und sie durch eigene Beobachtungen ergänzen.

Die Schale ist bei beiden Formen dick, nach G ü m b e l mit grob lamellirten, concentrischen Streifen versehen, nach B ö h m concentrisch gestreift und gerunzelt.

Die hintere Abfallfläche, welche durch einen scharfen Kiel von dem vorderen Theile der Schale getrennt wird, ist bei *M. chamaeformis* nach G ü m b e l „durch einen (2.) ziemlich scharfen Kiel in zwei Felder gebrochen“, von denen das innere als „schmal“ bezeichnet wird. Genau so verhält es sich bei einigen Exemplaren der Formen aus den grauen Kalken, während bei anderen das innere Feld ganz klein und unbedeutend wird, so dass man zum diesbezüglichen Theil der Gattungsdiagnose von *Durga* gelangt. Die Wirbel sind kräftig, nach vorn eingebogen. Das Ligament ist halb äusserlich, nach B ö h m „äusserlich“. Die Differenz ist ja in diesem Falle keine bedeutende.

Eine Lunula fehlt.<sup>1)</sup>

Bei beiden Formen ist in jeder Klappe ein starker Hauptzahn entwickelt — der Hauptzahn der linken greift vor den der rechten Klappe — überdies befindet sich ein kleiner Nebenzahn auf dem vorderen Rande der Hauptzahngrube.

Ein ganz deutlicher, zuweilen sogar kräftiger hinterer Seitenzahn ist stets vorhanden, womit wohl Herrn Dr. Georg B ö h m's Bemerkung (Zeitschr. der D. geol. Ges., XXXIV, 3, pag. 610)<sup>2)</sup> nicht ganz in Einklang zu bringen ist. Auch der vordere Seitenzahn fehlt bei beiden Formen nicht, an dessen „unterer Fläche ein kleiner accessorischer Muskeleindruck liegt.“

Der vordere Muskeleindruck ist genau, wie B ö h m angibt, tief ausgehöhlt und liegt dicht unter dem vorderen Seitenzahn.

G ü m b e l (l. c., pag. 376) bezeichnet denselben allerdings bei *M. chamaeformis* als „nicht sehr tief, breit“, was aber nur bei einem Exemplar theilweise zutrifft, während bei einem zweiten gerade das Gegentheil stattfindet.

Der hintere Muskeleindruck der Formen aus den grauen Kalken entspricht vollkommen dem des *M. chamaeformis*.

<sup>1)</sup> Nach G ü m b e l (Sitzungsb. der Akad. Wien, Bd. 45, I, pag. 376) ist zwar bei *M. chamaeformis* „das Mondchen klein, nicht scharf abgegrenzt“, in der That fehlt es aber vollkommen.

<sup>2)</sup> „Diese Art (*Pachymegalodon chamaeformis*) unterscheidet sich von *Pachyrisma* vor Allem dadurch, dass ein hinterer Seitenzahn nicht oder doch nur sehr schwach entwickelt ist.“

Zur deutlicheren Veranschaulichung wäre es vielleicht besser gewesen, das Gesagte durch Abbildungen zu erläutern, ich hoffe jedoch, auch ohne solche zur Genüge nachgewiesen zu haben, dass zum Mindesten an eine generische Trennung der Formen aus den grauen Kalken von *M. chamaeformis* nicht gedacht werden kann, dass vielmehr sehr wesentliche Gründe dafür sprechen, *Durga crassa* Böhm mit *M. chamaeformis* Schloth. zu identificiren. Unter allen Umständen folgt aber daraus der Schluss, dass die Gattung „*Durga*“ eingezogen und, wenn schon für diese von den übrigen Megalodonten etwas abweichende Gruppe eine besondere Gattung aufgestellt werden soll, der ältere Name „*Pachymegalodon* Gümbel“ beibehalten werden muss.<sup>1)</sup>

Durch die so gewonnenen Thatsachen dürfte ein nicht unwesentliches Moment auch für die Entscheidung der Frage über die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Megalodus* — *Pachyrisma* — *Cardium* geliefert worden sein; darüber ein Urtheil abzugeben, fühle ich mich hier nicht berufen.

Aber noch eine andere Folgerung ergibt sich daraus, die allerdings mit der obigen Frage nichts gemein hat, die jedoch wichtig genug ist, um hier besprochen zu werden. Wie bekannt, stammen die Exemplare von *M. chamaeformis* aus Podpec bei Laibach aus Kalken, die in der Literatur als Raibler Schichten bekannt sind, von welchen jedoch schon R. Hoernes<sup>2)</sup> vermuthete, dass sie dem Lias angehören. Gerade die Uebereinstimmung von *M. chamaeformis* mit den Megalodusformen aus den grauen Kalken hatte mich im vorigen Sommer veranlasst, die Localität Podpec in Krain zu besuchen. Es ist dies eine Ortschaft südlich von Laibach, am Rande des Moores gelegen, wo die Kalkfelsen steil aus der Ebene emporsteigen. Ein mächtiger Steinbruch ist hier angelegt und seit Jahrhunderten wird für Laibach und seine Umgebung hier der Bau- und Pflasterstein gewonnen. Die Kalke sind dunkelgrau, fallen steil nach Süd und enthalten Lagen von röthlichem Thon, in welchem eben die Megalodonten gefunden wurden. Ausserdem sieht man in verschiedenen Etagen Lithothisbänke, vollkommen entsprechend jenen, wie man sie allenthalben in den grauen Kalken Südtirols und Venetiens findet. Auch Durchschnitte von Megalodonten und einer glatten runden Terebratula mit dickem Schnabel und grossem Loch sind nicht selten, aber es ist nicht möglich, ein nur halbwegs gut erhaltenes Stück aus dem Gesteine heraus zu präpariren. Mit grosser Mühe gelang es mir, zwei schlecht erhaltene Exemplare zu gewinnen. So weit eine Bestimmung überhaupt möglich ist, entsprechen sie etwa der *Terebratula Rotzoana* Schaur.

<sup>1)</sup> Es möge hier noch besonders hervorgehoben werden, dass diese Beziehungen zwischen *Pachymegalodon* und *Durga* allerdings bei unmittelbarem Vergleiche von Exemplaren beider Gattungen weitaus schärfer hervortreten als dann, wenn man für die eine oder die andere Gattung auf den Vergleich von Abbildungen beschränkt ist, in welcher Lage sich wahrscheinlich Herr G. Böhm befunden hat.

<sup>2)</sup> R. Hoernes (Denkschr. d. k. Akad. Wien, Bd. 42, II. Abth., pag. 99): „Gümbel bezeichnet die schwarzen, rothstreifigen Kalke, aus welchen *M. chamaeformis* stammt, als Raibler Schichten; doch scheint es, als ob sie eher dem Lias angehörten, der in einem grossen Theile der Südalpen in einer ganz ähnlichen Pelecypoden-Facies entwickelt ist.“

Nach all' dem dürfte vielleicht gegenwärtig die Annahme nicht zu gewagt erscheinen, die Kalke von Podpec als ein Aequivalent der grauen Kalke Südtirols und Venetiens und somit als liasische Ablagerungen zu betrachten.

**A. Rzehak.** Diatomaceen im Mediterrantegel der Umgebung von Brünn.

Der marine Tegel von Brünn zeichnet sich durch eine auffallende Armuth an Conchylien, überhaupt makroskopisch erkennbaren Fossilien aus; um so reicher sind submikroskopische und mikroskopische Einschlüsse, besonders Foraminiferen. Durch das optische Institut des Herrn E. Thum in Leipzig werden wir nun auch das interessante, im österreichischen Tertiär bisher nur sehr selten constatirte Vorkommen von Diatomaceen und Radiolarien im Brünner Tegel kennen lernen. Bei Herrn Wasserwerks-Director G. Heinke hatte ich Gelegenheit, eine aus dem obigen Institute stammende „Typenplatte“ zu bewundern, welche nicht weniger als 140 Individuen von Diatomaceen, mit grösster Sorgfalt geordnet, enthält; unter diesen gibt es nicht nur zahlreiche neue Arten, sondern auch wahrscheinlich mehrere neue Gattungen. Sie stammen aus dem Tegel des südlichen Abhanges der „schwarzen Felder“, scheinen übrigens, wenn auch durchaus nicht häufig, in dem ganzen hiesigen Tegelvorkommen vorhanden zu sein. In dem Schlammwasser einer kleinen Tegelprobe, die dem neu angelegten Eisenbahneinschnitt der Brünn-Tischnowitzer Bahn entnommen war, konnte ich eine sehr schöne Diatomaceenform beobachten. Die wissenschaftliche Bearbeitung der Brünner Diatomaceen hat Herr Dr. Cleve in Upsala übernommen.

**D. Stur.** Geschenke für das Museum der geologischen Reichsanstalt.

Aus dem Nachlasse des verstorbenen Geheimen-Sanitäts-Rathes Dr. Boschan in Franzensbad erhielten wir eine dreissig Stück enthaltende Sammlung der Gebirgsarten vom Kammerbühl bei Franzensbad.

Es sind vorerst die durchbrochenen Phyllite und Glimmerschiefer in unverändertem, ferner in gebranntem Zustande und deren Verwitterungsproducte vertreten. Dann folgt eine Anzahl Formatstücke des Basaltes und der Lava nebst Lapilli. Endlich sind die Bomben zu erwähnen nebst eingehüllten Einschlüssen der durchbrochenen Gebirgs-  
gesteine in den Tuffen.

Wir verdanken dieses Geschenk der Witwe des Verstorbenen, der Geheimen-Sanitäts-Räthin Frau Marie Boschan in Hietzing, und der freundlichen Vermittlung des Herrn Prof. Dr. Moeller in Mariabrunn.

Herr Heinrich Keller, Commissärs-Adjunct der k. k. General-Inspection der österreichischen Eisenbahnen, übergab für unser Museum eine höchst werthvolle Suite von *Inoceramen* aus dem Steinbruche von Muntigl bei Salzburg.

Die grössere Anzahl der erhaltenen Platten ist mit grossen Schalenresten desselben *Inoceramus* bedeckt, welchen Herr Zugmayer am Fusse des Leopoldsberges gefunden und *Inoceramus Haueri* genannt hat. Das grösste Exemplar darunter misst radial 30 Cm., ohne

vollständig erhalten zu sein, und sind hier beide Schalen übereinander liegend vorhanden; ein zweites Exemplar, mit dem harten Gestein fest verwachsen, ist etwas kleiner und misst immerhin auch 29 Cm.

Beide diese grossen Exemplare des *Inoceramus Haueri* verdienen deswegen eine besondere Beachtung, als ihre dicken Schalen ziemlich reichlich bedeckt sind von zahlreicher Brut von Austern. Auf dem grösseren Exemplare sind die Austern winzig klein und papierdünn, auf dem zweitgrössten sind die concentrisch und radial undeutlich gerippten Austernschalen grösser, bis 3 Cm. im Durchmesser messend.

Eine Platte von Muntigl enthält einen *Inoceramus*, welcher mit dem *Inoceramus Cripsii* die grösste Aehnlichkeit zeigt.

Endlich ist noch ein letztes Plattenstück besonders deswegen hervorzuheben, als es ein ansehnliches Bruchstück einer dritten Inoceramenart enthält, welche sich dadurch auszeichnet, dass sie ausser der concentrischen auch eine radiale Rippung besitzt, welche letztere dem Fossil einige Aehnlichkeit mit radial gerippten Limaarten verleiht.

Wir sind Herrn Commissär Keller für dieses werthvolle Geschenk zu dem grössten Danke verpflichtet.

### Vorträge.

**K. M. Paul.** Das Salinargebiet von Südrussland.

Der Vortragende hatte im vergangenen Sommer Gelegenheit, das Salinargebiet Südrusslands, das im Laufe des letzten Decenniums rasch zu wirthschaftlicher Bedeutung gelangt ist, aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Das Object liegt in der Provinz Jekaterinoslaw, zwischen den Flüssen Don und Dnieper, bei der Stadt Bachmuth, circa 130 Werst (oder 20 geogr. Meilen) nördlich vom Azow'schen Meere und circa 200 Werst südöstlich von der Handelsstadt Charkow, die als wichtigster Knotenpunkt der südrussischen Eisenbahnen allgemeiner bekannt ist.

Die Gegend von Bachmuth stellt sich topographisch als ein sehr flaches, hügeliges Land mit sanften seichten Thalrinnen dar und trägt in Klima und Vegetation den unter dem Namen des „Steppencharakters“ bekannten Typus ziemlich ausgesprochen an sich, was einigermaßen überraschend erscheint, da die geologische Zusammensetzung der Gegend keineswegs einförmig ist, sondern in ziemlich rascher Abwechslung verschiedenartige Gesteinsbildungen erkennen lässt, wie sie anderwärts normale Vegetations-Entwicklung zu bedingen pflegen. Künstliche Entwaldung, sowie die Nähe der grossen Donischen Steppe, dürften hier mehr als die geologische Beschaffenheit des Untergrundes von Einfluss gewesen sein.

Bachmuth liegt ungefähr in der Mitte eines von NW nach SO gestreckten Beckens, dessen Ränder aus Bildungen der Carbonformation bestehen; mehrere Bergbaue auf Steinkohle werden in diesen Bildungen betrieben. Das Innere des Beckens ist mit Ablagerungen ausgefüllt, die der Permformation zugezählt werden; es sind dies gegen die Beckenränder zu Kalke, Sandsteine und Kupferschiefer, darüber, im Centrum des Beckens, bunte Letten, Gyps und Salzthon mit Steinsalzlagern.

Die Lagerung aller dieser Schichten, sowohl der carbonischen als der permischen, ist meist sehr regelmässig muldenförmig, fast alles fällt gegen die Beckenmitte ein, und zwar in den älteren randlichen Bildungen etwas steiler, in der Muldenmitte sehr flach, so dass über das relative Niveau der hier entwickelten Ablagerungen kein Zweifel sein kann.

Ganz unregelmässig liegen den erwähnten paläozoischen Bildungen einzelne Schollen jüngerer Ablagerungen mit meist nahezu horizontaler Schichtenlagerung auf. Diese Schollen bestehen in ihrem tieferen Theile aus Crinoiden-Kalk und Kalksandstein (wohl Jura), in ihrem höheren aus weissem Kreidemergel mit Hornsteinknollen, ganz den Kreidbildungen gleich, wie sie den österreichischen Geologen von den Dniesteruferu in Galizien und der Bukowina bekannt sind.

Der Vortragende konnte bei seinem nur kurzen Aufenthalte in Bachmuth nach bezeichnenden Versteinerungen oder sonstigen beweiskräftigen Belegen für die Genauigkeit der hier angeführten Formationsdeutungen nicht suchen, sondern muss sich darauf beschränken, diesbezüglich den auf der v. Halmersenschen geologischen Karte dieser Gegend zum Ausdruck gebrachten Anschauungen zu folgen.

Die ersten zwei Bohrungen auf Salz in diesem Gebiete, in welchem einige natürliche Salzquellen schon länger bekannt waren, wurden im Jahre 1872 begonnen, und zwar bei Slaviansk (circa 8 Meilen nordwestlich von Bachmuth) und bei Bachmuth selbst.

In Slaviansk fand man zu oberst Schwimmsand, darunter 210' permische bunte Letten, dann 175' Gyps mit Salzthon und dolomitischen Lagen, endlich (in ungefährer Tiefe von 400') das erste Steinsalzlager von 21' Mächtigkeit, dann 10' Salzthon, dann ein zweites Salzflötz von 10', darunter endlich ein nicht näher bestimmtes „dunkles Gestein“, in dem nicht weiter gebohrt wurde.

In Bachmuth fand man unter dem Schwimmsande ebenfalls die bunten permischen Letten, darunter einen Wechsel von Gyps, Dolomit, Salzthon und Anhydrit, darunter in 420' Tiefe (also nahezu genau so wie in Slaviansk) ein erstes Salzflötz von 16½' Mächtigkeit, dann 52' Anhydrit mit Salzthon, endlich reines Steinsalz, in dem 147' gebohrt wurde, ohne dessen Mächtigkeit zu durchteufen. Die Bohrung wurde 1874 beendet und sogleich in beiden Orten zum Baue von Salzsiedereien geschritten. Die Siederei in Bachmuth ist im lebhaften Betriebe; es sind hier seither mehrere Bohrlöcher abgeteuft worden, aus denen Salzsoole gepumpt und direct versotten wird. Der Vortragende konnte dieses Etablissement nicht näher besichtigen, kann daher Genaueres über die Anzahl der Bohrlöcher und deren Productivität nicht angeben.

Später wurde Prof. Jerofejeff von Seite der kaiserlich russischen Regierung mit dem näheren Studium dieses Gebietes betraut. Derselbe empfahl zum weiteren Salzaufschlusse zwei Punkte zu Bohrungen, und zwar abermals Slaviansk (da die erste dortige Bohrung nicht bis auf das mächtige Salzflötz hinabgebracht worden war) und Brianzówka (NO von Bachmuth).

Die Bohrung von Slaviansk verunglückte durch Brechen der Bohrstange und wurde eingestellt.

In Brianzówka wurde in 357' Tiefe 117' reines Steinsalz erbohrt; dann nach 60' Salzthon und Anhydrit eine zweite Salzschichte

von 30', dann noch fünf verschiedene Steinsalzschiechten von 20 bis 55' Mächtigkeit, welche durch Dolomitbänke von einander getrennt sind. Die Gesamttiefe des Bohrloches betrug 765', ohne die letzte Salzschiechte durchfahren zu haben. Ob alle hier genannten Salzlager wirkliche regelmässige Flötze, oder vielleicht zum Theil nur unregelmässig begrenzte Salzkörper von beschränkterer Ausdehnung sind, bleibt allerdings fraglich, doch deutet die nahe Uebereinstimmung der Bohrresultate von Slaviansk und Bachmuth einerseits, wie von Bachmuth und Brianzówka andererseits, immerhin eine gewisse Regelmässigkeit der Ablagerung an und kann mindestens für das mächtige Flötz eine ziemlich bedeutende reguläre Ausdehnung angenommen werden.

Nach Beendigung der Bohrung in Brianzówka bildete sich eine Gesellschaft, um die 117' mächtige Schichte bergbaumässig aufzuschliessen und zu exploitiren. Der Maschinschacht wurde 1881 beendet und producirt seither. Es sind nach verschiedenen Richtungen weite und hohe Horizontalstrecken im Flötze ausgerichtet, und der Vortragende konnte sich überzeugen, dass sowohl im Streichen als im Verflächen (welches sehr flach nordwestlich gerichtet ist) nirgends eine Abnahme in der Mächtigkeit des Flötzes eintritt und dieses durchaus aus sehr schönem, reinem Steinsalz besteht.

Das Salz wird in grossen Stücken gebrochen, passirt dann mehrere Verkleinerungs-Apparate und kommt zum kleineren Theile in etwa nussgrossen Stückchen, zum grösseren Theile aber in Pulverform in den Handel. Die Production betrug im Jahre 1883 4 Millionen Pud (5 Pud = 1 Metercentner), gegenwärtig täglich 30 Waggonladungen. Die maschinellen und bergbaulichen Einrichtungen des gut geleiteten Unternehmens sind musterhaft, den neuesten Standpunkten entsprechend.

Während, wie oben erwähnt, das mächtige Salzflötz gegen die Beckenmitte (die Stadt Bachmuth) zu, ziemlich gleichmässig anzuhalten scheint, dürfte es dagegen von Brianzówka ostwärts (gegen den Beckenrand zu) doch ziemlich bald auskeilen. Eine Bohrung, die in dieser Richtung von einer anderen Unternehmung abgeteuft wurde, ergab in jener Tiefe, wo nach Massgabe der Schichtenstellung das grosse Flötz von Brianzówka erwartet werden müsste, nur Salzthon mit Anhydrit und einzelnen Salzlager von geringerer Mächtigkeit.

Seither wurden nun noch an verschiedenen Punkten von Privatunternehmern Untersuchungsarbeiten begonnen, von denen namentlich die Bohrungen in Stupki (drei Kilometer nördlich von Bachmuth) erwähnenswerth sind. Hier traf eine von Herrn Ingenieur Tschernow angelegte Bohrung in 536' Tiefe die erste, schon aus Bachmuth bekannte Salzschiechte von  $16\frac{1}{4}$ ' Mächtigkeit, darunter Dolomitbänke mit Salzthon 10', dann die zweite Salzschiechte, in welcher 48' gebohrt und dann die Bohrung eingestellt wurde. Hier wird von einer holländischen Gesellschaft eine Schachanlage begonnen.

Jedenfalls ist dieses Salinargebiet, dessen Production in so kurzer Zeit eine so bedeutende Höhe erreicht hat, ein sehr beachtenswerthes und wohl geeignet, in naher Zukunft unter den europäischen Salzproductionsorten eine sehr hervorragende Rolle zu spielen.

**Dr. Victor Uhlig.** Vorlage des Kartenblattes Bochnia-Czchów. Im Gebiete des Kartenblattes Bochnia-Czchów (Zone 6, Col. XXIII in 1:75.000) wurden folgende Ausscheidungen vorgenommen:



1. *Neocom.* Schwarze Schiefer, Sandsteine und Conglomerate mit Belemniten, Aptychen, Ammoniten etc.
2. Fleckenmergel und Sandsteine. *Neocom?*
3. Obere Hieroglyphenschichten.
4. Obere Hieroglyphenschichten mit bunten Schiefen und Nummulitenkalksandsteinen.
5. Menilitschiefer.
6. Cieszkowicer Sandsteine.
7. Bonarówka-Schichten.
8. Magura-Sandsteine.
9. Miocäne Salzformation.
10. Salzgebirge.
11. Gyps.
12. Miocäner Tegel mit Lignit.
13. Miocäner Sand. Diese Ausscheidung wurde nur im nördlichsten, bereits der Ebene angehörigen Theile des Blattes im Anschlusse an die Karte von Dr. V. Hilber vorgenommen.
14. Misch-Schotter aus nordischen und karpathischen Geschieben.
15. Löss.
16. Fluss-Schotter mit Tatrageraniten.
17. Sand.
18. Lehm mit nordischen, erratischen Blöcken.
19. Erratische Blöcke.
20. Exotische Blöcke.
21. Alluvium.
22. Augit-Andesit.
23. Andesittuff.

Ausführlichere Mittheilungen werden im Jahrbuche erfolgen.

### Literatur-Notizen.

**Dr. Ant. Fritsch.** Ueber die Auffindung eines Menschenschädels im diluvialen Lehm von Střebichovic bei Schlan. (Aus d. Sitzungsber. der k. böhm. Gesellschaft d. W. 16. Jänner 1885.)

Zu dem ersten Funde eines Menschenschädels im Diluviallehm von Podbaba (ibidem 1884, pag. 152) hat sich ein zweiter gesellt.

Herr Duras in Jemnik wusste nämlich, dass im Ziegellehm des verstorbenen Müllers Landa vor 5 Jahren ebenfalls ein Menschenschädel gefunden worden war, und es gelang erst jetzt, diesen kostbaren Fund für das Prager Museum zu gewinnen. Der Fundort liegt unweit Střebichovic, Schlan S. am Fusse des Vlnářer Basaltberges und wurde in der dortigen Ziegelei der Schädel nebst einem grossen Knochen eines Rhinoceros entdeckt. Der Schädel zeigt im Baue der Stirne eine grosse Aehnlichkeit mit jenem von Podbaba. (D. St.)

**Dr. Alojzy Alth.** Opis geognostyczny Szczawnicy i Pienin. Rozprawy i Sprawozdań Wydz. matem.-prz. Akademyi Umiejetności. Bd. XIII, Krakau 1885. 98 Seiten 8°.

Die vorliegende Arbeit betrifft die Klippenzone zwischen Czorstyn-Szczawnica und Javorki und den schmalen, nördlich davon gelegenen Randstreifen und enthält eine genaue und ausführliche Beschreibung der Aufschlüsse, die sich in diesem Gebiete dem Geologen darbieten. Nach einem kurzen historischen Ueberblick und einer orographischen Beschreibung geht der Verfasser zunächst auf die Gegend nördlich vom Krosnica-

und Ruskabach ein, welche den nördlichen Randstreifen der Klippenzone bildet. Dann folgt die Beschreibung der Klippengegend südlich vom Ruskabach und in einem ferneren Capitel die Beschreibung der eigentlichen Penninen zwischen Czorstyn und Szczawnica. Die Arbeit schliesst mit einigen zusammenfassenden Bemerkungen.

Mit besonderer Ausführlichkeit wird die Czorstyner Klippe besprochen. Der Verfasser konnte die grauen Murchisonae-Mergel, die als Liegendes der weissen Crinoidenkalke angegeben werden, an den beschriebenen Stellen nicht auffinden, dagegen entdeckte er diese Schichten in einem kleinen Graben östlich von der Klippe. Gewisse dickbankige Sandsteine und Conglomerate, welche von den Wiener Geologen als alttertiär betrachtet wurden, ist der Verfasser geneigt, zur Kreideformation zu ziehen. Es wird sich später Gelegenheit ergeben, ausführlicher auf diese umfangreiche, viele wichtige Details enthaltende Arbeit einzugehen. V. U.

**Arthur Seeck.** Beitrag zur Kenntniss der granitischen Diluvialgeschiebe in den Provinzen Ost- und Westpreussen. (Inauguraldissertation.) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesell. 1885, pag. 49.

Nach einigen kurzen Bemerkungen über die Art des Vorkommens der Geschiebe bespricht der Verfasser die Petrographie derselben. Er beschreibt: Muskovitgranit, Granitit, Amphibolgranit, Granit im engeren Sinne, Syenitgranit, sodann besonders ausführlich die durch ihre structurellen Eigenschaften ausgezeichnete, Rapakivi genannte Granitvarietät und den Granitporphyr. Die petrographischen Eigenthümlichkeiten dieser granitischen Diluvialgeschiebe Ost- und Westpreussens weisen auf finischen und åländischen Ursprung hin. Norwegische Gesteine, wie Rhombenporphyr, Zirkonsyenit, Basalt, Phonolit, welche den westlichen Theil der nordischen Glacialarea auszeichnen, fehlen in Ost- und Westpreussen, dagegen treten hier in zahllosen Varietäten finländische Granite und Gneisse, Rapakivis und Ålandsgesteine auf, die im Westen so gut wie gar nicht vorkommen. Eine vermittelnde Stellung nimmt diesbezüglich das Gebiet zwischen Oder und Elbe ein. Auf Grund seiner Untersuchungen gelangte der Verfasser zu folgenden Aufstellungen:

Die Glimmergranite konnten aus Mangel an Vergleichsmateriale nicht identificirt werden.

Ålandsgesteine sind sehr häufig; im einzelnen sind bekannt Ålands-Granit, -Rapakivi und -Porphyr.

Zahlreiche Geschiebe stammen aus dem finländischen Rapakivi-Gebiet, und zwar sowohl aus dem westlichen Gebiet Satakunta, wie aus dem östlichen Gebiet.

Bei dem Umstande, dass die Forscher, die sich mit der Erhebung der engeren Heimatsgebiete der Diluvialgeschiebe beschäftigt haben, bisher vorwiegend die Geschiebe sedimentärer Natur und von den krystallinischen meist nur die petrographisch auffallendsten berücksichtigt haben, muss die vorliegende Arbeit als willkommener Beitrag zur Kenntniss der nordischen Glacialbildung betrachtet werden. V. U.

**W. Kellner.** Der Bergbau in Tirol. Berg- und hüttenmännische Zeitung von Kerl und Wimmer. 1884, S. 321—323, 329—331.

Eine Zusammenstellung der Tiroler Montan- und Hüttenindustrie der Gegenwart nach Handelskammerberichten. B. v. F.

**M. Reichsritter von Wolfskron.** Zur Geschichte des Lungauer Bergbaues mit besonderer Berücksichtigung von Ramingstein und Schellgaden. Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. XXIV. Vereinsjahr 1884. S. 133—250.

Es werden hier hauptsächlich die Originalquellen für die Geschichte des Lungauer Bergbaues angeführt, eine ebenso mühevoll als schätzenswerthe Arbeit. Auf eine geschlossene historische Darstellung musste der Autor in Folge unersetzlicher Lücken in den Acten, die durch wiederholte „Sichtung“ derselben herbeigeführt wurden, verzichten. Der erste Theil einer Geschichte des Lungauer Bergbaues ist von demselben Autor übrigens in der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen (1884, Nr. 20, 21, 22 und 23) bereits erschienen. B. v. F.

**A. R. Schmidt.** Ueber die Unterteufung des Goldberges in Rauris. Berg- und hüttenmänn. Jahrbuch der k. k. Bergakademien etc. Bd. XXXII, 1884. S. 7—15, Fig. 6—8 auf Taf. I.

Es wird die Frage der Unterteufung ventilirt und einer solchen ein günstiges Prognostikon gestellt, namentlich die Fortführung des Beuststollens empfohlen.

B. v. F.

**Éd. Jannettaz.** Les roches. Description et analyse de leurs éléments minéralogique et de leur structure. Klein-Octav mit 2 geologischen Karten und 215 in den Text gedruckten, theilweise colorirten Abbildungen. 2. Auflage, Paris, bei J. Rothschild, 1884.

Das vorliegende Buch bildet einen Theil der bei Rothschild erscheinenden populären Darstellungen verschiedener Wissenschaften. Es gibt, durch zahlreiche, gut ausgeführte Zeichnungen unterstützt, in übersichtlicher Weise die Grundbegriffe der Petrographie. Das Werk zerfällt in zwei Haupttheile. Im ersten Theil werden die allgemeinen Eigenschaften der Mineralien und Gesteine und besonders Krystallographie und Mineraloptik ausführlicher behandelt. Im zweiten Theil folgt die genauere Beschreibung der einzelnen Gesteinstypen und der sie zusammensetzenden Mineralien. Das Buch kann als eine sehr gute Einführung in das Gebiet der Petrographie betrachtet und besonders solchen empfohlen werden, die, was ja heute für den Petrographen unerlässlich ist, sich über den mikroskopischen Charakter der Mineralien und Gesteine informieren wollen.

C. v. J.

**J. Kušta.** Neue Arachniden aus der Steinkohlenformation von Rakonitz. Aus den Sitzungsberichten der k. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften. Prag 1885. Mit 1 Tafel und 6 Seiten Text in 8°.

Vorliegende Mittheilung enthält eine kurze Beschreibung einiger neuer Arachniden, welche vom Verf. in den unteren Radnitzer-Schichten der Steinkohlenformation bei Rakonitz, und zwar wieder in dem merkwürdigen Schleifsteinschiefer der Steinkohlenwerke „Moravia“ gefunden wurden. Es sind dies 3 neue Gliederspinnen, welche als *Anthracomartus minor*, *Anthracomartus affinis* und *Rakovnicia antiqua* beschrieben werden und ausserdem ein sehr kleines Jugendexemplar von *Cyclophthalmus senior* Corda.

Bei Gelegenheit der Beschreibung der beiden *Anthracomartus*-Arten gibt der Verf. zugleich eine Aufzählung der bisher bekannten (6) Arten dieser Gattung, von denen eine aus Pr.-Schlesien, 3 aus Böhmen und 2 aus Nordamerika stammen.

*Rakovnicia antiqua* Kušta gehört vielleicht zu den Pseudoscorpionen, erinnert aber auch an die nordamerikanische *Arthrolycosa antiqua* Harger.

Im Anhang berichtet der Verf. einige Ungenauigkeiten, die bei der Abbildung seines *Thelyphonus bohemicus* (Ref. in Verh. 1884, pag. 370) sich eingeschlichen haben. Zum Schlusse wird eine Uebersicht der paläozoischen Spinnen Böhmens gegeben, welche sich folgendermassen gestaltet:

1. Ordnung: *Araneae*.

*Palaranea borassifoliae* Fritsch, *Swinnd.*

2. Ordnung: *Anthracomarti*.

*Anthracomartus Krejci* Kušta.

„ *affinis* Kušta.

„ *minor* Kušta.

} Rakonitz.

Eine Gliederspinne von Petrovic bei Rakonitz.

Eine mit *Kreischeria* verwandte Art.

„ *Architarbus* „ „

} Rakonitz.

3. Ordnung: ? Pseudoscorpione.

*Rakovnicia antiqua* Kušta. Rakonitz.

4. Ordnung: *Pedipalpi*.

*Thelyphonus bohemicus* Kušta. Rakonitz.

5. Ordnung: *Scorpione*.

*Cyclophthalmus senior* Corda. Chomle, Kralup, Rakonitz.

Scorpionfragmente von Nürschan und von Studnoves bei Schlan. (A. B.)



## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 21. April 1885.

---

**Inhalt:** Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: Dr. K. F. Frauscher. Ergebnisse einiger Excursionen im Salzburger Vorlande. A. Bittner. Diluvialer Süsswasserkalk von Baden. E. Hussak. Eruptivgesteine von Steierdorf. A. Rzehak. Ueber das Vorkommen der Foraminiferengattungen *Ramulina* und *Cyclamina* in den älteren Tertiärschichten Oesterreichs. R. Handmann. Die Conchylienablagerung von St. Veit a. d. Triesting. Dr. H. B. Geinitz. Zur Geschichte des angeblichen Meteoritenfalles bei Zittau. A. Pawlow. Der Jura von Simbirsk an der unteren Wolga. — Vorträge: F. Teller. Oligocänbildungen im Feistritzthal. Dr. V. Uhlig. Der Verlauf des Karpathen-Nordrandes in Galizien. — Literatur-Notizen: A. Koch. C. F. Parona. A. Hofmann. L. v. Ammon.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt Ihrer Mittheilungen verantwortlich.

---

### Vorgänge an der Anstalt.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 7. März l. J. den Geologen an der geologischen Reichsanstalt in Wien, Dr. Oskar Lenz, zum ordentlichen Professor der Geographie an der k. k. Universität Czernowitz mit den systemmässigen Bezügen allergnädigst zu ernennen geruht.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 15. März l. J. den Vicedirector der geologischen Reichsanstalt, Oberbergrath Dionys Stur, zum Director dieser Anstalt mit den systemmässigen Bezügen der VI. Rangscasse allergnädigst zu ernennen geruht.

### Eingesendete Mittheilungen.

**Dr. K. F. Frauscher.** Ergebnisse einiger Excursionen im Salzburger Vorlande, mit besonderer Berücksichtigung der Eocän- und Kreideablagerungen in der Umgebung von Mattsee.

Vorliegender kurzer Aufsatz soll eigentlich nur die Skizze einer grösseren Arbeit sein, welche, falls es die Zeit erlaubt, im Laufe dieses Jahres fertig gestellt wird.

Ursprünglich mich mit der Absicht tragend, eine Monographie über Mattsee und seine Umgebung zu schreiben, begab ich mich, um die Fossilien dieser Localität, welche sich grösstentheils im Besitze des

dortigen Stiftes befinden, mit solchen vom Kressenberge zu vergleichen, nach München. Da mir aber hier der k. Universitäts-Professor Dr. Karl von Zittel die Uebersetzung der reichhaltigen Pauer'schen Sammlung vom Kressenberge übertrug, musste mein ursprünglicher Plan eine Aenderung erfahren. Im Besitze dieses reichhaltigen Materiales und nach Vollendung von Studien, welche einerseits im Terrain, anderseits in den Museen von Zürich, München, Salzburg, Linz, Wien u. s. w. gemacht wurden, ist es mir jetzt ermöglicht, eine Revision der gesammten Eocänfauna der Nordalpen vom Sentsis in der Schweiz bis an die Donau durchzuführen, wobei selbstverständlich Mattsee, das nur ein Glied einer langen Reihe bildet, in den Hintergrund treten musste.

Da ich die Absicht habe, diese Arbeit ihres grossen Umfanges wegen in drei bis vier Abtheilungen durchzuführen, von welchen die erste, die Peleceypoden begreifend, bereits vollendet ist, und die geologische Detailschilderung der einzelnen Localitäten der letzten Abtheilung aufbehalten bleibt, so bezwecke ich mit dem gegenwärtigen kurzen Aufsätze hauptsächlich die geologischen Verhältnisse der Umgebung Mattsee's zu erörtern, nachdem mir die hierüber vorliegenden Arbeiten von Lill, Boué, Sedgwick und Murchison, Haidinger, Ehrlich, Morlot, Lipold und Hauer nicht erschöpfend genug zu sein erscheinen, und bei dieser Gelegenheit auch eine übersichtliche Besprechung des ganzen Salzburger Vorlandes zu geben.

Von der Salzach im Westen begrenzt, nördlich bis zum 48. Breitengrade, östlich nicht ganz bis zum 31. Längengrade und im Süden bis zu den Kalkalpen reichend, ist dieses Land eigentlich nur eine Fortsetzung der bayerischen Hochebene und zeigt auch alle Eigenthümlichkeiten dieser, wie sie Guembel in seiner Besprechung des bayerischen Vorlandes<sup>1)</sup> so trefflich schildert.

Es ist ein Gebiet, das von Geologen bis nun ziemlich stiefmütterlich behandelt wurde, vielleicht weil die meisten dem geologisch mannigfaltiger gebauten Hinterlande grösseres Interesse entgegenbrachten, dann aber auch, weil bei einem verhältnissmässig grossen Arbeits- und Zeitaufwande denn doch nur verhältnissmässig geringe Resultate zu erwarten waren und die Bearbeitung dieses Theiles auch nicht gerade zu den leichtesten Aufgaben zählt, welche ein Geologe zu lösen hat.

Das Gebiet selbst war zur Diluvialzeit in seinem ganzen Umfange vergletschert, und die Spuren dieser Vergletscherung zeigen sich daher auch überall in Form von diluvialen Conglomeraten, Schotter- und Sandablagerungen, von Glaciallehm, von Moränen, von noch fast intacten Moränenseen, sowie von solchen, welche bereits zum Theile oder auch fast gänzlich der Vermoorung anheimgefallen sind.

Alles was nicht See oder Moor ist, ist Culturland und Aufschlüsse finden sich fast nur in tief eingeschnittenen Gräben, oder in seichten Steinbrüchen, alles Umstände, die es sehr erschweren, ein klares Urtheil über die geologischen Verhältnisse dieses Landstriches sich zu bilden, da es unter diesen Umständen sehr schwierig ist, den genauen Verlauf einer selbst sehr charakteristischen Schichte mit absoluter Genauigkeit anzugeben.

<sup>1)</sup> K. W. Guembel: Bavaria I: Die geognostischen Verhältnisse der bayer. Alpen und der Donauhochebene; auch: Geogn. Beschr. d. bayr. Alp.-Geb. Gotha 1861.

Die Abgrenzung der verschiedenen geologischen Horizonte ist daher nur eine approximative, da es nur in den seltensten Fällen gelingt, eine Grenze aufgeschlossen zu finden.

Es kann nicht Aufgabe der folgenden Zeilen sein, eine detaillierte Beschreibung des gesammten Vorlandes zu liefern, sondern es sollen nur 3 Fragen besprochen werden, deren richtige Beantwortung für das vorliegende Gebiet von wesentlicher Bedeutung ist.

a) Treten entgegen der bisherigen Anschauung in der Umgebung von Mattsee noch tiefere Horizonte zu Tage, als eocäne?

b) Kann man im Salzburger Vorlande Anhaltspunkte gewinnen, um dem „Flysch“ ein bestimmtes geologisches Alter zuzuerkennen?

c) Welchem geologischen Alter gehören die Conglomerate, Sande, Schotter u. s. w. an, welche hier überall die älteren Schichten bedecken?

Auf eine Beantwortung der erste Frage übergehend, beginne ich mit der Schilderung der Umgebung Mattsee's.

Was zunächst die Eocänschichten anbelangt, so bilden diese einen von SW. nach NO. streichenden Zug, der im SW. am Haunsberge bei St. Pongratz beginnend, im Teufels- und Fackelgraben bei Seeham wieder aufgeschlossen erscheint, den Wartstein und Schlossberg bei Mattsee bildet, bei Ramoos am Niedertrumner-See abermals zu Tage tritt, und nun eine sich nach NO. verflachende Hügelkette bis in die Gegend von Dirnham zusammensetzt. An dieser Localität ziemlich flach, etwa 40° Süd fallend, richten sich die Eocänschichten bei Mattsee steil, etwa 75°, auf, stellen sich im Teufelsgraben senkrecht und am SW.-Hange des Hannsberges ist ihre Lagerung, obwohl in Folge der Zerklüftung sehr schwer constatirbar, wahrscheinlich auch ziemlich senkrecht bei durchwegs gleichem Streichen.

Merkwürdig ist ferner die Thatsache, dass in südwestlicher Verlängerung dieses Zuges auch der bayerische Kressenberg liegt, an welchem die Eocänschichten wieder nach S. respective SO. fallen; wir haben es daher wahrscheinlich mit dem gleichen Zuge zu thun, wengleich die Entwicklung des Eocäns am Kressenberg eine mächtigere und mannigfaltigere ist, wie dieses auf österreichischem Gebiete der Fall ist.<sup>1)</sup>

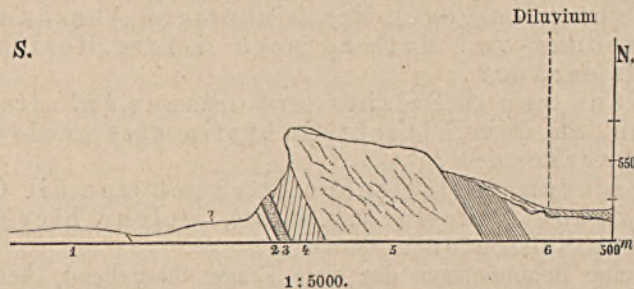
Die Eocänschichten erscheinen am besten bei Mattsee am Wartstein aufgeschlossen und ein genaues Profil weist hier vom Hangenden zum Liegenden folgende Schichten auf:

6. Weisslich-grüne, sehr dünne schiefrige Mergel mit Fucoiden concordant auf der folgenden Schichte lagernd, Streichen h 7. und Fallen 75° S. in Ost.

<sup>1)</sup> Ein kleiner Eocänaufschluss an der Laitenbachmühle in der Nähe des Schlosses Vachenbuel am NO.-Fusse des Högel ist noch nicht näher untersucht. (Vergleiche Guembel: 1861, Geognost. Beschr. d. bayer. Alp.-Geb., pag. 651.) Auch ist in diesem Aufsätze auf die wahrscheinlich dem Bartonien angehörigen Eocänablagerungen am Nordfusse des Unterberges noch keine Rücksicht genommen. (Vergl. Guembel: l. c. pag. 652.)

5. Rother, brauner bis bräunlich-grauer Sandstein mit grünlichen Lagen, welcher die Hauptmasse des Berges bildet, in einer Mächtigkeit von etwa 50 Meter. Seine oberste Schichte ist etwas zersetzt, enthält zahlreiche Fossilien und bildet — eine wahre Lumachelle — den obersten dritten Fossilien führenden Horizont.

Der Wartstein bei Mattsee: 566 Meter.



Besonders günstig ist er im Südwesten des Berges aufgeschlossen. Die Hauptmasse selbst enthält sehr wenige Fossilien, erst an der Basis treten wieder in Begleitung von Bohnerzen und Quarzkörnern fossilienreichere Partien auf, welche *Ostrea rarilamella Dsh.*, *Pecten Parisiensis Dsh.*, Echiniden und Nummuliten führen.

Im unteren Drittel fand sich eine gelbe, sandige Zwischenlage, welche leider wieder verschüttet und am Schlossberge, welcher ganz allein aus der Schichte 5 besteht, abgearbeitet wurde; diese lieferte einige so trefflich erhaltene Fossilien (Pelecypoden), dass ich anfänglich geneigt war, selbe einer geologisch jüngeren Schichte zugehörig zu halten; durch genaue Untersuchung wurde aber ihr eocänes Alter festgestellt, wie denn überhaupt alle aus diesem Sandsteine stammenden Fossilien Einem Niveau angehört haben, welches, soweit mein Urtheil bis jetzt reicht, in das Parisian Mayer-Eymar's zu setzen ist.

4. Ist ein sehr kurzklüftiger, fossilienfreier Sandstein von hochgelber Farbe, welcher in unregelmässigen Nestern grauen Nulliporenkalk eingelagert enthält, der technisch verwendet wird und daher sehr gut aufgeschlossen erscheint; seine Mächtigkeit beträgt ungefähr 20 Meter.

3. Es folgt nun ein Complex von Schichten, welche Suess<sup>1)</sup> unter dem Namen obere Grünsande zusammenfasst. Sie sind sehr schön am N.-Fusse des Wartsteines in einer Mächtigkeit von 8 Meter aufgeschlossen und bestehen aus einem Wechsel von hell- bis dunkelgrünen, schwärzlichen, bald mehr sandigen, bald mehr kalkigen Gesteinen, sie enthalten Austerbänke (*Gryphaea Brongniarti Bronn* und *Gr. Escheri M.-E.*), sowie Cranien und bilden die zweite Fossilien führende Schichte.

2. Darunter liegen lichtgraue Kalksandsteine mit grünen Körnern, mit vereinzelt, sehr schlecht erhaltenen Gasteropoden und dem Hauptlager der *Teredo Tournali Leym.* in einer Mächtigkeit von etwa 5 Meter — die erste fossilführende Schichte.

<sup>1)</sup> Suess' persönliche Reisenotizen, welche mir zur Verfügung standen.

Nun folgt eine Lücke. Es findet sich hier zum Theil Culturland, zum Theil tritt der See ganz nahe heran. Lipold<sup>1)</sup> führt die unter obere Grünsande bezeichneten Schichten überhaupt nicht an, sondern bemerkt, dass unter den gelben Sanden, welche nach ihm Geschiebe von Nummulitenkalk enthielten, blauer Thon und darunter dunkelblaugrauer sandiger Mergel mit Fossilien sich fänden und diese Schichten gelegentlich einer Kellergrabung aufgeschlossen worden seien.

Was zunächst das Vorkommen von Geschieben des Kalksteines im gelben Sande anbelangt, so existirt dasselbe nicht, da es ja voraussetzen würde, dass die Sande jünger als die Kalke wären. Ueber die Richtigkeit der zweiten Behauptung Lipold's bezüglich des Vorkommens blauer Thone und dunkelblaugrauer Mergel konnte ich keine weiteren Belege sammeln. Hingegen erhielt ich aus Mattsee *Cucullaea incerta Dsh.*, deren Schale im blaugrauen Sandsteine steckt. Vielleicht stammt diese aus Lipold's Schichte 5, und würde dieses auch mit den Lagerungsverhältnissen stimmen.

1. Es folgen nun als tiefstes Glied lichte, glimmerhaltige Sandsteine und lichtgraue, sehr harte Cementmergel in unbekannter Mächtigkeit; die gelben Sandsteine enthalten *Belemnittella mucronata d'Orb.*, die Cementmergel rostgelbe organische Einschlüsse von unbestimmbarer Beschaffenheit.

Dieses ist das vollständige Profil vom Flysch bis zur Kreidformation unmittelbar bei Mattsee. Dasselbe liesse sich wohl noch detaillirter behandeln, reicht aber in dieser Form für den vorliegenden Zweck vollkommen aus und lässt sich die horizontale Ausdehnung der meisten hier auftretenden Schichten auch noch weiter verfolgen.

Was zunächst die Schicht 6 betrifft, welche bereits dem Flysch zugezählt werden muss, so lässt sie sich, wie neuerliche Abgrabungen an der Südseite des Wartsteines nachweisen, längs der ganzen Südseite des Wartsteines verfolgen; sie bildet auch, wie verschiedene Brunnengrabungen beweisen, den Untergrund bis zum Buchberge, hier freilich von Glacienschutt bedeckt; gegen Osten aber verschwindet sie unter einem sehr harten röthlichen Conglomerate (siehe unten) und Suess meint auch, dass sie, bei Schalkham abermals hervortretend, nun den Untergrund der sumpfigen Thalsole gegen den Tannberg hin bildet; auch trifft man diese Schichte, ebenfalls concordant lagernd im Teufelsgraben bei Matzing, westlich von Mattsee, und in ganz übereinstimmender Weise liegen auch am Hannsberge südlich von der Nummulitenformation mergelige Schichten.

5 bildet im ganzen Streichen des Eocänzuges die Hauptmasse, stets von 4 begleitet; die sonst überall auftretenden Nulliporenkalke fehlen bis nun am Hannsberge vollständig, finden sich jedoch noch im Teufelsgraben.

3 findet sich östlich vom Wartsteine bei Ramoos, hier ebenfalls mit *Gryphaea Brongniarti Bronn* und einer etwas lichterem, härteren Lage von kalkigen Grünsanden, welche wohl noch Fossilien führt, welcher aber hier Nummuliten gänzlich fehlen; sonst wurde sie nirgends beobachtet; auch die Schichte 2 trifft man nur am Wartsteine aufgeschlossen.

<sup>1)</sup> Siehe Hauer: Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1858, pag. 118.



Die Schichte 1 besitzt eine ziemlich weite Verbreitung. Bei sehr wechselndem Streichen und Fallen lagert sie entschieden discordant. Man trifft sie zunächst am Nunerberge, einem kleinen Hügel, nördlich vom Wartsteine, zwischen dem Ober- und Niedertrummerssee, ferner bei Aug und Ganzgrub im N. des letzteren; hier sind es überall lichtgelbe etwas glimmerhältige Sandsteine, in welchen sich nicht selten *Belemnitella mucronata d'Orb.* findet, von welcher Species das Stift Mattsee über 100 zum Theile gut erhaltene Exemplare besitzt. Lipold rechnet die Sandsteine am Nunerberge zur Gosauformation, jene von Aug und Ganzgrub jedoch zum Eocän. Ich glaube, dass eine Trennung hier unstatthaft ist. Der petrographische Charakter des Gesteines ist an allen diesen Localitäten vollständig derselbe, auch die Lagerung am Aussenrande der Eocänzone dieselbe und alle diese Localitäten liegen überdies im gleichen Streichen.

Schwieriger sind die Lagerungsverhältnisse bei Eisenharding in der Nähe von Graham am N.-Ende des Obertrummerssees. Hier treten sehr harte, lichte Cementmergel auf, welche rostgelbe stengelige organische Einschlüsse von unbestimbarer Beschaffenheit führen; diese bilden hier eine schon von Lipold<sup>1)</sup> beobachtete Anticlinale bei einem Fallen der Schichten nach NNW., bezüglich SSO.; etwas weiter nördlich sind sie wieder von lichtgelben glimmerhältigen Sandsteinen begleitet, wie an der Strasse nach Perwang zu sehen ist; auch diese von Lipold für Eocän gehaltenen Gesteine setze ich in's cretatische Alter; sie für jurassisch zu halten, wie Suess meint, liegt kein Grund vor.<sup>2)</sup>

Vergleichen wir nun dieses eben besprochene Profil über den Wartstein mit dem vom Kressenberge, wie es Guembel<sup>3)</sup> 1873 publicirte:

Die Eocänschichten erreichen am Kressenberge, die Grenzsichten zum Flysch und zur Kreide eingerechnet, eine Mächtigkeit von 2460 Metern, und liegt hier zuoberst im Süden Flysch, dann folgen Mergel, hierauf die eocäne Schichtenreihe, dann lockere Sandsteine und unbekanntes Zwischenschichten und nun folgt der Bellemnitellenmergel.

Entsprechend der grösseren Mächtigkeit ist auch die Entwicklungsweise des Eocäns am Kressenberge eine mannigfaltigere und erscheinen manche Schichten, so zum Beispiel der Granitmarmor, die in Mattsee nicht vorhanden sind.

Die Nulliporenkalke dieser Localität sind kein Aequivalent des Granitmarmors, nachdem sie in Mattsee unter der Hauptmasse des Eocän liegen, welcher am Kressenberge Ferdinand-, Emanuel-Flötz und Maurerschurf entsprechen, während nach Guembel der Granitmarmor den höchsten Eocänhorizont des Kressenberges bildet. Sonst ist aber die Uebereinstimmung, insbesondere was die Abgrenzung nach unten und nach oben anbelangt, eine so vollständige, dass sie nichts zu wünschen übrig lässt.

Resumiren wir somit das Vorhergehende, so ergeben sich für die Beantwortung der ersten Frage folgende zwei Sätze:

<sup>1)</sup> Siehe Hauer: l. c., pag. 119.

<sup>2)</sup> Vergl. Suess: Das Antlitz der Erde, Bd. I, pag. 274.

<sup>3)</sup> Siehe Neues Jahrb. f. Mineralogie etc., 1873, pag. 300.

1. In der Umgebung von Mattsee existiren unter den Eocänschichten Kreideschichten; diese treten am Nord-, resp. Aussenrande der Eocänzone auf und gehören der oberen Kreide an.

Ob die auf die Kreideschichten folgenden Eocänschichten 2 und 3 eine ältere Fauna enthalten als 4 und 5, wird eine genaue paläontologische Untersuchung feststellen.

2. Die Lagerungsverhältnisse des Eocäns in der Umgebung von Mattsee sind ganz übereinstimmend mit denen des Kressenberges, insbesondere was die Ueber- und Unterlagerung der Eocänschichten anbelangt.

Auf die Beantwortung der zweiten Frage übergehend, bemerke ich zunächst Folgendes:

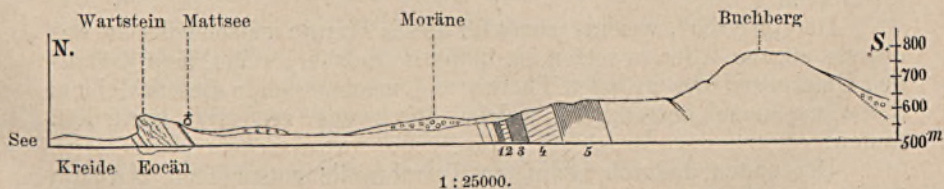
Die internationale Commission hat in der Sitzung vom 7. August 1883 über Antrag Mojsisovics' <sup>1)</sup> einstimmig sich dafür erklärt, das Wort „Flysch“ nur mehr als Faciesname gelten zu lassen. Dementsprechend verschwindet daher auch für das alpine Gebiet der Ausdruck Flyschzone, ohne dass man bisher versucht hätte, einen anderen Namen für diese doch äusserst charakteristische und diesen einheitlichen Charakter von der Schweiz bis an die Donau fortwährend beibehaltende Zone zu substituiren.

Bei der Kürze des vorliegenden Aufsatzes ist es selbstverständlich nicht möglich, die Altersfrage des Flysches für das nordalpine Gebiet zu erörtern, sondern sollen hier nur einige Profile gegeben werden, welche zeigen, dass die Ansichten Renevier's und Favre's, wie sie in der erwähnten Sitzung ausgesprochen wurden, in dem eingehend untersuchten Gebiete des Vorlandes von Salzburg Bestätigung fanden.

Ein vom Wartsteine bei Mattsee über den südlich gelegenen 796 Meter hohen Buchberg wird die Lagerungsverhältnisse des „Flysches“ an seiner N.-Grenze verdeutlichen.

Ich schicke hier voraus, dass der Gipfel des Buchberges aus einem Wechsel von Thonen und Sanden besteht, welche wahrscheinlich nichts Anderes als Zersetzungsproducte der Sandsteine und Mergel des „Flysch“ sind, dass sich ferner von W. und NW. her jungtertiäre und diluviale Conglomerate ziemlich hoch am Berge hinaufschieben.

In der Höhe von etwa 700 Meter setzen 2 Gräben an, der Kending- und der Bothengraben, und hier kann man nun sehr hübsche Aufschlüsse über den Bau dieses Berges gewinnen. — Die Schichten sind hier vom Hangenden zum Liegenden folgende:



<sup>1)</sup> Vergleiche: 1883, Comptes-Rendus des séances de la commission internationale de la Nomenclature géologique etc., Bologna.

5. Zu oberst finden sich dünnschiefrige, mürbe, lichtgraue Sandsteine in unconstatirbarer Mächtigkeit.

4. Darunter liegen dunkelgraue, sehr mächtig entwickelte Schieferthone.

3. Es folgt nun ein Complex gelblicher, mergeliger Schichten, in welchen eine etwa 10 Centimeter mächtige Einlagerung von dunklen Schieferthonen vorkömmt.

2. Ist ein sehr fester, im Bruche splitteriger kieseliger Kalk.

1. Bei 1 tritt nun ein ganz eigenthümliches Conglomerat von vorwiegend grüner Farbe auf, welches nach gütiger Mittheilung des Herrn John aus unregelmässigen Stücken eines lichten Kalkes, von Gneis, chloritischem Schiefer, Graphitschiefer, sowie aus Quarz, Biotit, welche ebenfalls aus einem krystallinischen Gesteine stammen, besteht. Ein eigentliches Bindemittel ist nicht vorhanden.

Ein ganz gleiches findet sich auch am Kressenberge im gleichen Horizonte, sowie am Bolgen.

Unter diesen Schichten liegen nun die Fucoidenmergel, welche bis zum S.-Fusse des Wartsteines reichen; nun beginnt die eocäne Schichtenreihe und dann folgt Kreide.

Ein weiter gegen Osten bei Gebertsham gezogener Durchschnitt gegen den hier gegen Süden vorliegenden Tannberg sieht diesem ganz analog aus. Am Nordabhange dieses langgezogenen Rückens, an welchem die Schichten des Flysches überall nach Süd fallen, hat man vor dem Jahre 1850 bei Lassberg auf Kohle geschürft und nach Ehrlich<sup>1)</sup> von oben nach unten zunächst graue, röthlich verwitternde Mergel, dann ein 10 Centimeter mächtiges Flötz, hierauf Sandstein und dann einen mürben grünlichen dunkelgrauen Mergel gefunden, welcher weisse Conchylien enthielt; bei der Länge der Zeit, welche seither verflossen, konnte ich keine genaueren Daten über diesen Schurf in Erfahrung bringen.

Die Eocänformation, deren allmäliges Einsinken man vom Gipfel des Tannberges sehr schön beobachtet, ist übrigens nordöstlich von Gebertsham nirgends mehr zu sehen.

Der Flysch fällt überhaupt am ganzen Aussen-, resp. Nordrande überall nach Süd, liegt concordant auf der Nummulitenformation und wird sein Vordringen nach Norden auch überall durch diese begrenzt, wo sie vorhanden ist; es sind dies übrigens nur ganz analoge Verhältnisse, wie wir sie auch im benachbarten Bayern überall treffen, so am Högel, am Teisenberg, bei Neubeuern, bei Tölz und am Grünten.

Der „Flysch“, welcher somit für dieses Terrain entschieden in das oberste eocäne Alter zu setzen ist, bildet im Salzburger Vorlande weitaus den Untergrund des grössten Theiles und machen sich in diesem Gebiete 3 Störungslinien bemerkbar, welche durchwegs von SW. nach NO. laufen:

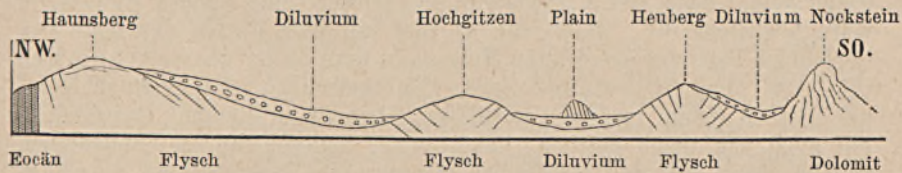
Der ersten dadurch bedingten Terrainwelle entsprechen Haunsberg, Buchberg und Tannberg;

<sup>1)</sup> Carl Ehrlich: Ueber die nordöstlichen Alpen, 1850. Linz, Mus.-Ber., XI, pag. 28.

der zweiten, welche am wenigsten ausgeprägt erscheint, Hochgitzten, der Spielberg am Wallersee, sowie der Irrsberg bei Strasswalchen;

der dritten Heuberg, Zifanken, Plaike und Colomansberg, und aus dem am N.-Fusse des Hochgitzten beginnenden grossen Salzburger Senkungsfelde ragt noch als eine grosse Scholle der Plainberg hervor.

Ein von NW. nach SO. gezogenes schematisches Profil wird hier die Lagerungsweise erklären:



Die drei Störungslinien entsprechen hier wohl ebenso vielen von SW. nach NO. laufenden Bruchlinien, zu welchen noch eine vierte dort kömmt, wo der „Flysch“ an das Kalkgebirge anstösst. Conform dieser Auffassungsweise ist es daher, dass innerhalb der Flyschzone nirgends mehr das Eocän in dieser Entwicklungsweise auftritt, wie wir es bei Mattsee, am Kressenberge u. s. w. entwickelt finden, und werde ich vielleicht später noch einmal ausführlicher auf diesen Gegenstand zurückkommen.

Der „Flysch“ fällt im ganzen Gebiete, locale Störungen ausgenommen, überall nach Süd, nur am Fusse der Hochgitzten und Heuberges nach Nord. Die Hauptmasse des „Flysch“ ist somit im ganzen Salzburger Vorlande obereocän, ebenso wie im benachbarten Bayern, in dem grössten Theile der Schweiz, Italiens etc.

Das Inoceramen-Vorkommen in den Muntigler Steinbrüchen beirrt mich in dieser Auffassungsweise gar nicht. Abgesehen davon, dass das Fehlen von Inoceramen in der Eocän-Formation nur darauf beruht, dass man alle inoceramenführenden Schichten zur Kreide stellt, ist bei Muntigl eine entschiedene Discordanz vorhanden. Die hier vorkommenden Schichten sind theils mergelig, theils sehr harte graue Kalksandsteine, welche bei nordsüdlichem Streichen senkrecht stehen, und fand man die Inoceramen an der Grenze zwischen Mergel und Kalk. Der eine der Inoceramen kommt dem *Inoceramus Cripsi Mant.* nahe, der andere ist eine grosse rippenlose Form. Fugger<sup>1)</sup> nennt den einen *I. Salisburgensis*, den anderen *I. Monticuli*.

Bei dem Umstande, dass am benachbarten Hochgitzten, sowie am Plainberg die Schichten im Allgemeinen OW. streichen, ist die Discordanz der Lagerung klar liegend. Ueberdies folgt hier die Salzach in ihrem Laufe einer höchst auffallenden Bruchlinie, längs welcher jedenfalls auch bedeutende horizontale Verschiebungen stattgefunden haben.

<sup>1)</sup> Herr Professor Eberhard Fugger wird übrigens über diese von ihm gemachten Funde demnächst ausführlich publiciren.

Es können daher längs dieser ganz gut sich Inoceramenschichten finden, die man ja auch bei Glanegg wieder gefunden hat, welches im Streichen der Muntigler Schichten liegt.

Ausserhalb der Flyschzone steht nur mehr an zwei Localitäten Sandstein an, und zwar an dem zwischen Oberndorf und Nussdorf gelegenen Wachtberge ein lichtgrauer, etwas glimmeriger Sandstein an (h.  $3\frac{1}{2}$  mit  $60^\circ$  NW.); ich habe in demselben keine Versteinerungen gefunden und halte ihn bei seiner Aehnlichkeit mit dem Vorkommen bei Aug u. s. w. für cretacisch; jedenfalls dürfte er weder eocän sein, noch der Flyschserie angehören; eine andere Auffassung wäre höchstens die, dass man es hier mit dem letzten der nach Ost reichenden Vertreter der älteren Molasse zu thun hätte, wie sie Guembel (l. c., 1861, pag. 676) charakterisirt.<sup>1)</sup> Der Aufschluss ist aber zu schlecht, um hier zu einem positiven Resultate gelangen zu können. Das Gleiche gilt auch von jenen mürben, lichtgrauen, ungeschichteten Sandsteinen, welche ganz an der nördlichen Grenze des Gebietes am Lielon, nördlich von Michelbeuren, aufgeschlossen sind.

Auf die Beantwortung der dritten Frage übergehend, will ich mich ganz kurz fassen.

Das ganze Salzburger Vorland lag zur Diluvialzeit unter dem Salzachgletscher begraben und weisen daher auch alle Conglomerate, Schotter und lehmige Ablagerungen, welche in diesem Gebiete gefunden werden, auf ein diluviales Alter hin.

Der Salzachgletscher fand das Land schon in den früher besprochenen Conturen vor, und es ist merkwürdig, wie genau die von ihm nach NO. ausgesandten Seitenzweige sich diesen Contouren angeschmiegt haben.

Die Hauptmasse des Gletschers, der zur Zeit seiner grössten Entwicklung bis an den Adenberg reichte, folgte im grossen Ganzen dem heutigen Laufe der Salzach. Seinen ersten Seitenarm schickte er auf unserem Gebiete zwischen Heuberg und Kühberg nach NO.; am Rücken des Heuberges findet sich Glacialschutt; längs des ganzen Plainfelder Baches, sowie in der Umgebung von Dorf und Thalgau finden wir überall diluviale Ablagerungen, und hier vereinigte er sich wahrscheinlich mit einem der westlichen Zweige des Traungletschers.

Ein zweiter Arm lief zwischen Heuberg und Hochgitzen gegen Neumarkt und Strasswalchen und ein Seitenzweig dieses Armes nach NW. gegen die Eglseen bei Schleedorf, ein dritter zwischen Haunsberg und Hochgitzen gegen Mattsee; der Wallersee, sowie das Seebecken um Mattsee sind echte Moränenseen, während das nunmehr beinahe gänzlich der Vermoorung anheimgefallene Seebecken der Eglseen höchst wahrscheinlich einen Abdämmungs-See vorstellt.

Sehr merkwürdig ist das Fehlen diluvialer Ablagerungen um Arnsdorf und am westlichen Fusse des Haunsberges von Weidach an gegen Norden; es finden sich hier an der Basis Mergel und darüber wohlgeschichtete Conglomerate, welche am Rücken des Haunsberges selbst etwas gegen den Berg hineinzufallen scheinen, weiter westlich jedoch bei Irlach flach nach Westen geneigt sind und erst

<sup>1)</sup> Vergleiche auch Guembel, 1861, l. c., pag. 679.

auf diesen liegt am Haunsberge echtes Diluvium, welches weiter nördlich bei Lauterbach bis in die Thalsohle herunter reicht; in der Nähe dieser kleinen Ortschaft findet man ein kalkiges Conglomerat, welches gekritzte Geschiebe enthält.

Diluvial sind ferner auch der Hügel bei Lindach und der Todtenberg bei Oberndorf; an der Basis des letzteren liegt dunkler Lehm; ich habe nichts in demselben gefunden, halte ihn daher, weil er von älterem diluvialen Conglomerate überlagert wird, für jungtertiär; er erstreckt sich am Salzachufer bis in die Gegend von Lettensau; in dem um Obereching vorkommenden lichtgelben Lehm finden sich, wenn auch selten, gekritzte Geschiebe, dieser ist daher diluvial, und auch der tief eingeschnittene Oelinger Graben, welcher bei St. Georgen in die Salzach mündet, entblösst dieses Diluvium sehr schön; in diesem Graben liegt jedoch unter dem Diluvium sehr mächtiger blaugrauer Schotter mit sandigen Zwischenlagen und darunter Lehm (Schlier?). Anfangs der 50er Jahre fand man in diesem in der Tiefe von 36 Meter bei einem Schurfe gute Braunkohle, wurde aber ausgetränt. Vielleicht reicht das Wildshuter<sup>1)</sup> Kohlenflötz bis hierher. Eine dritte Ausnahme von diluvialen Ablagerungen bieten die sehr harten, röthlichen Conglomerate, welche einen bei Bayrham beginnenden und längs des Buchbergrückens bis Obernberg hinziehenden und sich dort an die Eocänformation anlehenden Berg zusammensetzen und zum Theile auch von Diluvium bedeckt sind; sie sind aufgeschlossen bei Bayrham, sowie am Buchberge.

Alles Andere, die eben besprochenen Vorkommnisse ausgenommen, ist diluvial, die Conglomerate liegen überall unter dem Schotter.

Da es nicht Zweck dieses kurzen Aufsatzes sein kann, mich hier über ältere und jüngere Glacial-Erscheinungen<sup>2)</sup> zu verbreiten, so bemerke ich zum Schlusse nur noch, dass zur Diluvialzeit nur der Haunsberg in seinem südlichen Theile, der Tannberg, Plaike, Zifanken- und Colomansberg, sowie vielleicht auch der Hochgitzen inselartig aus der umgebenden Eismasse hervorragten, sowie, dass es ausserordentlich merkwürdig ist, dass man, je weiter man nach Süden kommt, immer häufiger das sogenannte Gosauconglomerat oft in so grossen Blöcken trifft, dass kleine Steinbrüche — so am Südabhange des Hochgitzen — in ihm eröffnet wurden, dass es aber im ganzen Gebiete nirgends anstehend gefunden werden konnte.

**A. Bittner.** Diluvialer Süsswasserkalk von Baden, eingesandt vom Herrn Lehrer E. Ebenführer in Gumpoldskirchen.

Ueber den schon von A. Boué in seinem „gognostischen Gemälde Deutschlands“, 1829, pag. 490 angeführten und für alluvialen Kalktuff erklärten Süsswasserkalk von Baden in N. Oe. berichtet in neuerer Zeit F. Karrer in seinem grossen Werke über die Wiener Hochquellenleitung (pag. 199). Es ist diesem Berichte zu entnehmen, dass

<sup>1)</sup> Siehe 1850: Jahrb. d. geol. Reichs-Anst., pag. 599 u. 610. — 1861. Guembel, l. c. pag. 773.

<sup>2)</sup> Siehe 1885. Eduard Brückner: Die Vergletscherung des Salzachgebietes. Mittheilungen des D. in Oe. A.-V., Nr. 2, pag. 21.

dieser Süßwasserkalk gleich neben den Ursprungsbädern am Wege zum Turnplatze an einigen Stellen anstehend getroffen wird. Karrer erklärt ihn (pag. 200) für diluvialen Alters.

Diese Ansicht würde ihre Bestätigung finden durch die Aufschlüsse, welche beim Baue des neuen Curhauses in Baden soeben gewonnen und von unserem Correspondenten, Herrn Lehrer E. Ebenführer in Gumpoldskirchen, untersucht wurden.

Nach Herrn Ebenführer beobachtet man an dieser Stelle von oben angefangen:

1. 1—3 Meter Dammerde.
2. Weisse und gelbliche sandige Lagen (verwitterter Dolomit?) mit Dolomitbrocken.
3. Löss, mit 2. zusammen stellenweise einen Meter mächtig.
4. 20—30 Centimeter Lagen von ockerigen, mehr oder weniger festen Massen mit Planorbis.
5.  $\frac{1}{2}$ —2 Meter Süßwasserkalk mit Schnecken, Brocken aus Dolomit einschliessend. Hie und da ist der Kalk löcherig und ockerig.
6. Grünlicher, sandiger Tegel als Tiefstes.

Die Neigung gegen die Ebene beträgt nach Herrn Ebenführer ca. 10—20°. Derselbe bemerkt ferner, dass dieser Süßwasserkalkscholle auch der Block bei der Sommerturnschule angehören dürfte, welcher durch Weganlagen im 1. Viertel dieses Jahrhunderts blossgelegt worden sein mag. Der ganze Aufschluss besitzt eine Länge von ca. 40 Meter und eine Breite von ca. 20 Meter.

Herr Ebenführer war so freundlich, auch eine Anzahl von Gesteinsproben, die zur Illustrirung des oben mitgetheilten Profiles dienen, unserer Sammlung zu übergeben. Sie tragen Nummern entsprechend denen des Profiles und es sei Folgendes darüber bemerkt:

- Probe 3. Löss mit *Helix* *cf.* *hispida* *Drap.* und *Succinea oblonga* *Drap.*
- „ 4. Sehr lockeres Kalksinteragglomerat mit grusigem Materiale in den Zwischenräumen, enthaltend eine kleine Planorbis in zahllosen Exemplaren.
- „ 5. Von dieser Lage liegen drei Stücke vor, das eine bröcklig-unreines sinterigporöses Gestein mit Dolomiteinschlüssen, ockrig-braun und schwarz gefärbt; das zweite ähnliches, aber reineres und compacteres Gestein, beide mit zahlreichen Exemplaren der schon erwähnten kleinen Planorbis; das dritte endlich fester bräunlicher Süßwasserkalk mit zahlreichen grösseren und kleineren Dolomitbrocken von eckiger Gestalt, welche schalig umsintert sind; die Planorbis ist in diesem Stücke selten, zahlreich dagegen eine kleine Paludina artige Schnecke, wohl eine *Bythina*.
- „ 6. Das Liegende dieses Süßwasserkalkes ist grünlich-grauer sandiger Thon mit zahlreichen Dolomitbröckchen, wahrscheinlich ein umgeschwemmter Tegel. Darin ein Abdruck einer kleinen Löss-Helix, derselben Species wie sie im Löss über dem Süßwasserkalke häufig auftritt (*cf.* *H. hispida* *Drap.*).

Damit scheint erwiesen zu sein, dass die angeführte Ansicht Karrer's, der Süßwasserkalk von Baden sei diluvialen Alters, ihre volle Berechtigung habe. Ueber noch jüngere Süßwasserbildungen im

Untergrunde der Stadt Baden wolle man des genannten Autors Mittheilungen in diesen Verhandl., 1884, pag. 18 vergleichen.

Hier erübrigt nur noch, Herrn Lehrer E. Ebenführer für die Ueberlassung der Belegstücke zu dem oben mitgetheilten Profil an unser Museum den besten Dank auszusprechen.

**E. Hussak.** Ueber Eruptivgesteine von Steierdorf im Banat.

Vor längerer Zeit übersandte Herr Ingenieur Th. Lemprecht an Herrn Oberbergrath D. Stur eine Anzahl von Eruptivgesteinen aus den liasischen Kohlenablagerungen von Steierdorf zur Bestimmung. Unter diesen erregte damals besonders das in Hohlräumen Ozokerit führende Eruptivgestein vom Aninaschachte mein Interesse, welches Gestein ich auch in diesen Verhandlungen, 1881, pag. 258, beschrieb und als Pikritporphyr bezeichnete.

Inzwischen hat die löbliche Bergverwaltung der k. k. Staats-Eisenbahngesellschaft meinem Ansuchen um neuerliche Zusendung von Materiale auf das Zuvorkommendste entsprochen und bin ich nun in der Lage, auch über die übrigen Eruptivgesteine hier Bericht zu erstatten. Es lagen mir Gesteine zur Untersuchung vor aus dem Uterischschacht, Dullnigstollen und vom Gustavschacht, Thinnfelder Liegendflötz, IV., V. und VI. Lauf; die Aehnlichkeit aller dieser Eruptivgesteine ist eine sehr grosse, nur zeigt sich schon makroskopisch darin ein Unterschied, dass die Gesteine aus dem Uterischschacht ziemlich reichlich Quarz führen, während derselbe denen aus dem Gustavschachte fehlt.

Diese Eruptivgesteine wurden bisher als Eurite, Porphyre, Felsite bezeichnet (vergl. Kudernatsch, Sitzber. d. Wiener Akad. d. Wissensch., XXIII, 103, und Roha, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1867, 70); hierzu hat, wie aus den Beschreibungen von Kudernatsch hervorgeht, das reichliche Vorkommen von secundärem Quarz (Chalcedon etc.) die Veranlassung gegeben. Nur in einem Gestein, von dem es zweifelhaft ist, ob es mit dem hier beschriebenen in Zusammenhang steht und welches mit dem Teplitzer Quarzporphyr verglichen wird, werden Quarzkrystalle angegeben.

Das Gestein des Uterischschachtes führt in einer dichten, dunkelgrauen Grundmasse, die vorherrschend aus frischen Plagioklasleistchen, Magnetitkryställchen, Augitkörnern und spärlich zwischen gestreuten, unregelmässigen, braunen Magnesiaglimmerblättchen zusammengesetzt ist, grössere Einsprenglinge lichtgrüner, frischer Augitkrystalle und ziemlich reichlich total zersetzte Krystalle, die in den Durchschnittsformen sehr an Olivin erinnern. Das Zersetzungsproduct dieser ist bald ein bräunlichrothes, serpentinarartiges, bald zeigen sich die Krystalle maschenförmig zersetzt, wobei die Maschen aus einem Carbonat (wohl Calcit), die zwischenliegenden Felder aus Chalcedon bestehen; als Einschlüsse finden sich opake, metallisch glänzende Octaederehen und selten frische Augitkörnchen. Auch mehr oder minder vollständige Pseudomorphosen von Calcit kommen vor, es lässt sich aber nicht mit Sicherheit bestimmen, ob es solche nach Olivin oder nach einem Augitmineral sind, da selbst in den frischesten Gesteinen, in denen sogar die Augitkörner der Grundmasse vollständig zersetzt sind, der Plagioklas hingegen ganz frisch ist, kein Olivinrest beobachtet werden kann. Sehr



bemerkenswerth sind noch die constant und ziemlich reichlich vorkommenden makroskopischen Einsprenglinge von Quarz in diesen Gesteinen.

Der Quarz tritt theils in kleinen unregelmässigen, abgerundeten Körnern, theils in wohlkennbaren Krystallen auf und führt zahlreiche farblose, dihexaëdrische Glaseinschlüsse, ausserdem grössere mikrolithisch entglaste Glasfetzen, Zirkonkryställchen, Apatitnadeln und ganz krystalinische „Steinporen“. Auch ein buchtenförmiges Eindringen der Grundmasse in die Quarze ist nicht selten zu beobachten.

Alles dies spricht gegen die Einschlussnatur der Quarze in dem Uterischschachter Eruptivgestein, welches einen „weissen Sandstein“ durchbricht; in den Gesteinen vom Gustavschacht hingegen fehlt der Quarz vollständig.

Endlich sind noch als grössere, aber seltene Einsprenglinge Pseudokrystalle von Hornblende, welche denen häufig in basaltischen Gesteinen auftretenden gleichen, zu erwähnen. Durchschnitte, welche noch ziemlich deutlich die Form der Hornblendeschnitte aufweisen, zeigen sich vollständig von winzigen Magnetitkryställchen, Augitsäulchen und spärlicher Feldspatmasse erfüllt; in der Mitte der Pseudokrystalle liegen noch frische, grüne, stark pleochroitische Hornblendereste.

Die Eruptivgesteine aus dem Gustavschachte stimmen mit dem aus dem Uterischschachte vollkommen in der Mikrostruktur überein, nur fehlt ersteren der Quarz und die Hornblende-Pseudokrystalle. Am frischesten unter den mir zur Untersuchung übergebenen Gesteinen ist das vom Gustavschacht, VI. Lauf. In diesem tritt der Plagioklas etwas zurück, dafür aber eine trichitisch entglaste, zwischengeklemmte farblose Glasbasis auf; auch hier lässt sich nicht mit Sicherheit nachweisen, von welchem Mineral die calcitreichen Pseudomorphosen, in denen hin und wieder frische Augitkörnerchen liegen, stammen. Der Kieselsäuregehalt dieses Gesteines beträgt 46.53%.

Den mitgetheilten Beobachtungen nach sind die Gesteine aus dem Uterisch- und Gustavschachte als Melaphyre zu bezeichnen, angenommen, dass die grossen total zersetzten Einsprenglinge Olivin waren; hierfür spricht der geringe Kieselsäuregehalt, gegen eine solche Gesteinsbenennung aber der Quarzgehalt. Sollte an frischerem Materiale, als mir zu Gebote stand, nachgewiesen werden können, dass die erwähnten Pseudomorphosen von einem leicht zersetzbaaren Augitmineral herrühren, und dies erscheint mir als das Wahrscheinlichere, so wären die Gesteine aus dem Uterischschacht als quarzförende, die aus dem Gustavschacht als quarzfreie Augitporphyrite zu bezeichnen.

**A. Rzehak.** Ueber das Vorkommen der Foraminiferengattungen *Ramulina* und *Cyclamina* in den älteren Tertiärschichten Oesterreichs.

Die Gattungsbezeichnung *Ramulina* wurde zuerst von Wright (Report and Proc. Belfast Stat. Field Club, 1873—74, App., pag. 88) angewendet auf eigenthümliche, der nordirischen Kreideformation entstammende Mikrozoën, die aus einem kalkigen, röhrenförmigen Gehäuse bestehen, welches ab und zu in ziemlich unregelmässiger Weise zu einfachen Kammern angeschwollen erscheint. Von diesen Kammern zweigen sich wiederum Röhren ab, die bei fossilen Exemplaren allerdings meist abgebrochen, daher nur sehr kurz sind.

Wie Brady (Rep. on the Challenger-voyage, Vol. IX) mittheilt, wurden vom „Challenger“ an mehreren Stationen des Süd-Pacific, Nord-Atlantic, an einer Station auch im Nord-Pacific, die Gattung *Ramulina* constatirt, und zwar in einer Form, die nicht nur mit einer schon früher von Brady als *R. globulifera* bezeichneten übereinstimmt, sondern auch möglicherweise mit den cretacischen Formen Wright's identisch ist. In dem Schlämmrückstande eines sandigen Mergels von Bruderndorf, welcher der bartonischen Stufe angehört, von Herrn E. Kittl gesammelt und mir freundlichst zur Durchsicht überlassen wurde, fand ich neben anderen, sehr merkwürdigen Foraminiferen auch eine Form, deren Charaktere vollständig mit denen von *Ramulina* übereinstimmen; es sind dies einzelne, meist unregelmässig elliptisch gestaltete Kammern mit zwei, seltener drei oder vier Röhrenansätzen. Die mikroskopische Beschaffenheit der Schale ist genau wie bei *Nodosaria*, die Oberfläche in ganz ähnlicher Weise, mit spärlichen (weil grösstentheils abgebrochenen?) Stacheln verziert, wie bei der recenten *R. globulifera* Brady. Von letzterer unterscheidet sich unsere alttertiäre Form hauptsächlich nur durch die vorherrschend ovale Gestalt der Kammern, durch viel spärlichere Verzweigung (bei den recenten Formen gehen manchmal von einer Kammer mehr als zehn Röhren aus, bei unserer selten drei, höchstens vier) und durch etwas bedeutendere Grösse. Letztere beträgt bei der recenten Form an vollständigen Exemplaren 1·7 Millimeter, während bei unserer Art einzelne, nur einkammerige Fragmente fast eben diese Grösse erreichen. Ich bezeichne unsere Form als *Ramulina Kittli*.

Die Foraminiferengattung *Cyclammina* (Brady 1876) stellt ein nahezu symmetrisches, in einer nautiloiden Spirale eingerolltes, vielkammeriges Gehäuse vor, welches aus kieseliger Substanz aufgebaut ist. Nach ihrem inneren Baue ist *Cyclammina* der höchst entwickelte Typus unter sämmtlichen bekannten sandig-kiesligen Foraminiferen; die Kammerwände der Schale sind nämlich ausserordentlich dick und von einem labyrinthischen Systeme von Canälen durchzogen. Die Oberfläche ist ziemlich glatt.

In den jetzigen Meeren kommt *Cyclammina* in drei Arten ziemlich weit verbreitet, vorherrschend in Tiefen von 100—2900 Faden, vor; im fossilen Zustande war dieselbe bisher nicht bekannt. Die bekannte äusserliche Aehnlichkeit jener Foraminiferen, die von Hantken als *Haplophragmium acutidorsatum* aus dem Klein-Zeller Tegel beschrieben und von mir später auch im Oligocän von Nikoltschitz in Mähren gefunden wurden (siehe Verh. d. geol. Reichsanstalt, 1881, Nr. 11), mit der Abbildung von *Cyclammina cancellata* Brady (Rep. on the voyage of H. M. S. Challenger Zoology, Vol. IX, Tab. XXXVII, Fig. 9) veranlasste mich, einen Dünnschliff der ersteren anzufertigen. Meine Vermuthung bestätigte sich; der mikroskopische Schliff entspricht genau den durch Brady (l. c., Fig. 12—14) angegebenen Verhältnissen bei *Cyclammina*; die Uebereinstimmung ist eine so weitgehende, dass man die ungarische und mährische *Cyclammina* höchstens als Varietät der recenten, nur durch bedeutendere Dimensionen (bis 6·3 Millimeter gegen 1·5) und etwas weniger scharfen Rücken unterscheidbaren typischen Form von *Cyclammina cancellata* Brady wird auffassen dürfen. Ich

untersuchte nebst den mährischen Exemplaren auch solche aus dem Kleinzeller Tegel; bei diesen ist das mikroskopische Bild besonders deutlich, weil alle Hohlräume mit opaker Pyritsubstanz erfüllt sind. Auch *Haplophragmium rotundidorsatum* Hantken gehört zu *Cyclamina*.

**R. Handmann.** Zur Conchylien-Ablagerung von St. Veit a. d. Triesting.

Es hat Herr Fr. Toula in den Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt (1884, Nr. 12, pag. 219 ff.) die Tertiär-Ablagerungen von St. Veit a. d. Tr. etwas eingehender besprochen und daselbst unter Anderen Beobachtungen angeführt, welche mit meinem diesbezüglichen Berichte (Verh., 1883, Nr. 12, pag. 170 ff.) nicht im vollen Einklange zu stehen schienen. Ich erlaube mir deshalb, hier zunächst zu bemerken, dass ich in meinem ersten Berichte nur die Absicht hatte, die Verhältnisse im Allgemeinen zu schildern, insbesondere die Fundstelle als solche anzugeben und dass ich bei Erwähnung einzelner Conchylien mehr in einem Collectivsinne gesprochen habe, ohne die einzelnen entsprechenden Schichten zu bezeichnen. Dies sollte Gegenstand einer späteren Untersuchung sein, wenn die Schichten, wie ich hoffte, mehr aufgeschlossen sein würden. Als ich die Fundstelle im Herbste vorigen Jahres wieder besuchte, fand ich jedoch leider fast alle Gruben gänzlich verschüttet, so dass es mir nicht möglich war, die einzelnen Schichten und Inhalt derselben zu bestimmen. Um so erfreulicher erscheint es, dass Herr Toula dieselben noch rechtzeitig in Augenschein nehmen und näher untersuchen konnte. Soweit meine eigenen Beobachtungen reichen, kann ich die Angaben des Herrn Toula nur bestätigen, muss jedoch bemerken, dass mir auch einige Handstücke der weissen, sowie auch einer weisslichbraunen und einer bräunlichen Schichte vorliegen, welche *Cerithium pictum* Bast. mit *Neritina Pachii* Partsch aufweisen. Dies zu einer etwaigen Berichtigung.

**Dr. H. B. Geinitz.** Zur Geschichte des angeblichen Meteoriten-Falles in Hirschfelde bei Zittau.

Am 7. Februar 1885, Abends gegen  $\frac{1}{2}$  8 Uhr, hörte ein zwölfjähriger Schulknabe, Reinhold Kroschwald, der vor der Thüre eines Hauses auf der Steinsgasse in Hirschfelde stand, einen Knall, welcher stärker als ein Flintenschuss gewesen sein soll. Während die Eltern des Knaben keine weitere Notiz davon nehmen, erzählt derselbe am folgenden Tage Herrn G. E. Offermann, dessen Wohnhaus der Kroschwald'schen Wohnung gegenüber liegt, dass gestern Abends etwas auf sein Dach gefallen sei, und zwar mit einem heftigen Knall, aber auch da wird noch keine weitere Notiz davon genommen. Man wird erst Montag den 9. Februar durch den Fund eines Stückes Schiefer vor dem Offermann'schen Hause aufmerksam gemacht, dass derselbe von dem Saumbrette unterhalb der Firste abgetrennt worden war. Dies ist die Stelle, die von dem Meteorsteine getroffen worden sein soll, der nach Ausspruch des intelligenten Knaben vom Himmel herabgefallen sei, wiewohl ein Feuerschein weder von ihm, noch einem anderen Bewohner Hirschfeldes zu jener Zeit beobachtet worden ist.

Man findet ein Stück verkiestes Braunkohlenholz auf der Strasse und glaubt darin den gesuchten Meteorstein zu erkennen, wenn auch von einem unbefangenen Anwesenden schon damals die Aeusserung

ausgesprochen worden sein soll, es möge ein anderer Knabe dieses Stück Braunkohle wohl auf das Dach geworfen haben.

Von da an erregte dieser Fund das Interesse der Bewohner Hirschfeldes in hohem Grade, zumal schon am 10. Februar das Hirschfelder Wochenblatt und der Centralanzeiger in den Zittauer Nachrichten über diesen angeblichen Meteoriten berichtet haben sollen. Nachdem man so glücklich war, am 11. Februar noch ein zweites ähnliches Stück aufzulesen, wurden Sonntag den 15. Februar beide Stücke im Heidrichschen Gasthofe öffentlich zur Ansicht ausgestellt, gegen Entnahme beliebiger Beiträge zur Verwendung derselben für das diesjährige Kinderfest.

Trotzdem Herr Professor Friedrich, der von Zittau aus nach Hirschfelde geeilt war, um den Fund kennen zu lernen, ihn sofort für ein irdisches Schwefeleisen, einen Schwefelkies, erklärt hatte, kam doch der Stein nun in das Rollen, und Nachfragen nach dem Hirschfelder Meteoriten erfolgten von da an schriftlich und mündlich in grosser Zahl. Unter Anderem hat eine Anzeige dieses Falles in der Görlitzer Zeitung, wie mir mitgetheilt wird, schon am 20. Februar auch Herrn Dr. Theodor Schuchardt aus Görlitz zu Herrn Offermann geführt, um den Meteoriten zu sehen, als echt anzuerkennen und zu kaufen. Da diese Funde indess noch Sonntag den 22. Februar in einer Sitzung des Gewerbevereins vorgelegt werden sollten, hat sich Herr Offermann davon noch nicht trennen wollen, weshalb sich Herr Dr. Schuchardt zunächst nur mit einem, unter seinen Augen gefundenen Stückchen begnügt habe, um das Hauptstück erst am 23. Februar in Empfang zu nehmen. Bald darauf ist ein anderes Stück dieser vermeintlichen Meteoriten durch freundliche Vermittlung des Herrn Carl Aug. Lange in Hirschfelde von Herrn Offermann unserem k. mineralogischen Museum in Dresden zugesandt worden. Dasselbe wurde jedoch schon am 28. Februar von hier als „Muster ohne Werth“ mit Bemerkungen an Herrn Offermann wieder zurückgeschickt, da es nichts anderes war, als ein von markasitischem Eisenkies durchdrungenes Stück Braunkohle. Die Verwunderung und der Aerger über diese Zurücksendung sind mir von Hirschfelde aus sehr offen ausgesprochen worden. Hatte doch Herr Dr. Schuchardt diese Steine als echte Meteorsteine anerkannt und noch am 26. Februar für ein 20 Loth schweres Stück derselben angeblich Mark 1·20 pro Loth an Herrn Offermann gezahlt.

Nach den mir gewordenen Mittheilungen ist das von Dresden zurückgesandte Exemplar am 11. März an einen Herrn aus Göttingen für 1 Mark übergegangen, wiewohl Herr Offermann demselben wahrheitsgetreu gesagt hatte, dass man es in Dresden nur für Braunkohle mit Eisenkies gehalten habe. Wenige Tage darauf soll dann Herr Offermann von Göttingen aus eine Postkarte erhalten haben, worauf die Bitte ausgesprochen wird, der dortigen Universität wenigstens 50 Gramm davon abzulassen, welche man mit 1 Mark pro Gramm honoriren werde. Unterdessen war in ca. 40 Schritt Entfernung vom Offermann'schen Hause noch ein Stück dieser Art gefunden worden, welches abermals von Herrn Dr. Schuchardt für 60 Mark übernommen worden sein soll.

Nach den wiederholten Versicherungen, die mir von Hirschfelde aus zuzugingen, wonach Herr Dr. Schuchardt die Echtheit dieser Funde als Meteoriten noch aufrecht erhalte, lag die Vermuthung sehr nahe, dass

doch ein wirklicher Meteorit von Hirschfelde an diesen eifrigen Sammler gelangt sein möge, während andere aus Unkenntniss in Hirschfelde dafür gehaltene Stücke in meine und andere Hände übergegangen waren.

Zur Untersuchung dieser Frage begab ich mich am 17. März selbst nach Hirschfelde, wo ich Gelegenheit fand, nicht nur allein unter den Funden Herrn Offermann's, sondern auch von mehreren anderen Einwohnern des Ortes theilweise noch Bruchstücke zu sehen, welche von jenen abgetrennt waren, die Herr Dr. Schuchardt erhalten und für Meteorsteine erklärt und erworben hat. Alles war holzige Braunkohle, welche sehr stark mit markasitischem Eisenkies imprägnirt war, von dem man oft noch zahlreiche deutlich rhombische Krystalle beobachten konnte, Vorkommnisse, die in den benachbarten Braunkohlengruben sehr gewöhnlich sind.

Hoffentlich hat nun ein wirklicher Meteorstein aus dem Dresdener Museum, den ich bei dieser Gelegenheit den betreffenden Bewohnern von Hirschfelde vorzeigte und erläuterte, zur Bekehrung von dem Irrthum, worin sich dieselben bis dahin, auf Grund der Aussage eines 12jährigen Knaben und der Autorität Herrn Dr. Schuchardt's, befanden, etwas beigetragen.

Nicht anders als alle übrigen vorher bezeichneten Exemplare verhielt sich ein Stück, das mir abermals durch freundliche Vermittlung des Herrn C. A. Lange während meiner Abwesenheit von Dresden durch Herrn Factor Gotth. Kroschwald, dem Vater des oben genannten Knaben, für unser k. mineralogisches Museum mit dem Bemerkten zur Ansicht geschickt worden war, dieses gegen 43 Gramm wiegende Stück dem Museum für 50 Mark überlassen zu wollen, um dadurch zugleich den Namen des Sohnes Edm. Reinhold Kroschwald zu verewigen. Auch dieses Stück wurde am 19. März mit Dank an den Absender wieder zurückgesandt.

Nachdem ich noch am 17. März Abends durch Herrn Professor Dr. Friedrich in Zittau erfahren hatte, dass selbst die Chemiker des Herrn Dr. Schuchardt, die Herren Dr. G. Klemm und Dr. Carl Riemann, in jenen Steinen vorherrschend Doppelt-Schwefeleisen (demnach Markasit oder Pyrit) durch ihre chemische Analyse sehr richtig nachgewiesen hatten, man die Gesteine aber dennoch in Görlitz für Meteorsteine hielt, um sie als solche in den weitesten Kreisen zu verbreiten, schien es die höchste Zeit zu sein, dem mit jenen Hirschfelder Funden getriebenen Unfuge ein Ende zu machen, und dies um so mehr, als einige Zeitungsartikel, welche auch in Dresdener Tagesblätter übergegangen sind, uns die Ueberraschung brachten, dass man auch in Dresden den kosmischen Ursprung jener Hirschfelder Funde anerkannt habe und ein Zweifel über die Echtheit dieser Meteorsteine nicht mehr bestehe.

Durch Veröffentlichung einer officiellen Notiz „über den angeblichen Meteorsteinfall bei Hirschfelde“ in Nr. 65 des Dresdener Journals, 20. März 1885, bin ich zugleich der Aufforderung einiger verehrter Fachgenossen zur Untersuchung dieser Angelegenheit an Ort und Stelle nachgekommen und es war diese Veröffentlichung schon nach allen Richtungen hin geflogen, bevor mir diese Aufforderung zuzuging. Hier folgt nur noch eine Mittheilung über die Geschichte der Hirschfelder Falles.

Schon jetzt scheint indess der jubelnden Hoffnung auf einen ansehnlichen Gewinn aus den Hirschfelder Funden eine ziemliche Nüchternheit und Verlegenheit gefolgt zu sein, welche in den zahlreichen Rück-

sendungen des versandten Materials und selbst durch eingeleitete Klagen herbeigeführt worden ist.

**A. Pawlow.** Der Jura von Simbirsk an der unteren Wolga.

Die Ablagerungen der Umgebung von Simbirsk an der unteren Wolga haben eine Reihe bisher aus Russland noch nicht bekannter Jurafossilien und eine sehr vollständige Schichtfolge geliefert, auf welche ich hier aufmerksam machen möchte, da sie für den Vergleich mit den westeuropäischen Bildungen von Wichtigkeit sind.

Die tiefsten Horizonte sind an der Wolga selbst ziemlich arm an Fossilien, eine reichere Fauna zeigen sie an den Ufern der Sura und ergeben sich als der Kellowaystufe angehörig; der untere Theil entspricht den Macrocephalussschichten, der obere ist durch *Stephanoceras coronatum* und *Cosmoceras Guilielmi* als ungefähr dem mittleren Callovien angehörig charakterisirt. Ueber diesen Ablagerungen treten Schichten mit *Cardioceras cordatum* auf, ferner solche mit *Cardioceras alternans*, welche sich beide von dem gewöhnlichen Typus des russischen Jura nicht wesentlich unterscheiden. Um so auffallender ist das nächstfolgende Niveau, dessen Fossilien meist für Russland neu und bisher nur aus der mitteleuropäischen und alpinen Provinz bekannt sind. Abgesehen von *Cardioceras alternans* finden sich mehrere Arten von Cycloten, wie *Aspidoceras liparum*, *longispinum*, *Deaki*, *meridionale*, ferner *Hoplites Eudoxus* und *pseudo-mutabilis*, also eine Fauna, welche mit derjenigen der westeuropäischen Kimmeridgebildungen übereinstimmt.

Innerhalb dieser Schichtgruppe lassen sich noch weitere Unterabtheilungen erkennen, doch ist deren Scheidung noch nicht consequent durchgeführt; unten ist *Cardioceras alternans* noch häufig, in der Mittelregion kommen namentlich die *Aspidoceras*-Arten und ein *Perisphinctes* aus der Gruppe der Polyploken vor, zu oberst liegen die Hoplititen. Diese Gruppierung zeigt merkwürdige Uebereinstimmung mit derjenigen im Westen; die an *Aspidoceras* reichen Schichten entsprechen der Zone der *Oppelia tenuilobata*, während die Hoplitenschichten ihrer Fauna nach nur mit dem oberen Kimmeridgien verglichen werden können.

Dieselben Horizonte scheinen auch bei Orenburg vorzukommen, von wo *Hoplites Kirghisensis*, *Aspidoceras longispinum* und verwandte Formen stammen.

Ueber den Hoplitenschichten liegen bei Simbirsk wieder die normalen Glieder des Moskauer Jura, und zwar jene Bildungen, für welche Nikitin den Namen der Wolgastufe eingeführt hat. Unmittelbar über den Hoplititen folgen die Virgatusschichten, als unterer Horizont der Wolgastufe, während die obere Abtheilung dieser durch die Schichten mit *Oxynotoceras catenulatum* charakterisirt sind. Zuoberst endlich treten die bekannten, dem Neocom angehörigen Inoceramenthone von Simbirsk auf.

Nach der Lagerung würden die Virgatusschichten dem allerobersten Theile der Kimmeridgestufe oder dem unteren Tithon entsprechen; für die noch höheren Schichten des Jura von Simbirsk dürfte dagegen eine Parallele mit mitteleuropäischen Bildungen noch nicht am Platze sein.

Die Schichtfolge von Simbirsk wird durch die folgende Tabelle veranschaulicht:

Die Schichtfolge des Simbirsk'schen Jura.

		Alte Gliederung
Inoceramenschichten von Simbirsk ( <i>Neocom</i> oder <i>Hils</i> ).		Inoceramen-Schichten
Catenulatschichten (obere), (Obere Wolgastufe <i>b</i> <sup>2</sup> ) <i>Olcostephanus subditus</i> Traut. <i>Olcostephanus kaschpuricus</i> Traut. <i>Oxynticeras subclypeiforme</i> Milasch. <i>Belemnites curtus</i> Eichw.	Kalkreiche Sandsteine von Kaschpur (im südlichen Theile des Simbirsk'schen Gouvernements)	Annullen-Sandstein
<i>b</i> . Catenulatschichten (untere), (Obere Wolgastufe <i>b</i> <sup>1</sup> ) <i>Olcostephanus subditus</i> Traut. <i>Olcostephanus Okensis</i> d'Orb. <i>Oxynticeras catenulatum</i> Fisch. <i>Perisphinctes cf. stenocylus</i> Font. <i>Perisphinctes cf. Panderi</i> d'Orb.	Sande, glauconitische Sandsteine, Conglomerate	
<i>a</i> , <i>a</i> <sup>1</sup> , <i>a</i> <sup>2</sup> . Virgatenschichten (untere Wolgastufe <i>a</i> ) <i>Perisphinctes virgatus</i> Buch. <i>Perisphinctes Quenstedti</i> Rllr. <i>Perisphinctes biplex</i> Sow. <i>Belemnites magnificus</i> d'Orb. <i>Belemnites absolutus</i> Fisch.	Sande, Sandsteine Bituminöse Schiefer Graue Thone	Bituminöse Schiefer
<i>h</i> . Hoplitenschichten und Cyclotenschichten <i>Hoplites pseudomutabilis</i> Loriol. <i>Hoplites eudoxus</i> d'Orb. <i>Hoplites Undorae</i> n. sp. <i>Aspidoceras liparum</i> Opp. <i>Aspidoceras Deaki</i> Herb. <i>Aspidoceras longispinum</i> Sow. <i>Aspidoceras meridionale</i> Gem. <i>Cardioceras alternans</i> <i>Cardioceras</i> sp. n. (cf. <i>Kapffii</i> Opp.)	Graue kalkhaltige Thone	Graue Thone von Gorodestsche
<i>o</i> <sup>2</sup> . Alternansschichten (Oxford-Stufe <i>o</i> <sup>2</sup> ) <i>Cardioceras alternans</i> Buch. <i>Aptychus</i> sp. Cephalopoden sind nicht zahlreich, häufiger sind Bivalven: <i>Nucula</i> , <i>Pecten</i> , <i>Posidomya</i> , <i>Aucella</i> .	Graue kalkhaltige Thone	
<i>o</i> <sup>1</sup> . Cordatenschichten (Oxford-Stufe <i>o</i> <sup>1</sup> ) <i>Cardioceras cordatum</i> Son. <i>Cardioceras tenuicostatum</i> Nik. <i>Cardioceras quadratooides</i> Nik. <i>Perisphinctes plicatilis</i> Sow. <i>Belemnites Panderianus</i> d'Orb.	Graue kalkhaltige Thone	

An der Wolga:		An der Sura:
k Coronatenschiefer und Macrocephalenschichten	Rollstücke von unterkellowayschen Fossilien (oben)	Thoniger Kalkstein (in Blöcke zerfallend): <i>Stephanoceras coronatum</i> Brn. <i>Cadoceras stenolobum</i> Nik. <i>Cosmoceras Guelmi</i> Sow. <i>Belemnites subabsolutus</i>
	Steinkerne von Bivalven, Alveolen von Belemniten (unten)	Thone mit fossilienhaltigen Concretionen grauen Kalksteines. <i>Cadoceras Elatmae</i> Nik. <i>Cadoceras Jurensis</i> Nik. <i>Cadoceras subpatrum</i> Nik. <i>Stephanoceras cf. rectelobatum</i> Whit. <i>Simoceras priscus</i> (n. sp.)
	glimmerreicher Sand mit einer kleinen Geröllschichte endigend	
	Thone und braune Sande	

### Vorträge.

F. Teller. Oligocänbildungen im Feistritzthal bei Stein in Krain.

Bei den geologischen Uebersichts-Aufnahmen in Oberkrain hat Lipold<sup>1)</sup> im Feistritzthale nördlich von Stein ein eigenthümliches Vorkommen eocäner Ablagerungen constatirt — „kleine abgerissene Partien von Nummuliten-Kalksteinen und sandige Mergel mit Pectiniten und Pflanzenresten, welche sich in steil aufgerichteten Schichten an die älteren Kalke der Steiner Alpen anlehnen“. Im verflossenen Sommer hatte ich Gelegenheit, diese alttertiären Transgressionsrelicte hinsichtlich ihrer Verbreitung, Lagerung und Fossilführung näher zu studiren und es ergab sich hierbei, dass daselbst zwei in ihrer Facies wesentlich verschiedene Ablagerungen vorliegen, und zwar ein tieferes Foraminiferen, Korallen, Bryozoen und Pelecypoden führendes, vorwiegend kalkiges Niveau, das paläontologisch mit den Oberburger Schichten verglichen werden konnte, und ein Complex von schieferigen Hangendschichten mit Fisch- und Pflanzenresten, der petrographisch vollständig mit dem Fischschiefer von Wurzenegg und Prassberg<sup>2)</sup> übereinstimmt. Die genannten Ablagerungen erweisen sich somit als Aequivalente der oligocänen Bildungen Südsteiermarks.

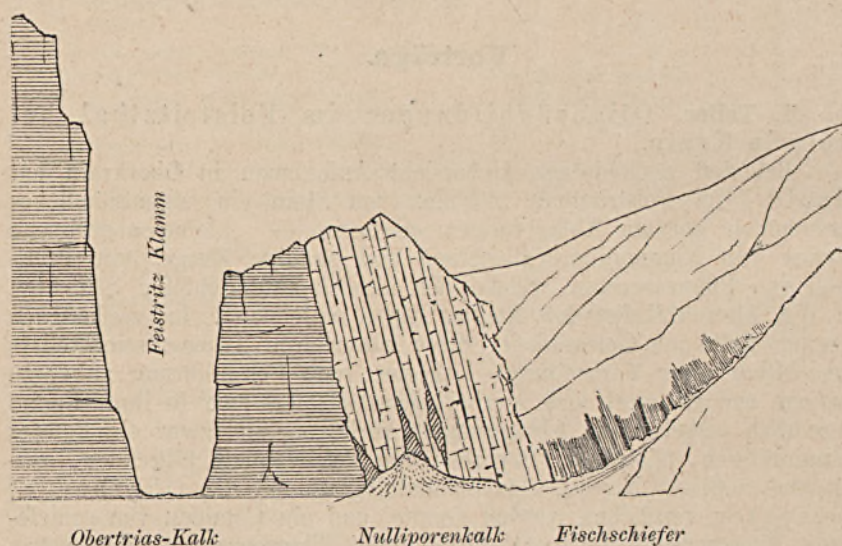
Den klarsten Einblick in die Lagerungsverhältnisse der Oligocänbildungen des Feistritzthales, und zwar sowohl in die Beziehungen der beiden vorerwähnten Hauptabtheilungen zu einander, als auch des ganzen Complexes zur älteren Gebirgsunterlage erhält man in der Tiefe der Thalschlucht selbst, und zwar unmittelbar unterhalb der in touristischen Schriften vielgenannten Naturbrücke Predassel. Die Feistritz, welche etwa  $\frac{1}{4}$  Stunde weiter thalaufwärts als ein starker Bach aus den Spalten des Kalkgebirges hervorbricht, hat sich hier in den dickbankig-klotzigen obertriassischen Kalken einen von senkrechten

<sup>1)</sup> Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, VIII, 1857, pag. 225 und Sitzungsbericht desselben Bandes, pag. 373.

<sup>2)</sup> Vgl. Stur: Geologie von Steiermark, pag. 533.



Wänden begrenzten Felseanal ausgewaschen, der bei einer Tiefe von ungefähr 30 Metern durchschnittlich nur 2 bis 3 Meter Breite besitzt. An einer Stelle, wo die beiden Uferländer besonders nahe aneinander treten, vermittelt ein zwischen die oberen Kanten der senkrecht in die Tiefe stürzenden Wände eingeklemmter Felsblock die Verbindung zwischen den beiden Thalseiten. Es ist das die vorerwähnte Naturbrücke. Gerade unterhalb dieses merkwürdigen Brückenüberganges ist die rechte Wand der Schlucht auf eine kurze Erstreckung hin in flachem Bogen ausgenagt und man kann an dieser Stelle ohne Schwierigkeit in den Thalgrund gelangen. Schon während des Abstieges beobachtet man an der Felskante zur Linken Fragmente von Nulliporenkalk auf dem Triaskalk aufsitzend, in der Tiefe der Schlucht angelangt hat man aber folgendes Bild vor sich: Zur Linken eine senkrechte



Felswand von etwa 30 Meter Höhe, zur Rechten eine etwas niedrigere Klippe, an die sich, nur durch eine seichte Einsattlung getrennt, unmittelbar das steil geböschte, bewaldete Thalgehänge anschliesst; zwischen der Wand und Klippe läuft der Abzugscanal der Feistritz durch. Die Wand zur Linken und der dem Bache zugekehrte Absturz der Klippe bestehen aus undentlich geschichteten, weissen, stellenweise in's Bläuliche spielenden obertriassischen Kalken. In der Mitte der Felsklippe etwa sieht man eine steile Grenzlinie herabziehen, längs welcher sich dünnbankig gegliederte Nulliporenkalke mit einem Verflächen von  $70^\circ$  in Süd an den Triaskalk anlehnen. Die Grenzfläche ist eine so steile und schneidet mit solcher Schärfe durch, dass man zunächst geneigt ist, eine tektonische Discordanz zwischen den beiden so verschiedenartigen Kalkbildungen vorauszusetzen. Eine solche ist nun, wie eine genauere Untersuchung des Aufschlusses zeigt, nicht vorhanden.

Trias- und Nulliporenkalk sind so fest mit einander verlöthet, dass man leicht Handstücke schlagen kann, an welchen beide Gesteine in unmittelbarem Contact zu beobachten sind. An solchen Stücken sieht man nun, dass der dunkle Nulliporenkalk eigenthümliche Einsackungen in dem weissen Triaskalk bildet, die bekannten flaschen- und keulenförmigen Hohlraumsausfüllungen, welche den Wohnräumen von Bohrmuscheln, in unserem Falle wahrscheinlich von Arten der Gattung *Lithophagus* entsprechen. Setzt eine Bruchfläche zufällig quer durch das kolbig verdickte Ende einer solchen Hohlraumsausfüllung hindurch, so erhält man je nach der Lage des Schnittes zur Achse der Keule kreisrunde oder elliptische Partien von dunklem Nulliporenkalk, die ringsum von weissem Triaskalk umschlossen sind. Nicht selten beobachtet man auch, der Grenze zunächst, Durchschnitte dickschaliger Austern, welche unmittelbar dem von Lithophagen angebohrten Triaskalk aufsitzen; kurz, man gewinnt die Ueberzeugung, dass hier tatsächlich eine Auflagerungsgrenze jüngerer mariner Litoralbildungen gegen Triaskalk vorliege. Die Störung, welche die steile Aufrichtung der Nulliporenkalkbänke bedingt hat, muss somit das Gebirgsstück, dem der beschriebene Aufschluss angehört, als Ganzes betroffen haben.

Von specifisch bestimmbareren Petrefacten kann ich aus den Nulliporenkalken an dieser Localität nur einen Echinidenrest namhaft machen, in welchem Dr. Bittner den *Clypeaster Breunigii* Laube ein bezeichnendes Fossil der Gomberto-Schichten zu erkennen glaubt. In den unregelmässig linsenförmig umrandeten, mergeligen Gesteinspartien, welche sich hie und da, besonders an dem unteren Rande des Aufschlusses, zwischen die Nulliporenkalkbänke einschieben, liegen häufig Bivalven-Schalentrümmer, vor Allem Fragmente von grossen Austern. Auf den angewitterten Flächen der Nulliporenkalke beobachtet man endlich zahlreiche Foraminiferen-Durchschnitte (kleine Nummuliten und Amphisteginen).

Die mergeligen Einschaltungen im Nulliporenkalk vermitteln gewissermassen den Uebergang in die Facies, in welcher die Hangendschichten der randlichen Riffbildungen entwickelt sind. Es ist das ein mächtiger Complex von grauen, dünnplattigen, leicht spaltenden Mergelschiefern, der petrographisch vollständig mit den im Hangenden der Oberburger Schichten auftretenden Fischschiefern, den sogenannten Fischschiefern von Wurzenegg und Prassberg, übereinstimmt. Flossenstrahlen und Schuppen von Fischen, Blattabdrücke und verkohlte Pflanzenstengel sind auch hier die häufigsten paläontologischen Einschlüsse. Die Fischschuppen weisen zum grössten Theile auf die Gattung *Meletta* hin, doch finden sich auch Cycloid- und Ctenoid-Schuppen. Die *Meletta*-Schuppen sind oft von sehr grossen Dimensionen (0.009 breit, 0.007 hoch), stimmen aber sonst mit *Meletta crenata* Heckel überein. Die Schiefer sind reichlich mit Schwefelkies imprägnirt und neigen deshalb zu rostiger Verwitterung; sie liegen concordant über den Nulliporenkalkbänken, in den tieferen Lagen beobachtet man wiederholt schmale, conglomeratische Schmitzen, mit vollständig abgerollten Kalkfragmenten, die neben den Fischresten Schalentrümmer von marinen Bivalven und von Echiniden enthalten.

Die weichen Schiefergesteine bilden ein sanft geböschtes, bewaldetes Gehänge, das nur so weit aufgeschlossen ist, als die Unterwaschungen der Feistritz, welche bei hohem Wasserstand den ganzen Kessel oberhalb des Aufschlusses erfüllt, hierzu Veranlassung geben.

Die felsige Klamm, deren Eingang der beigegebene Durchschnitt verquert, reicht nur noch eine kurze Strecke weit thalabwärts. An ihrem unteren Ende, das von den Holzknechten Mali Predassel genannt wird, zum Unterschiede von der tieferen, schwerer zugänglichen Schlucht, bei der vorerwähnten Naturbrücke, welche den Namen Velki Predassel führt, bestehen die steilen Klippen, die den Felseanal begrenzen, beiderseits aus Nulliporenkalk und noch weiter thalabwärts treten die Nulliporenkalke ganz auf das linke Ufer hinüber, während an dem rechten Ufer in einem niedrigen Steilrand die Fischschiefer aufgeschlossen sind. Auch im Bachbette selbst stehen hier die Fischschiefer an, sie treten in dem klaren Gebirgswasser als langhinstreichende dunkle Gesteinszüge sehr deutlich aus dem weissen Kalkschotter der Feistritz heraus. In diesem tiefer gelegenen Abschnitte des Thales habe ich an einer Stelle, welche wir nach dem nahegelegenen Forstwärterhause Kopaša benennen wollen, in dem an der linken Thalseite entblösten tieferen, kalkigen Niveau eine reichere Fossilienausbeute zu Stande gebracht, welche eine directe Vergleichung dieses Horizontes mit den Oberburger Schichten ermöglichte. Die Kalke bilden hier einen nackten, schildförmig gewölbten Felsbuckel, dessen Fuss vom Feistritzbache bespült wird. Sie fallen mit 40° in West und werden, wie man sich in dem kleinen Graben an dem oberen Rande des Aufschlusses überzeugt, von den Fischschiefern in der Weise überlagert, dass die hier anzuführenden Fossilien als den obersten Bänken der kalkigen Schichtreihe angehörig betrachtet werden können. Im frischen Zustande ist der Kalk hart, splittrig und von bläulich-grauer Farbe, durch die Verwitterung wird das Gestein stark aufgelockert, und erhält bei rauherer Oberfläche einen unebenen, erdigen Bruch. Das Gestein ist sodann als ein schmutzig-grauer mergelig-sandiger Kalkstein zu bezeichnen. In diesen sandigen Kalken habe ich nun folgende, der ungünstigen Erhaltung wegen nur zum Theile sicher bestimmbare Fossilreste gesammelt:

Fischzähne (*Sphaerodus*, *Lamna* etc.)

Echiniden-Schalentrümmer.

? *Cerithium trochleare* Lam.

*Delphinula Scobina* Brong.

*Cassis* spec.

*Turbo* spec.

*Dentalium* spec.

*Ostraea gigantea* Brand.

*Spondylus* cf. *cisalpinus* Brong.

*Pecten Gravesi* d'Arch.

*Pecten* spec. indet., 3 Arten, von denen zwei mit noch unbeschriebenen Arten sehr nahe übereinstimmen, welche Dr. Bittner in den Priabonaschichten des Vicentinischen Tertiärgebietes gesammelt hat. Unter diesen ist wieder eine Art als eines der auffallendsten Elemente dieser Fauna besonders hervorzuheben, ein mit 4 breiten, kräftigen Mittel-

und einer randlichen Nebenrippe jederseits verzierter Pecten aus der Verwandtschaft des heute im Mittelmeer lebenden *Pecten polymorphus* Br. Diese charakteristische Art scheint in den südsteirischen Oligocänbildungen eine ausgedehnte Verbreitung zu besitzen. Wie ich aus den im Museum der geologischen Reichsanstalt aufbewahrten Materialien ersehe, hat Herr Director Stur diese Art am Soteska-Berg (Prassberg) in Kalken, welche er den Gomberto-Schichten gleichstellte, aufgefunden. Ich selbst konnte sie in den Oberburger Schichten bei Gradisca beobachten.

*Pectunculus* cf. *pulvinatus* Lam.

*Cyprina* spec.

*Crassatella trigonula* Fuchs.

*Stylophora annulata* Reuss.

? *Trochosmilium* spec. 2 Arten.

*Trochocyathus* spec. aff. *aequicostato* v. Schaur.

*Dimorphophyllia* cf. *oxylopha* Reuss.

*Mycetophyllia multistellata* Reuss.

*Stylocoenia lobato-rotundata* M. Edw. u. H.

" *taurinensis* M. Edw. u. H.

*Heliastrea* *eminens* Reuss.

" *Bouéana* Reuss.

*Dendrophyllia* cf. *nodosa* Reuss.

"<sup>sp.</sup>  
*Dendracis Haidingeri* Reuss.

*Porites nummulitica* Reuss.

Bryozoen.

Foraminiferen.

Bivalven und Anthozoen bilden den Hauptbestandtheil der vorliegenden Fauna. Die Anthozoen sind durch 14 Arten vertreten, von denen 8 mit Arten der Oberburger Schichten identificirt, 2 als solchen wenigstens sehr nahestehend bezeichnet werden konnten. Die Uebereinstimmung ist hier eine so vollständige, wie sie nur zwischen gleichartigen Ablagerungen aus der Umrandung eines und desselben Meeresbeckens stattfinden kann. Bezüglich der fisch- und pflanzenführenden Hangendschichten dieses Complexes ist die Uebereinstimmung mit den Fischschiefern von Wurzenegg paläontologisch nicht mit derselben Schärfe zu erweisen. Hier sind wir für eine Gleichstellung der beiden Horizonte einstweilen nur auf die Lagerungsverhältnisse beschränkt, diese aber sind in den Aufschlüssen bei Predassel und Kopašica gewiss so klar, dass man an der Gleichalterigkeit des Fischschiefers im Feistritzthale mit dem im Hangenden der Oberburger Schichten auftretenden und in derselben Facies entwickelten Fisch- und Pflanzenreste führenden Horizonte Südsteiermarks nicht zweifeln kann.

Der oligocäne Sedimentlappen in der Tiefe des Feistritzthales hat eine ziemlich beträchtliche Ausdehnung; er reicht in der Richtung des Thales von Predassel als dem nördlichsten Punkte, nach Süd bis zu jener Stelle des Thalweges, an welcher derselbe die als Mecsnouplas bezeichnete Thalfurche verquert. Dem Einschnitte des Hauptthales entlang liegen die Entblössungen in dem tieferen kalkigen Niveau, während die höherliegenden Terrassen zu beiden Seiten der Hauptsache

nach den schieferigen Hangendschichten zufallen. Dieser jüngere Schicht-complex setzt auch den grössten Theil des bewaldeten Kralov hrib zusammen und reicht von hier ab in den Douški graben, auf der gegenüberliegenden Thalseite ebenso tief in den Korosca potok hinein.

Auf der Terrasse zwischen Belathal und der Forstwärterhütte, also in den obersten Lagen der vorerwähnten Fischschiefer, finden sich dünnplattig-schieferige Mergel mit kleinen Cerithien, Congerien und verdrückten Bivalvensteinkernen, welche letzteren mit einiger Wahrscheinlichkeit auf Cyrenen bezogen werden können. Die Congerien dieser Localität stimmen vollständig mit den Formen überein, welche Bittner aus der mittleren Abtheilung der Hangendmergel des Trifailer Tagbaues zusammen mit Cardien, Cyrenen, kleinen Cerithien und Melanien gesammelt und als *Congeria spec. indet.* aus der Gruppe der lebenden *Congeria polymorpha* beschrieben und abgebildet hat (vergl. Jahrb. d. geol. Reichsanst., 1884, XXXIV, pag. 520, Taf. X, Fig. 21). Es liegen mir unter den schon von Lipold zwischen Bela und Kopa gesammelten Materialien sowohl die schlanken, langschnäbligen, wie auch die kürzeren, stumpferen Formen der von Bittner beschriebenen, ausserordentlich variablen Art vor. Die transgredirenden Oligocänsedimente des Feistritzthales schliessen somit nach oben mit brakischen Bildungen ab, die aller Wahrscheinlichkeit nach Aequivalente der südsteierischen Sotzka-Schichten darstellen. Man wird nicht fehlgehen, wenn man in diesen Vorkommnissen einen neuen Beweis für den von Stur<sup>1)</sup> auf Grund phytopaläontologischer Untersuchungen betonten innigen Zusammenhang der Fischschiefer von Wurzenegg mit den brakischen Sotzka-Schichten erblickt. Es ist dieses Vorkommen von brakischen Sedimenten an den äussersten Rändern der transgredirenden Meeresablagerungen und der enge Schicht- und Faciesverband beider, gewiss auch in Bezug auf genetische Fragen von Interesse. Wir müssen aus diesen Verhältnissen für das vorliegende Gebiet auf einen sehr allmähigen Rückzug der oligocänen Meeresbedeckung schliessen, der schon mit den schlammigen, Fisch- und Pflanzenreste beherbergenden und conglomeratische Schmitzen einschliessenden Absätzen begann, die sich unmittelbar über den Nulliporenrasen ausbreiten, also mit der Bildung der sogenannten Amphysilenschiefer und, der sodann in weiterem gleichmässigen Fortschritte zu den sicheren brakischen Sedimenten, — der Aestuarenbildung — hinüberführte, die uns in den Bänken mit Congerien, Cyrenen und Cerithien vorliegt.

Die unmittelbar auf obertriadischen Kalk transgredirenden Oligocänbildungen des Feistritzthales sind nicht allein auf die Vorkommnisse in der Thaltiefe beschränkt. Schon Lipold hat am linken Thalgehänge in bedeutender Höhe über der Thalsohle analoge Sedimentlappen in derselben übergreifenden Lagerung constatirt. Einer derselben liegt an der Südabdachung der Kopa, einem zwischen Feistritz- und Belathal vorspringenden Bergkegel in 200—250 Meter Höhe über der Thalsohle, der zweite in noch bedeutenderer Höhe im Hintergrunde des Douški-Grabens. Andere isolirte Vorkommnisse fand ich innerhalb der Felsrippen, welche von dem als „na stenah“ bezeichneten Rande des Plateaus der Velka planina südlich vom Douški-Graben in's Feistritzthal hinabziehen. An das erstgenannte Vorkommen an der Kopa knüpft

sich darum ein besonderes Interesse, weil hier die transgredirenden Oligocänbildungen mit einem technisch nicht unwichtigen Producte, dem bekannten Putzpulvervorkommen des Feistritzthales, das schon seit mehr als 40 Jahren Gegenstand lebhafter Privatspeculation ist, in Verbindung steht. Gegenwärtig wird an der Kopa an zwei unmittelbar übereinander liegenden Stellen gearbeitet. An dem höher gelegenen Punkte hat man den Schichtkopf einer mit 25° in S. 30. W. verflächenden Serie von Nummulitenkalkbänken vor sich, darunter eine dünne Lage von stark verwitterten Mergelschiefern und unter dieser einen etwa zwei Meter mächtigen Complex von grauen pyritreichen Thonen und braunen bohnerartigen Bildungen, die unmittelbar auf hellem, sandigem Triasdolomit aufliegen. Das merkwürdigste Glied dieser Schichtfolge bilden die dem Triasdolomit aufgelagerten thonigen Schichten. Dieselben sind ganz erfüllt mit kugeligen Schwefelkiesconcretionen, die meist nur von Schrot- und Erbsengrösse sind, nicht selten aber Kugeln von nahezu ein Decimeter Durchmesser darstellen. Der Pyrit ist theils noch vollständig frisch, zum grösseren Theile aber in Brauneisenstein umgewandelt, ein Vorgang, der natürlich auch die Färbung der thonigen Matrix beeinflusst und zur Bildung rothbrauner, mit Brauneisenstein-Kügelchen durchsprengter Massen führt, die man direct als Bohnerze bezeichnen möchte. Als Begleiterscheinungen der hier im lebhaftesten Gange befindlichen Umwandlungsprocesse treten die bekannten Haarsalz-Ausblühungen, daneben aber auch Linsen und Nester von in grossen Krystallen anschliessendem Eisenvitriol auf. Innerhalb dieser in fortdauernder Umwandlung begriffenen Ablagerung findet sich nun in unregelmässig begrenzten Partien, in Schnüren, Putzen und Nestern das Rohmaterial des Feistritzer Putzpulvers, das wir also selbst nur als eine mit den Umwandlungsvorgängen in den Pyritthonen in Verbindung stehende Neubildung, keineswegs aber als ein organisches Product (Kieselguhr etc.) betrachten können. Das ziemlich fest gebundene, nicht selten etwas fettig anzufühlende Material zeigt auch im Bruche nicht selten noch die für geschichtete feste Thone charakteristische striemig-faserige Structur. In Bezug auf seine Färbung läuft es die ganze bunte Farbenscala durch, welche den Verwitterungsproducten eisenhaltiger thoniger Mergel eigenthümlich ist. Die weissen, nur leicht rosaroth oder blass kirschroth geflaserten Varietäten repräsentiren das werthvollste Material. Durch einen etwas complicirteren Aufbereitungsprocess (Rösten, Stampfen, Schlämmen) werden übrigens auch die dunkleren, unreinen Varietäten, die sich äusserlich schon durch unentschiedene schmutzige Farben zu erkennen geben, nutzbar gemacht.

Die das Putzpulver-Vorkommen beherbergende Schichtabtheilung wird unter Vermittlung der vorerwähnten dünnen Mergelschieferlage concordant von den Nummulitenkalkbänken überlagert, ruht aber selbst auf einer welligen, rundhöckerigen Basis von Triasdolomit auf. Wesentlich ergänzt wird dieses Bild durch den nur um wenige Meter tieferliegenden zweiten Aufschluss. Man steht hier vor einer künstlich aufgebrochenen Wand von Triasdolomit, an welcher die pyritischen Thone und die damit zusammenhängenden Umwandlungs- und Zersetzungsproducte als Füllung unregelmässig gestalteter, vielfach verzweigter Spaltenräume

auftreten. Da nun diese Bildungen einerseits concordant von Nummulitenkalk überlagert werden, andererseits wieder die Spalten und Unebenheiten des älteren Grundgebirges füllen und ausgleichen, so wird man sie wohl in die Reihe der oligocänen Sedimente stellen, und zwar als einen die Transgression eröffnenden Absatz betrachten müssen.

Die oligocänen Bildungen im Hintergrunde des Douški-Grabens sind insoferne von Interesse, als sie das höchst gelegene Vorkommen dieser Ablagerungen im Gebiete des Feistritzthales darstellen. Wenn man von der Höhe des Plateaus der Velka planina über die Alpe Dol in's Feistritzthal absteigt, trifft man bereits in 1200 Meter Seehöhe den oberen Rand eines oligocänen Sedimentlappens, der sich in steiler Schichtstellung an die von Dactyloporen-Durchschnitten erfüllten Kalke der oberen Trias anlehnt. In dem Einschnitt, der nördlich von dem zur Alpe Dol führenden Fussessteig in den Douški-Graben hinabzieht, ist dieser jüngere Schichtcomplex sehr gut aufgeschlossen. Er besteht hier aus einem Wechsel von dickbankigen, harten, foraminiferenreichen Kalken mit dünner geschichteten, weicheeren, mergelig-sandigen Gesteinen. Es gelang mir auch hier, zahlreiche Fossilreste zu sammeln, welche trotz ihrer ungünstigen Erhaltung dennoch hinreichen, die vollständigste faunistische Uebereinstimmung dieser Schichten mit dem bei Kopača entwickelten kalkigen Niveau erkennen zu lassen.

Zunächst fanden sich auch hier Fischzähne. Von Anthozoen nur *Trochocyathus cf. aequicostatus* Schaur. spec. und die aus den Oberburger Schichten beschriebene (von Kopača bisher nicht bekannte) *Hydnophora longicollis* Reuss. Von Gastropoden unbestimmbare Steinkerne von *Natica* und ein *Dentalium*. Von Pelecypoden dieselben Arten der Gattungen: *Ostraea*, *Pecten*, *Pectunculus*, die wir oben von Kopača namhaft gemacht haben, ausserdem eine kleine *Cardita*, die ich mit *Cardita Laurae* Brong. vergleichen möchte und eine specifisch nicht bestimmte *Lucina*.

Die als Aequivalente der Oberburger Schichten bezeichneten Sedimentlappen im Gebiete des Feistritzthales treten gegenwärtig, wie wir gesehen haben, in den verschiedensten Höhenlagen auf: In der Tiefe des Feistritzthales zwischen den Höhencoten 500 und 600 — an der Südabdachung der Kopa in einer Seehöhe von ungefähr 850 Meter — im Douški-Graben endlich erreicht die obere Grenze der marinen Sedimentscholle eine Seehöhe von ungefähr 1200 Meter. Höhendifferenzen solcher Art können zwischen Abschnitten desselben Beckenrandes, wenn dieselben mit Ablagerungen gleicher Facies bedeckt sind, gewiss nicht als präexistirend gedacht werden. Der Niveau-Unterschied zwischen den Korallenbänken bei Kopača und jenen im Douški-Graben, der auf ungefähr 600 Meter veranschlagt werden kann, ist so bedeutend, dass wir uns das Bild des ursprünglichen Beckenrandes ohne Zuhilfenahme bedeutender Dislocationen auf keinen Fall reconstruieren können. Leider lässt sich über Richtung und Ausdehnung dieser hier mit aller Bestimmtheit vorauszusetzenden Störungslinien nichts Genaueres ermitteln, da die von der Störung betroffene ältere Gebirgsunterlage in weitem Umkreise der einförmigen kalkigen und dolomitischen Riffacies der oberen Trias zufällt, und somit die für die Lösung tektonischer Complicationen wünschenswerthe Gliederung in untergeordnete Horizonte undurchführbar erscheint.

**Dr. Victor Uhlig.** Ueber den Verlauf des Karpathen-Nordrandes in Galizien.

Wie die Arbeiten der Aufnahmsgeologen gezeigt haben, verläuft der Nordrand der Karpathen in Ostgalizien von SO. nach NW. vollkommen übereinstimmend mit dem regelmässigen und so scharf ausgesprochenen Streichen des Gebirges. In der Gegend von Dobromil verlässt die äussere Begrenzungslinie der Karpathen diese Richtung und wendet sich nach Norden in die Gegend von Przemysl, so dass das karpathische Gebirge zwischen diesen beiden Städten einen ziemlich weit nach Norden reichenden Vorsprung bildet. In Westgalizien verläuft die nördliche Randlinie im Allgemeinen von ONO. nach WSW., also fast entgegengesetzt der Richtung des Karpathenrandes in Ostgalizien. Der am weitesten nach Norden vorgerückte Karpathentheil liegt bei Ropezyce und zwischen Rzeszów und Lańcut.

Unterzieht man jedoch den Karpathen-Nordrand in Westgalizien einer näheren Betrachtung, so ergibt sich bald, dass er nur im Allgemeinen, im Groben von WSW. nach ONO. sich erstreckt, im Einzelnen erscheint der Nordrand durch die grossen, der Weichsel zufallenden Karpathenflüsse San, Wislok, Wisloka, Biala, Dunajec, Raba in Abschnitte zerlegt, deren nördliche Begrenzung von der allgemeinen Richtung abweicht.

Der westliche Theil dieser Abschnitte springt jeweils stark nach Norden vor, während der östliche ungefähr in der Richtung von WNW. nach OSO. sich erstreckt, entsprechend dem geologischen Streichen. Es zeigt demnach jeder der grösseren Flüsse bei seinem Austritt aus dem Gebirge auf dem rechten Ostufer eine mehr oder minder steil vorspringende Bergpartie, während sich auf der westlichen Thalseite ein flaches, aus Sand und Löss des Terrassendiluviums bestehendes Gebiet ausdehnt. Die Flüsse Wislok, Wisloka, Biala, Dunajec und Raba<sup>1)</sup> zeigen dieses Verhältniss in ganz klarer und regelmässiger Weise. Diese gesetzmässige Verschiedenheit in der Ausbildung der Thallehnen der grossen Karpathenflüsse bei ihrem Austritt aus dem Gebirge, ist offenbar abhängig vom geologischen Bau der Karpathen.

Das Schichtstreichen ist auch in Mittel- und Westgalizien von SO. nach NW. oder von OSO. nach WNW. gerichtet, es müssen daher der Reihe nach verschiedene Ketten und Züge längs des Nordrandes zum Ausstreichen gelangen, die bald aus härterem, bald aus weicherem Material zusammengesetzt sind. Dies gibt sich in der äusseren Begrenzung der einzelnen Abschnitte des Nordrandes, die durch den Austritt der genannten Flüsse hervorgebracht werden, deutlich kund. Die nach Norden vorspringende Gebirgsgrenze in der westlichen Hälfte der jeweiligen Abschnitte liegt quer auf dem Streichen der Schichten, während die nach OSO. verlaufende Grenzlinie der östlichen Partie mit dem Streichen übereinstimmt. Auf die Abhängigkeit der Lage der Steilufer vom Verlauf der durchbrochenen Höhenzüge hat vor kurzer Zeit F. Klockmann hingewiesen, welcher gezeigt hat, dass die Lage der Steilufer von der Richtung des Stromes und dem Streichen des durch-

<sup>1)</sup> Der San verlässt das Gebirge bei Przemysl in ungefähr ostwestlicher Richtung, kann daher eine ähnliche Verschiedenheit in der Ausbildung der Thalränder nicht aufweisen.





brochenen Höhenzuges abhängig ist, und dass sich das steilere Ufer aus mechanischen Gründen immer auf derjenigen Seite eines Stromes vorfinde, auf welcher dessen Richtung mit dem Streichen des durchbrochenen Höhenzuges einen spitzen Winkel einschliesst.<sup>1)</sup>

Diesem Gesetze zufolge müssten die grossen Karpathenflüsse in Westgalizien, die zum grössten Theil einen mehr oder minder nord-südlichen Lauf besitzen, ihre Steilränder vorwiegend auf der Ostseite erkennen lassen, während wir in Wirklichkeit diesbezüglich bald das rechte, bald das linke Ufer bevorzugt sehen. Es rührt dies wohl daher, dass neben den von Klockmann besprochenen unveränderlichen Ursachen auch andere, zufällige Verhältnisse mitwirken, wie das Nachsitzen der diluvialen und alluvialen Anschwemmungsproducte, welche die Wirksamkeit des Gesetzes beeinträchtigen und den Fluss zum Ablenken von der gesetzmässigen Richtung veranlassen. Am Aussenrand aber findet keine Abweichung von der Regel statt, alle Ströme zeigen da eine flache Westseite, eine gebirgige, steile Ostseite. Seit Baer das nach ihm benannte Stromgesetz aufgestellt hat, hat man der gesetzmässigen Lage der Steilränder stets viel Aufmerksamkeit zugewendet und verschiedene Ursachen zur Erklärung der in der Natur beobachteten Verhältnisse herbeigezogen. Hier liegt uns ein Beispiel vor, welches, wenn auch in kleinerem Massstabe, so doch deutlich erweist, dass bei der Ausbildung von gesetzmässig ungleichen Uferböschungen auch der geologische Bau, das Streichen der Schichten eine wichtige Rolle spielen kann.

### Literatur-Notizen.

Prof. Dr. A. Koch. Bericht über die im Klausenburger Randgebirge im Sommer 1883 ausgeführte geologische Specialaufnahme. Mit einem geolog. Profile auf der Tafelbeilage. Separatabdr. aus den Földtani Közlöny. XIV. Bd. 1884. S. 368—391.

In dem aufgenommenen Gebiete erscheinen nur tertiäre, diluviale und alluviale Ablagerungen.

I. Eocäne Bildungen. Sie gliedern sich in:

- E. 1. Untere bunte Thonschichten ohne Versteinerungen.
- E. 2. Perforata-Schichten mit *Num. perforata* und *N. Lucasana*, Austern, Gryphaeen etc.
- E. 3. Untere Grobkalkschichten, in der Tiefe als blauer Tegel mit *Ostrea cymbula* (Ostreategel), höher als Kalk entwickelt, mit derselben Auster, Alveolinen u. s. f.
- E. 4. Obere bunte Thonschichten. Aus diesen sehr fossilarmen Schichten stammt das oft erwähnte *Brachydiastematherium transsilvanicum* Boeckh.
- E. 5. Obere Grobkalkschichten oder Klausenburger Grobkalkschichtgruppe. Zuoberst petrefactenreich: *Vulsella legumen*, *Ovula cf. gigantea*, *Cerithium cf. giganteum*, *Natica caepacea* und *N. sigaretina*, *Pholadomya cf. Puschi*, *Fimbria subpectunculus*, *Echinanthus scutella*, *Leiopodina Samusi* und zahlreiche andere Species.

<sup>1)</sup> Jahrbuch d. kgl. preuss. geolog. Landesanstalt, 1882, pag. 178.

E. 6. *Intermedia*-Schichten. Entwickeln sich allmählig aus dem vorigen Horizonte, der obere Theil wird thonreicher. *Nummul. intermedia* und *N. Fichteli*, *Pecten Thorenti*, *Schizaster pl. spec.* und eine Anzahl anderer Nummulitenarten sind bezeichnend.

E. 7. Bryozoën-Schichten in Gestalt eines bläulich-grauen Tegels.

II. Oligocäne Bildungen. Sie gliedern sich folgendermassen:

O. 1. Schichten von Hója. Gelblich-weiße, dichte, mergelige Kalke mit grossem Fossilreichthum, die Arten grösstentheils mit *Sangonini* und *Castelgomberto* übereinstimmend. Von Nummuliten *N. intermedia* und *N. Fichteli*. Besonders häufig sind *Balanen*. Die typische Entwicklung dieser Schichtgruppe ist eine beschränkte.

O. 2. Schichten von Méra (Gombertoschichten). Mergel, Sandsteine und Kalkmergel, letztere besonders reich an *Scutella subtrigona Koch.*

O. 3. Schichten von Forgácskut. Thone und Sande mit Kohlenspiuren, *Cyrena semistriata Desh.* ist herrschend.

O. 4. Fellegvárer oder *Corbula*-Schichten. Sandsteine und Thonmergel mit Muschelbänken, die nur aus einigen Arten von *Corbula* und *Corbulomya*, sowie aus *Cyrena semistriata* bestehen.

O. 5. Schichten von Zsombor. Kohlenflötzführende Thone und Sandsteinbänke, rothe und bläuliche Thone mit *Cyrena semistriata*, *Cerith. margaritaceum* und *Cer. plicatum*.

O. 6. Schichten von Puszta St. Mihály. Grenzsichten zwischen Aquitanien- und unterem Mediterranhorizonte. Kohlenschiefer und Thone. *Ostrea cyathula* und *Ostrea gingensis*, *Cerith. margaritaceum* und *Cerith. aff. moravicum*, *Cyrena cf. Brongniarti*, *C. aff. gigas Hofn.*, *Mytilus Haidingeri* und *Melanopsis Hantkeni*.

III. Neogene Ablagerungen.

1. Koroder Schichten. Nur local fossilführend.

2. Schichten von Kettősmező (Schlier). Sandigglimmerige Tegelschichten, die bisher nur Foraminiferen geliefert haben.

3. Schichten von Hidalmás. Grobe Sande und Conglomerate, lose sandige und thonige Schichten, local mit reicher Fauna.

4. Mezőséger Schichten (obermediterrane Stufe). Schieferiger Tegel von ausserordentlicher Fossilarmuth (gegen die untere Grenze hie und da Foraminiferen), daneben Quarzandesit- und Dacit-Tuffe, Sandsteine und kieselige Sandsteine, endlich Salzstöcke mit Gypslagen. Jüngere neogene Schichten, als die genannten sind, fehlen.

IV. Diluviale und alluviale Ablagerungen; in ersteren hie und da Säugethierknochen.

Die Ausführungen von Koch speciell über die neogenen Gebilde finden eine wichtige Ergänzung durch die in Nr. 4 dieser Verhandl. (1885, pag. 101), publicirten Untersuchungen von Th. Fuchs über die Fauna von Hidalmás. Wie Fuchs hervorhebt, wurden die Schichten von Hidalmás von Seiten der ungarischen Geologen bisher mit den Grunder-Schichten verglichen. Aus der Untersuchung der Fauna indessen folgert Fuchs, dass diese Schichten von Hidalmás jedenfalls bedeutend älter sein und wohl am besten mit den tiefsten Theilen der Horner Schichten, i. e. mit den Schichten von Molt, in Parallele gesetzt werden müssen. Die Parallelisirung der Schichtfolge von Klausenburg würde demnach je nach dem individuellen Standpunkte immer noch eine recht verschiedene sein, wie sich das tabellarisch folgendermassen ausdrücken lässt:

Schichtfolge bei Klausenburg	Parallelisirung nach den ungarischen Geologen	Parallelisirung nach Th. Fuchs
Mezőséger Schichten	Obermediterran	oben 2. Mediterranstufe
Schichten von Hidalmás . . .	Niveau von Grund . . .	Schlier von Niederösterreich und Mähren
Schichten von Kettősmező . . .	Niveau des „Schliers“ . . .	Niveau von Molt
Schichten von Korod . . .	Älteres Mediterran . . .	?
		?

(A. B.)

Dr. A. Koch. Umgebungen von Klausenburg (Kolosvár), Blatt Z. 18, Col. XXIX, 1:75.000. (Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Länder der ungarischen Krone, herausgegeben von der königl. ungar. geol. Anstalt.) Budapest 1885. 24 S. Text in 8°.

Die geologische Zusammensetzung des Gebietes von Klausenburg ist aus mehreren Publicationen, von denen die neuesten von demselben Autor herrühren (vergl. voranstehendes Referat) bekannt. Aeltere als tertiäre Schichten treten im Bereiche des dargestellten Blattes nicht auf. Die Gliederung, welche Koch bereits früher zu constatiren hatte, erleidet auch in dieser neuesten Arbeit keinerlei wesentliche Aenderung. Im Oligocän erscheinen die früher angeführten sechs Niveaus auf drei zusammengezogen dadurch, dass die oberen vier ( $O_3$ — $O_6$ ) nur mehr Unterabtheilungen der 3. und obersten (aquitanschen) Oligocängruppe bilden.

Auch die Neogen-Serie weist die von früher her bekannte Gliederung auf, was besonders mit Rücksicht auf die differirenden Ansichten von Th. Fuchs (vergl. voranstehendes Referat) hervorgehoben sein möge.

Diese Bemerkung bezieht sich ganz speciell auf die Stellung der Foraminiferentegel von Kettőszöz, welche im Hangenden der Schichten von Korod und im Liegenden der Schichten von Hidalmás angegeben und von den ungarischen Geologen dem „Schlier“ gleichgestellt werden. Diese Kettőszözertegel besitzen bereits ihre eigene kleine Geschichte. Hofmann (Földt. Közl. 1879, 231 ff.) gibt an, dass diese Foraminiferentegel den oberen Abschluss der Oligocän-Serie bilden; sie würden daher in's Liegende der Koroder Schichten fallen. Im Referate über die betreffende Arbeit von Hofmann (N. J. f. M. 1881, I, 97) führt Fuchs nach vom Autor erhaltenen Informationen einen Schlier-Horizont im Hangenden der Koroder Schichten ein, an derselben Stelle, welche Koch in allen seinen Arbeiten eben dem Foraminiferentegel von Kettőszöz (Schlier) anweist. Durch die Untersuchung der Fauna von Hidalmás seitens Fuchs scheint die Parallelisirung der Kettőszöz Schichten mit dem „Schlier“ wieder zweifelhaft geworden zu sein, um so mehr, als Fuchs (Verhandl. 1885, 106) nun thatsächlich die im Hangenden der Schichten von Hidalmás auftretenden Mezöseger Schichten ihrer Lagerung nach für Aequivalente des niederösterreichischen und mährischen „Schliers“ erklärt. Es ist wohl zu hoffen, dass Prof. Koch im Verlaufe seiner weiteren erfolgreichen und dankenswerthen Studien Gelegenheit finden werde, auch diese bis jetzt dunklen Punkte zu erhellen.

Weitere Capitel behandeln die weitverbreiteten diluvialen und alluvialen Bildungen, die letzten schliesslich sind den nutzbaren Mineralien und Gesteinen, sowie den Quellen- und Grundwasserverhältnissen gewidmet. (A. B.)

C. F. Parona. Sulla età degli strati a brachiopodi della Croce di Segan in Val Tesino. Estr. dai processi verbali della Società Toscana di Scienze naturali. 1885. 5 S. in 8°.

Vorliegende Mittheilung bezieht sich auf die Brachiopodenfauna von Croce di Segan im Val Tesino (Südtirol), welche durch die Arbeiten von Parona und Canavari (Ref. in Verh., 1883, pag. 162) und von H. Haas (Ref. in Verh., 1884, pag. 187) bekannt geworden ist. In Folge der von einander unabhängigen Beschreibungen dieser Fauna durch die genannten Autoren haben sich sowohl Haas (Neues Jahrb. f. Mineralogie, 1885, Bd. I, pag. 168), als Parona veranlasst gesehen, auf den Gegenstand zurückzukommen. Haas kündigt einen Nachtrag zu seiner ersten Arbeit an, während Parona bereits in der vorliegenden Publication auf einen Vergleich der von ihm und von Haas von Croce di Segan (resp. Castel Tesin) beschriebenen Arten eingeht.

*Rhynchonella Seganensis* Par. steht der *Rh. Briseis Gemm.* äusserst nahe.

*Rh. Corradii* Par. ist der *Rh. fascicostata* Uhlig sehr ähnlich, ohne aber nach Parona mit ihr vereinigt werden zu können. *Rh. Corradii* wurde nicht nur bei Croce di Segan und in den Vigilio-Oolithen des Hochveronesischen, sondern auch von Dr. Rossi in den Murchisonaeschichten des Mte. Grappa gefunden.

*Rh. Theresiae* Par. könnte mit der Haas'schen *Rh. Greppini* vereinigt werden, diese Art ist aber nach Parona durchaus nicht identisch mit Oppel's Art. Auch *Rh. Theresiae* kommt in den Murchisonaeschichten des Mte. Grappa vor.

*Terebr. Lossii* Leps. bei Parona und *Terebr. brachyrhyncha* Schmidt bei Haas sind auch nach Parona ein und dasselbe, Parona hält aber die Haas'sche Bestimmung nicht für glücklicher als seine eigene.

*Pygope curviconcha* von Croce di Segan steht nach Parona der Oppel'schen Art jedenfalls näher als der *Ter. aspasia Menegh.* oder der *Ter. Chryssilla Uhlig.*

*Waldheimia cf. Cadonensis E. Desl.* von Croce di Segan entspricht der *Waldheimia Hertzii Haas.*

*Waldheimia gibba nov.* wird für eine von Parona früher (Brach. ool. tab. XI, Fig. 10) als Jugendform zu *Ter. curviconcha* gezogene Art eingeführt.

*Pygope ptericoncha Gemm.* wird als auch zu Croce di Segan vorkommend constatirt.

Parona schliesst mit der Bemerkung, dass seine früheren Bestimmungen sich demnach als richtig erwiesen haben und dass mehrere Arten von Castel Tesino sich auch in den Murchisonaeschichten des Mte. Grappa mit sicher oolithischen Arten vergesellschaftet vorfinden. Was also das Alter der Fauna von Croce di Segan anbelangt, so könne er bei seiner früheren Ansicht stehen bleiben. Diese Fauna würde allenfalls dann für liassisch zu erklären sein, wenn man die vom Referenten (Bull. Com. Geol. 1883, pag. 245) vertretene Ansicht, dass die Klaus-, Murchisonae- und andere Schichten der veronesischen Voralpen mit den Bifronschichten der lombardischen Voralpen gleichalterig seien, gelten lassen wollte. — Daran, diese Ansichten gelten lassen zu wollen, kann aber gewiss Niemand denken, und das wohl umsoweniger, als dieselben vom Referenten überhaupt gar niemals ausgesprochen oder vertreten worden sind (man vergl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1883, pag. 437). Von Seiten des Referenten ist vielmehr auf Grund des Vorkommens von Bifronschichten bei Tenno (man vergl. auch die Original-Mittheilungen in Verh., 1881, pag. 52 und insbesondere pag. 272) in einer stratigraphischen Position, welche unmöglich weit von jener, welche die Murchisonaeschichten einnehmen, absteigen kann, behauptet worden, die Hauptmasse der gelben Kalke und der Vigilio-Oolithe des Hochveronesischen müsse noch liassisch sein, es ist aber fernerhin noch die Möglichkeit offen gelassen worden, es könnten gewisse obere Partien dieser Oolithe und gelben Kalke des Hochveronesischen selbst noch die Murchisonaeschichten vertreten, speciell da, wo diese in typischer Entwicklung fehlen. Jene Behauptung, die an und für sich — auch wenn die Bifronschichten von Tenno nicht da wären — schon dadurch gestützt wird, dass die Murchisonaeschichten selbst über der Hauptmasse der Oolithe und grauen Kalke liegen, kann auch durch den Umstand nicht beeinträchtigt werden, dass thatsächlich *Rhynchonella Vigilii* und *Rh. Clesiana Leps.* sowie wohl auch andere Brachiopodenarten (man vergl. hier die Arbeit von Parona selbst) bereits in den gelben Kalken und Vigilio-Oolithen auftreten und aus diesen in den Murchisonae-Horizont aufsteigen. Dies ist gewiss ebenso wenig ausschlaggebend als der Umstand, dass beispielsweise die für die Klaussschichten als bezeichnend geltende *Terebratula curviconcha Opp.* bereits in den Murchisonaeschichten auftritt oder dass andererseits mit *Ter. Aspasia Menegh.* identische oder fast identische Formen aus dem unteren Lias in die Murchisonaeschichten hinaufreichen. Wenn aber der Nachweis sogar schon erbracht wäre, dass die Brachiopodenkalke von Croce di Segan ihrem Niveau nach den gelben Kalken und Vigilio-Oolithen des Hochveronesischen oder den Brachiopodenkalken mit *Ter. Lossii* von Judicarien vollkommen entsprächen, dann ist immer noch die Wahrscheinlichkeit, dass dieselben liassischen Alters seien, grösser als jene, dass man dieselben ohneweiters als mitteljurassisch betrachten dürfe. (A. B.)

**A. Hofmann.** Säugethierreste aus der Stuhleck-Höhle. (Mitth. des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrg. 1884.)

In einer Höhle an dem Südostabhang des Stuhleck bei Spital am Semmering hat der Verfasser ein knochenführendes Lehmlager aufgedeckt, aus dem folgende Säugethierreste bestimmt werden konnten: *Ursus spelaeus*, *Ursus arctos*, *Lepus variabilis*, *Rangifer tarandus* (?), *Antilope rupicapra*. Von besonders günstiger Erhaltung war ein Schädel von *Ursus arctos*, der in vier verschiedenen Ansichten auf zwei Tafeln zur Abbildung gebracht wird. (F. T.)

**Dr. L. v. Ammon.** Ueber das in der Sammlung des Regensburger naturwissenschaftlichen Vereines aufbewahrte Skelet einer langschwänzigen Flugeidechse (*Rhamphorhynchus longicaudatus*). Correspondenzblatt des naturw. Ver. in Regensburg, 1884, XXXVIII. Jahrg., Nr. 9—11, pag. 129 bis 167, mit 2 Tafeln.

Der in der vorliegenden Abhandlung beschriebene Pterosaurier stammt aus den oberjurassischen Plattenkalken der Solenhofer Schichten, trägt aber keine genauere

Fundortsangabe; nach dem Gesteinsmaterial zu schliessen, dürfte das Stück entweder den Steinbrüchen bei Kelheim oder jenen bei Pointen und Jachenhausen in der Oberpfalz entnommen worden sein. Der Fossilrest stellt ein mit Ausschluss der beiden Extremitätenpaare fast vollständiges Skelet eines langschwänzigen Pterodactyliers dar, das mit dem von Münster beschriebenen *Pterodactylus longicaudus* übereinstimmt, derselben Art, welche später zur generischen Abtrennung der langschwänzigen Pterosaurier (Gattung *Rhamphorhynchus*) von den kurzschwänzigen (Gattung *Pterodactylus*) Veranlassung gegeben hat. Mit Rücksicht auf die fehlerhafte Bildung des von Münster gewählten Artnamens schlägt der Verfasser dessen Abänderung in *Rhamphorhynchus longicaudatus* vor.

Der besterhaltene Theil des Fossils ist der Schädel, den der Verfasser auch in eingehendster Weise schildert. Es ergeben sich aus den diesbezüglichen Untersuchungen wieder eine Anzahl neuer Thatsachen zur Unterstützung der vornehmlich von Owen vertretenen Anschauung, dass der Schädel der Pterosaurier in seinen anatomischen Charakteren weit mehr mit einem Reptilienschädel übereinstimmt, als mit dem Vogelkopfe, obwohl gewisse Beziehungen zu dem letzteren nicht völlig in Abrede gestellt werden können. In Bezug auf den Unterkiefer konnte der Verfasser die Existenz einer Symphysennaht constatiren. Interessant ist ferner der Nachweis deutlicher Halsrippen, die in ähnlicher Vollständigkeit noch bei keiner der bekannten *Rhamphorhynchus*-Arten beobachtet wurden. Die Gebilde, die H. v. Meyer bei *Rh. Gemmingi* als Halsrippen gedeutet hat, dürften als verknöcherte Sehnen zu betrachten sein. Mit dem achten Wirbel beginnt die Dorsolumbar-Region der Wirbelsäule, die sich aus 13 rippentragenden und 2 als Lendenwirbel zu betrachtenden Elementen zusammensetzt. An der Zusammensetzung des Kreuzbeins betheiligen sich drei (höchstens vier) Wirbel. An dem langen steifen Schwanz zählt man an 40 Wirbel, welche von den für die Schwanzwirbel der *Rhamphorhynchus* charakteristischen verknöcherten Sehnenstreifen umgeben sind. Vom Schultergürtel ist das der Brustplatte der Crocodilier ähnliche Sternum, ferner das grosse Coracoid und die Scapula erhalten. Die beiden letzten Knochen ähneln, wie schon Zittel nachgewiesen hat, in ihrer Gestalt den entsprechenden Knochen der Vögel. Der Beckengürtel ist von fragmentarer Erhaltung und bot nach Zittel's eingehenden Untersuchungen über diesen Theil des *Rhamphorhynchus*skelets nur mehr wenig Interesse.

Zwei Phototypen stellen das Fundstück in seinen natürlichen Verhältnissen dar. Wenn dieselben manche Details nicht mit jener Schärfe wiedergeben, die den sorgfältigen Schilderungen des Verfassers entsprechen würde, so mag das wohl zum Theil in der Kleinheit des darzustellenden Objectes, zum Theil aber auch sicherlich in den Mängeln begründet sein, welche dieser an sich trefflichen Reproductionsweise heute immer noch anhaften.

(F. T.)



## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 5. Mai 1885.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: M. Schlosser. Notizen über die Säugethierfauna von Göriach und über Miocänfaunen im Allgemeinen. N. Andrussow. Ueber das Alter der unteren dunklen Schieferthone auf der Halbinsel Kertsch. Prof. A. Pichler. Zur Geologie Tirols. — Vortrag: D. Stur. Ueber die in Flötzen reiner Steinkohle vorkommenden Stein- und Torfsphärosiderit-Rundmassen. — Literaturnotizen: W. Deecke. S. Nikitin. F. Toulou. J. N. Woldrich. Th. Tschernyschew. O. Novák. G. Bruder.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

### Eingesendete Mittheilungen.

Max Schlosser. Notizen über die Säugethierfauna von Göriach und über Miocänfaunen im Allgemeinen. (Einer brieflichen Mittheilung an Herrn Custos Th. Fuchs entnommen.)

Aus der Braunkohle von Göriach bei Turnau in Steiermark haben in neuester Zeit R. Hoernes<sup>1)</sup> und Fr. Toulou<sup>2)</sup> eine Anzahl neuer Säugethier-„Formen“ bekannt gemacht. Diese Angaben müssen mit einiger Vorsicht aufgenommen werden, denn es liegt doch sicher sehr nahe, dass eine so dürftige Fauna, wie diese es ist, nicht wohl in kurzer Zeit eine so wesentliche Bereicherung erfahren kann, und noch dazu durch Formen oder Arten, die nicht einmal in den doch so wohl durchforschten und durch die Fülle der verschiedenartigsten Reste ausgezeichneten, im Alter ungefähr gleichstehenden Ablagerungen von Steinheim und Sansan vorkommen.

Es ist nun allerdings richtig, dass die Säugethierfaunen des mittel-europäischen Ober-Miocäns wirklich bereits zoogeographische Grenzen erkennen lassen, so finden sich in Sansan Antilopen und ist auch daselbst der für das gleichalterige Steinheim so charakteristische *Palaeomeryx furcatus* durch den sehr ähnlichen *Dicroceros elegans* vertreten. Es ist demnach die Möglichkeit, selbst die eine oder andere ganz neue Art zu finden, durchaus nicht ausgeschlossen, doch muss es unter allen Umständen gerechte Zweifel erregen, wenn von einer als so dürftig geltenden Localität in so kurzer Zeit eine solche Menge neuer Formen oder Arten bekannt gemacht werden und in der That ergibt auch schon

<sup>1)</sup> Jahrbuch der k. k. österr. geolog. Reichsanstalt, 1882.

<sup>2)</sup> Verhandlungen der k. k. österr. geolog. Reichsanstalt, 1884, Nr. 8.

eine oberflächliche Prüfung die Unhaltbarkeit der von den genannten Autoren gemachten Bestimmungen.

Was nun zunächst die *Dicroceros*-Formen oder Arten anlangt, so sind die Genera *Dicroceros* und *Palaeomeryx* so nahe verwandt, dass sie Rüttimeyer<sup>1)</sup>, wohl der beste Kenner der fossilen Ruminantier, zusammenstellt und sogar über die Species-Verschiedenheit des *Palaeomeryx furcatus* und des *Dicroceros elegans* kein Urtheil abgibt. Zu diesen beiden fügt nun Hoernes noch einen *Dicroceros fallax* n. f. Derselbe basirt auf Unterkiefern, die sich von dem *Dicroceros elegans* nur durch die Dicke der Zähne und durch die Länge der Zahnreihe im Vergleiche zu dem von Fraas untersuchten Exemplare des *elegans* unterscheiden. Dieses letztere misst 78 Millimeter, *Dicroceros fallax* 84 Millimeter. Nach Rüttimeyer — l. c. pag. 90 — wechselt aber die Länge der Zahnreihe bei *Dicroceros elegans* um 17 Millimeter; das Minimum ist 75, das Maximum 92 Millimeter, die Durchschnittszahl ist 80, und auch die von mir gemessenen 23 Schädel von *Cervus capreolus* der Münchener osteologischen Sammlung zeigen eine Differenz von 7.5 Millimeter. Das Minimum ist hier für die Unterkieferzahnreihe 60.5 Millimeter, das Maximum 68 Millimeter. Die Durchschnittszahl ist 63.2 Millimeter. Ich gebe hier die Resultate meiner Untersuchung:

Unterkiefer- Zahnreihe		M <sub>3</sub>		Oberkiefer- Zahnreihe		
65	Mm.	15	Mm.	58	Mm.	
65	"	14.5	"	59	"	♂ alt
63	"	15	"	58	"	♂ "
62	"	14.5	"	57	"	♂ jung
61	"	13.5	"	59	"	} unvollkommene Schädel
61.5	"	15	"	57	"	
65	"	14.5	"	58.5	"	♂
62	"	14.5	"	58	"	♂
61	"	15	"	61.5	"	♂ alt
61	"	14	"	56	"	♂
68	"	15	"	64	"	♂
61.5	"	14	"	57	"	♂
65	"	14.5	"	59	"	♂
66	"	16	"	63	"	♂
65	"	15.5	"	60	"	♂ jung
64.5	"	14	"	60.5	"	♂ II
63	"	14	"	59	"	♂
60.5	"	13.5	"	57.5	"	♂ III
62	"	14.5	"	58.5	"	♂
63	"	15	"	60.5	"	♂
66	"	13.5	"	60.5	"	♂ IV
64	"	14	"	59	"	♂
60.5	"	13.5	"	55	"	♂

- I. Ist bemerkenswerth wegen der Höhe der Zähne.
- II. Der letzte Prämolare (Pr<sub>1</sub>) ist auffallend klein.
- III. Die Zähne sind merkwürdig hoch. Zahnwechsel soeben beendet.

<sup>1)</sup> Beiträge zu einer natürlichen Geschichte der Hirsche. Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft, 1883, 1884, pag. 90.

Da ich nicht mehr genau anzugeben weiss, wie weit der letzte Molar bei den mit „jung“ bezeichneten Exemplaren bereits durchgebrochen ist, so will ich dieselben nicht weiter berücksichtigen, sondern bezieht sich das Maximum und Minimum auf die übrigen Exemplare.

Abgesehen von der Grösse zeigen sich hier auch sonst noch Verschiedenheiten, die man consequenter Weise geradezu als „novae formae“ bezeichnen müsste. Auf die von Hoernes erwähnte relative Dicke der Zähne, sowie die mehr oder minder starke Runzelung der Schmelzschicht ist hiebei noch einmal Rücksicht genommen, denn schon eine flüchtige Durchsicht einer Anzahl Individuen einer und derselben lebenden Art beseitigt jeden Zweifel über den Werth oder vielmehr Unwerth dieser Merkmale. Was das Fehlen oder die Undeutlichkeit des Palaeomeryx-Wülstchens bei *Dicroceros elegans* anlangt, so möchte ich bemerken, dass dasselbe bei dieser Art augenscheinlich im Verschwinden begriffen ist, denn an den von mir untersuchten Stücken sind nicht einmal die Molaren ein und desselben Kiefers in dieser Beziehung gleich. Nichtsdestoweniger ist es für alle übrigen Cerviden — *Palaeomeryx* — des Miocän sehr charakteristisch, scheint aber mit der Zunahme des Geweihes proportional zu verschwinden. Es lässt sich folgende Entwicklungsreihe aufstellen:

Unter Miocän:	<i>Palaeomeryx div. sp.</i> ,	ohne	Geweih,	Wülstchen wohl entwickelt
Steinheim:	„ <i>furcatus</i>	niedriges	„	„
Sansan:	<i>Dicroceros elegans</i> ,	höheres	„	„ schwach oder fehlend
Pliocän:	<i>Cervidae</i>	hohes, mächtiges	„	„ fehlt.

Da dieses Wülstchen bei allen Cerviden des Unter- und Mittel-Miocän mit Ausnahme von *Dicroceros* auftritt, so ist es als Genus-Merkmal recht wohl verwendbar. Bei Aufgeben eines so constanten Charakters hörte nothwendig all' und jede generische Begrenzung auf und eine solche wird doch von allen Zoologen zur Zeit noch aufrecht gehalten und hat auch sicher für eine jeweilige geologische Periode vollständige Berechtigung.

Wenn nun, wie gezeigt, schon die von Hoernes aufgestellte nova forma nicht genügend begründet ist, so gilt dies noch mehr von den *Dicroceros sp.* und *Dicr. n. sp. cfr. fallax*, welche Toulou l. c. ankündigt, denn dieselben basiren lediglich auf vereinzelt Individuen, eines sogar auf einem Milchgebissfragmente. Alle diese Stücke müssen zweifellos auf *Dicroceros elegans* bezogen werden — eine Ausnahme macht vielleicht sein *Dicroceros minimus n. f.*, von dem indess bis jetzt nur der Name vorliegt; sollte derselbe etwa mit *Palaeomeryx pygmaeus* von Georgsgemünd identisch sein? Soweit ich nach meinen Beobachtungen urtheilen kann, sind *Palaeomeryx (Prox) furcatus* und *Dicroceros elegans* wirklich specifisch verschieden<sup>1)</sup>, doch sind genetische Beziehungen zwischen beiden keineswegs ausgeschlossen. Der erstere scheint mehr auf den nördlichen Theil Mitteleuropas beschränkt gewesen zu sein, während das Verbreitungsgebiet des zweiten Frankreich und Oesterreich erst

<sup>1)</sup> Mit den beiden Arten stellt Rüttimeyer — l. c., pag. 91 — noch *Palaeomeryx Scheuchzeri* H. v. Meyer zusammen, als dessen Fundorte die ganze Molasse der Schweiz bis nach Württemberg und Bayern, sowie Weissenau bei Mainz angegeben wird. Wie ich aus den Zeichnungen in H. v. Meyer's Manuscript ersehen konnte, sind unter diesem Namen mindestens zwei verschiedene Arten zusammengeworfen.



etwas später auch Südbayern umfasste. Von bayerischen Localitäten besitzt das Münchener Museum Exemplare von Freising und von Diessen am Ammersee. Die betreffenden Schichten sind die unteren Lagen des Dinotherium-Sandes. Es wäre nicht undenkbar, dass die erstere — kleinere und wohl auch ursprüngliche — Art sich nördlich der heutigen Donau länger behaupten konnte als südlich davon, wo sie nicht nur mit ihrer stärkeren Zweigform, sondern auch sonst noch mit zahlreichen anderen Wiederkäuern, besonders Antilopen, zu concurriren hatte. Die Anwesenheit dieser letzteren lässt überdies auch auf ein etwas trockeneres Klima schliessen.

Zu *Dicroceros fallax* stellt Hoernes auch den von H. v. Meyer als *Dorcatherium* bestimmten Unterkieferrest (Palaeontographica, Bd. VI, pag. 54, Taf. VIII, Fig. 4). Derselbe gehört indess zweifellos zu *Hyaemoschus* (= *Dorcatherium*) *crassus*, denn die für dieses Genus so charakteristischen Leisten sind ganz deutlich zu sehen, und überdies giebt auch Toulou das Vorkommen von *Hyaemoschus* in Görtschach an.<sup>1)</sup> Von *Palaeotherium medium* liegt ein Schneidezahn vor. Es wäre doch nicht ganz undenkbar, dass dieser fragliche Zahn, der allerdings sehr grosse Aehnlichkeit mit *Palaeotherium* besitzt, sich auf secundärer Lagerstätte befände. Ausserdem ist es auch nicht ganz über allem Zweifel erhaben, ob nicht doch dieses Stück zu *Chalicotherium* gehöre. Nach Falconer soll zwar *Chalicotherium* keine Incisiven besitzen, doch bin ich versucht zu glauben, dass die in der „Fauna antiqua Sivalensis“ abgebildeten Reste von jungen Individuen herrühren. Die Gründe, welche mich hierzu bestimmen, sind folgende: Für's Erste zeichnen sich die hinteren Zähne durch ihre ausserordentliche Frische aus; ferner hat der dritte Molar des Unterkiefers bei *Chalicotherium* und dem so nahe verwandten *Brontotherium* stets drei Loben, während bei dem in Frage stehenden Stücke deren nur zwei vorhanden sind, wodurch es sehr wahrscheinlich wird, dass wir es hier eher mit dem zweiten als mit dem dritten Molaren zu thun haben. Ausserdem wäre bei den Originalen Falconer's die Zahl der Prämolaren nur drei, während *Chalicotherium* eben sowie *Brontotherium* doch sonst vier Prämolaren besitzt. Ausserdem differirt der als  $M_1$  des Oberkiefers bestimmte Zahn so wesentlich von dem folgenden Molaren, sowohl der Form, als auch der Grösse nach, wie dies sonst niemals bei den Molaren der Ungulaten der Fall ist, und muss daher dieser angebliche  $M_1$  wohl als  $Pr_1$  oder vielleicht noch besser als  $D_1$  bezeichnet werden. Endlich inserirt das Malar-Bein bei *Brontotherium* gerade oberhalb des ersten Molaren und daher wohl auch wahrscheinlich bei *Chalicotherium* an der gleichen Stelle und nicht, wie die Zeichnung angibt, erst oberhalb des zweiten Molaren. Es muss daher dieser Zahn wohl als  $M_1$  gedeutet werden.

<sup>1)</sup> In einer nachträglichen brieflichen Mittheilung fasst der Verfasser seine Ansichten über die fraglichen *Dicroceros*-Formen in folgender Weise zusammen: *Dicroceros fallax* n. f., cf. *fallax* und *Dicroceros* sp. ähnlich dem *elegans* sind unbedingt mit *Dicroceros elegans* zu vereinigen. Der *Dicroceros* n. sp. mit 73, 75 Millimeter Zahnreihe ist wahrscheinlich identisch mit *furcatus*, ebenso der nur durch einen Milchzahn repräsentirte *Dicroceros?* sp. Bezüglich des *Dicroceros minimus* n. f. lässt sich nichts Sicheres angeben; für *furcatus* ist er doch etwas zu klein (63 Millimeter), für den Georgsgemünder *Palaeomeryx pygmaeus* aber ist er zu gross. — Auf keinen Fall hat er etwas mit *Micromeryx Flaurensianus* zu thun, wie ich (Verfasser) irriger Weise einmal angegeben habe.  
Ann. d. Redaction.

Ausser diesen *Dicroceros* werden für Göriach noch folgende Formen namhaft gemacht: *Felis Turnauensis* n. f.; *Cynodictis (Elocyon) Göriachensis* n. sp., *Amphicyon* sp., *Hyaemoschus crassus*, *Hyotherium Sömmeringi*, *Palaeotherium medium*, *Rhinoceros aff. austriacus* und *aff. minutus*, *Anchitherium Aurelianense*, *Mastodon (angustidens)* und *Chalicomys Jägeri* (?). Da die Fauna von Göriach so grosse Aehnlichkeit mit der von Steinheim, Sansan und anderer obermiocäner Localitäten besitzt, so läge es doch wirklich sehr nahe, dass auch diese neueren Funde ebenfalls sich wenigstens zum grösseren Theile mit bereits bekannten Arten identificiren liessen.

Es wäre demnach zu erwarten, dass *Felis Turnauensis* dasselbe ist wie *Felis media* von Sansan. Ebenso ist es sehr wahrscheinlich, dass der *Amphicyon* sp. (*aff. intermedius*) mit *Amphicyon major* vereinigt werden muss, wenigstens stimmt die Abbildung des ersteren ganz gut mit der von Gervais (Zool. et Pal. fr. pl. 28, Fig. 12) gegebenen, sowie mit der in Blainville's Ostéographie (pl. 14 oben links). Der *Cynodictis Göriachensis* freilich hat mit dem *Cynodon Velaunum* von Ronzon und *Cynodictis leptorhynchus* mehr gemein als mit allen genauer bekannten Carnivoren des Ober-Miocäns. Er stellt eine Mittelform dar zwischen *Lutra* und *Viverra* und hat überdies noch Anklänge an die Gattung *Cynodon*. Wie gross die Aehnlichkeit mit H. v. Meyer's *Stephanodon Mombachiense* von Günzburg ist, der von dem echten *Stephanodon* von Mombach (= *Lutra Valetini*) durchaus verschieden ist, kann ich jetzt allerdings nicht angeben, doch wäre die Identität dieser Reste nicht ganz ausgeschlossen. Dass wir es im vorliegenden Falle mit einer neuen Form, die vielleicht sogar zu einer selbständigen Gattung erhoben zu werden verdiente, zu thun haben, ist sehr wohl möglich, denn die Zahl der bisher bekannten miocänen Carnivoren-Arten steht in gar keinem Verhältnisse zu der der übrigen Säugethier-Arten des Miocäns und lässt selbst die Kenntniss dieser wenigen Reste noch sehr viel zu wünschen übrig. Eine Monographie der fossilen Carnivoren ist ein dringendes Bedürfniss.

Von *Chalicomys* kommen beide Arten in Göriach vor, wie ich an einer anderen Stelle — Palaeontographica, Bd. XXXI, pag. 24 — gezeigt habe.

Die Bestimmung von Rhinoceros-Zähnen bleibt immer eine missliche Sache, sofern nicht der ihnen in der Zahnreihe zukommende Platz mit Sicherheit ermittelt werden kann, und selbst dann noch lassen sich nicht ganz Fehler vermeiden, denn bei dem Mangel an hervorstechenden Charakteren gibt die relative Grösse das einzige Unterscheidungsmerkmal ab. Auf die Anwesenheit und Stärke des Bourrelet darf durchaus nicht viel Gewicht gelegt werden, da dasselbe selbst bei ein und derselben Species gar bedeutenden individuellen Schwankungen unterworfen ist. Was nun gar die in Rede stehenden, als *Rh. minutus* beschriebenen Formen betrifft, so bedarf diese Gruppe überhaupt einer gründlichen Revision.

Auf Grund eingehender Vergleiche zwischen den Säugethierfaunen von Eggingen, Weisenau und St. Gérard-le-Puy einerseits und denen von Steinheim, Günzburg, Georgsgemünd und Sansan andererseits komme ich zu dem Resultate, dass die den genannten Localitäten angeblich gemeinsamen Arten durchaus verschieden sind, und dass die von

H. v. Meyer und Fraas vorgenommenen Identificirungen von Formen des Obermiocän und solchen des Untermiocän auf Irrthümern beruhen. So ist der Carnivor, welchen H. v. Meyer aus Günzburg unter dem Namen *Stephanodon Mombachiense* anführt, total verschieden von demjenigen, welcher in Mombach und Weisenau vorkommt. Es ist vielmehr wahrscheinlich die gleiche Art, welche von Fraas — Steinheim, pag. 8 — mit *Lutra Valetoni Geoffr.* identificirt worden ist, in Wirklichkeit aber dem *Mustela taxodon Lartet* aus Sansan sehr nahe kommt, wenn nicht damit identisch ist. Die echte *Lutra Valetoni* = *Stephanodon Mombachiense* findet sich nur in St. Gérard-le-Puy und im Untermiocän des Mainzer Beckens und wird wohl auch in Eggingen nicht fehlen.

Eine Ausnahme machen nur die Rhinoceroten, beziehungsweise Aceratherium-Arten, welche sogar bis in's Pliocän hinaufreichen. Doch ist man gerade bei Bestimmung dieser meist sehr fragmentarischen Ueberreste gar leicht Irrthümern ausgesetzt, und ist selbst die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass manche dieser Stücke, besonders die isolirten Zähne, sich auf secundärer Lagerstätte befinden. Dies letztere gilt vielleicht auch für viele andere Säugethierreste des Eppelsheimer Dinotherium-Sandes. Die Säugethiere der Schweizer Molasse kenne ich nur aus flüchtiger Durchsicht der Zeichnungen in H. v. Meyer's Manuscripten, sowie aus dessen Notizen im neuen Jahrbuche. Den letzteren zufolge hat es fast den Anschein, als ob hier Ober- und Untermiocän-Faunen gemengt wären, doch dürfte auch hier bei sorgfältiger Prüfung die Existenz zweier verschiedener Faunen sich ergeben, wenigstens ist die Kohle von Elgg ausgezeichnet durch das Vorkommen von *Mastodon*, während die Schichten von Aarau *Microtherium (Caenotherium)* enthalten und sich sonach als Aequivalente des Indusien-Kalkes von St. Gérard-le-Puy erweisen.

Aus dieser Verschiedenheit der Säugethierformen des Unter- und Obermiocäns darf indessen nicht der Schluss gezogen werden, dass zwei auf einander folgende Faunen niemals gemeinsame Formen aufzuweisen hätten und nicht in genetischer Beziehung zu einander stehen könnten, das letztere ist vielmehr in hohem Grade wahrscheinlich, wemngleich auch manchmal durch Einwanderung fremder Formen der Charakter der Fauna gänzlich geändert sein kann. So zeigen zum Beispiel die Säugethier-Faunen des französischen Ober-Eocäns und Oligocäns noch grosse Aehnlichkeit untereinander, doch sterben neben lange fortdauernden Arten — *Paloplotherium minus* — andere allmählig aus, z. B. *Anoplotherium*, und schieben sich dafür neue ein — *Hyopotamus*.

Der Grund für die Verschiedenheit der miocänen Säugethierfaunen dürfte wohl darin zu suchen sein, dass wir es immer nur mit räumlich und wohl auch zeitlich sehr beschränkter Ablagerung zu thun haben und dürfte überdies auch zwischen der Bildung der unter- und obermiocänen Süsswasserschichten eine verhältnissmässig nicht allzu kurze Periode verstrichen sein, während welcher nur marine Sedimente abgesetzt worden sind. An solchen Orten, wo sich die gleichen Schichten über verhältnissmässig weite Gebiete erstrecken und als ununterbrochene Bildung erweisen, wie im Tertiär von Nordamerika oder den Siwaliks-Hügeln, haben sich auch für die Abstammungslehre schon höchst bedeutende Resultate ergeben. So hat Amerika fast die vollkommene

Geschichte des Pferdes, Indien die des Elephanten aufgeschlossen. Die Verschiedenheit der Faunen zweier mittelbar oder unmittelbar aufeinander folgender Schichten wird wirklich in vielen Fällen auf Wanderungen der einzelnen Formen zu setzen sein; es lässt sich sogar nachweisen, dass während der ganzen Tertiär-Zeit ein reger Formenaustausch zwischen der alten und neuen Welt stattgefunden hat.

Nic. Andrussow. Ueber das Alter der unteren dunklen Schieferthone auf der Halbinsel Kertsch.

Während einer Excursion am 1. Juni 1884, längs des Ufers des Azow'schen Meeres beim Cap Tarchan, wo Tschokrakkalkstein und untere dunkle Thone<sup>1)</sup> entblösst sind, habe ich einige grosse Gerölle von dunkelgrauem dichtem Thonmergel, die von den Wellen an's Ufer geworfen worden waren, angetroffen. Diese Gerölle enthielten eine Menge dünner und glänzender Conchylien, unter welchen mir ein glatter Pecten auffiel, der ein *Pecten denudatus* Reuss zu sein schien. Dieser Pecten sowohl, als auch andere in den Geröllen eingeschlossene Fossilien waren mir weder aus dem in der Nähe entblössten Tschokrakkalkstein, noch aus seinen anderen Fundorten bekannt.

Meine Bemühungen aber, jene Schicht zu entdecken, aus welcher diese Gerölle herrühren, hatten keinen Erfolg. Ich konnte daher auf ihre Lagerungsverhältnisse nur indirect schliessen. Erstens können diese Gerölle aus den Schichten, welche den Tschokrakkalkstein überlagern, d. h. aus den oberen oder sarmatischen dunklen Thonen, nicht herkommen, da die letzteren nur sarmatische Conchylien enthalten. Auch im Tschokrakkalk hatte ich so sorgsam und an so vielen Orten gesammelt, dass ich eine bedeutende Ablagerung mit solchen Versteinerungen innerhalb der Schichtenreihe der Tschokrakkalkstufe (*k*) nicht hätte übersehen können. Also bleibt nur die Möglichkeit, dass die Gerölle den, den Tschokrakkalkstein unterteufenden, unteren dunklen Thonen angehören. Davon können wir uns leicht durch die Betrachtung der Fossilien der Gerölle überzeugen. In jenen Stücken, die ich jetzt bei der Hand habe, kann ich folgende Formen nachweisen:

<i>Ostrea (Gryphaea) cf. cochlear</i> Poli.	<i>Philine cf. punctata</i> Adams.
* <i>Pecten denudatus</i> Reuss.	<i>Bulla</i> sp.
<i>Modiola</i> sp.	* <i>Spirialis globulosa</i> Seg.
<i>Cryptodon cf. sinuosus</i> Don.	* <i>Limacina hospes</i> Rolle.
(kleine Exemplare).	<i>Poecilasmamiocenica</i> Reuss.
<i>Natica cf. helicina</i> (kleine Exemplare).	Serpularöhren, gewöhnlich am Pecten angewachsen.
<i>Chemnitzia obscura</i> Reuss	Foraminiferen (an den Dünnschliffen unterscheidet man: <i>Globigerinen</i> , <i>Textillarien</i> , <i>Milioliden</i> u. s. w.)
— <i>brevis</i> Reuss	
— <i>aberrans</i> Reuss	*Problematische gegitterte Körper, wie im Sandthon (siehe unten).
— <i>impressa</i> Reuss	
<i>Aporrhais</i> sp.	

<sup>1)</sup> Ueber Tschokrakkalk und untere Thone siehe Verhandl., 1884, Nr. 11. Dieser Aufschluss wurde in meiner russischen Abhandlung: „Geologische Untersuchungen auf der Halbinsel Kertsch in den Jahren 1882 und 1883“ (Schriften der neuruss. Naturforscher-Gesellschaft, Bd. IX, Heft 2, p. 22–24) beschrieben.

Besonders häufig, fast in unglaublicher Menge, treten die kleinen linksgewundenen Pteropoden, *Spirialis* und *Limacina*, auf. Sie erfüllen mit ihren zarten, glänzenden Schalen das ganze Gestein. Dieselben Pteropoden<sup>1)</sup> habe ich auch östlich vom Cap Tarchan in der Nähe des Cap Chronewi gefunden. Hier sehen wir im steilen Meeresufer die folgende Schichtenreihe (von oben nach unten).

a) Dunkle (obere) Schieferthone mit dünnen, versteinungsleeren Zwischenlagen von dichtem Mergel unten, und mit, sarmatische Conchylien enthaltenden, Sphärosideritconcretionen oben.

k) Tschokrakkalkstein, mitunter sehr sandig und in Sandstein übergehend, mit vielen Versteinerungen. Ich habe hier gesammelt:

<i>Lithothamnion</i> sp.	<i>Cerithium Cattleya</i> Baily
<i>Pecten gloria maris</i> Dub.	— <i>scabrum</i> Ol.
<i>Cardium subhispidum</i> Hilb.	<i>Bulla</i> sp.
— <i>multicostatum</i> Br.	<i>Rissoa</i> sp.
<i>Corbula gibba</i> Ol.	<i>Buccinum restitutum</i> Font.
<i>Leda fragilis</i> Chemn.	<i>Balanus</i> sp.
<i>Mactra</i> sp.	<i>Serpula</i> , <i>Spirorbis</i>
<i>Donax</i> sp.	<i>Bryozoa</i> .

t<sub>2</sub>) Unter dem Kalkstein liegt eine nicht mächtige Schicht von grauem sandigen Thone mit *Milioliden*, *Spirialis globulosa* Segu. und eigenthümlichen, kalkigen, gegitterten Körpern vollgestopft, deren Bedeutung mir im Augenblick unbekannt ist. In wenigen Exemplaren treten auch verschiedene winzige Gasteropoden, *Bulla* sp., Bruchstücke einer *Leda* und Stämmchen von *Salicornaria* sp., *Crisia* sp. und *Scrupocellaria elliptica* Reuss auf. Nach unten geht dieser Thon in

t<sub>1</sub>) versteinungsleeren dunklen Schieferthon über, welcher eine sehr bedeutende Mächtigkeit erreicht.

Das Auftreten der *Spirialis globulosa* Segu. und der gegitterten Körper unter dem Tschokrakkalkstein in den obersten Schichten der unteren dunklen Thone beweist uns, dass auch die Geröllfauna diesem Horizont angehört.

Diese Geröllfauna aber hat eine sehr grosse Aehnlichkeit mit der von Reuss beschriebenen Fauna der salzföhrnden Schichten von Wieliczka. In der That sind fast alle von mir aus den Geröllen sicher bestimmten Fossilien den Wieliczkaer Schichten eigenthümlich (*Pecten denudatus*, *Poecilasma miocenica* und die *Chemnitzia*-Arten). Andere konnte ich wegen der geringen mir zur Verfügung stehenden Anzahl der Exemplare, oder weil sie schlecht erhalten waren, nicht genau bestimmen. Grösstentheils aber sind diese letzteren auch nahe verwandt und wahrscheinlich identisch mit in den Wieliczkaer Schichten auftretenden Formen.

Die Pteropoden (für deren Bestimmung ich hier Herrn Dr. E. Kittl meinen besten Dank aussprechen will) sind mit Wieliczkaer nicht

<sup>1)</sup> Unlängst habe ich aus Kertsch von einem eifrigen Liebhaber der Naturwissenschaften, Herrn A. Herrmann, eine Probe gypshaltigen sandigen Kalkes erhalten, den er unweit des Dorfes Kop-Kotschegen, ungefähr 25 Kilometer südlich von Kertsch gefunden hatte. Dieser Kalk ist ganz mit Steinkernen von *Limacina hospes* Rolle erfüllt. Also haben wir jetzt drei Punkte, wo in der Umgegend von Kertsch die Pteropodenbildungen auftreten.

identisch, und dabei eine Art derselben aus oligocänen Schichten beschrieben (*Limacina hospes*), während eine andere im Pliocän zu Hause ist (*Spirialis globulosa*). Das Vorkommen der Pteropoden aber stimmt sehr gut mit der Tiefseefacies der hier zu betrachtenden Schichten überein und bildet auch einen der charakteristischen Züge der Salzformation Galiziens und des ihr äquivalenten Schlier.

Die unteren dunklen Thone (Tiefseebildung), welche solche Organismenreste beherbergen, die ihnen eine grosse Aehnlichkeit mit der Wieliczkaer Salzformation geben, liegen also unter den kalkigen und sandig-kalkigen Tschokkrakschichten (Seichtwasserbildung), welche eine der zweiten mediterranen Stufe entsprechende Fauna enthalten. Nun liegen die Wieliczkaer Salzschiechten, wie wir wissen, auch unter solchen Bildungen (dem gypsführenden Thon von Prokoeim und Sand von Bogueice<sup>1)</sup>, welche der zweiten mediterranen Stufe angehören, also ein Aequivalent der Tschokkrakschichten bilden. Es stimmen demnach die stratigraphischen Verhältnisse bei Kertsch und Wieliczka ganz überein und kann man behaupten, dass die unteren dunklen Thone und die Wieliczkaer Salzformation isochrone Bildungen sind. Vor langer Zeit wurde die Aufmerksamkeit auf die engen Beziehungen dieser Formation zum sogenannten Schlier gelenkt, und wenn die Ansichten über das Alter der Wieliczkaer Salzschiechten bis jetzt noch auseinander gehen, so ist die Lösung dieser Frage mehr von der Lösung jener anderen abhängig, ob der österreichische Schlier nur der unteren oder nur der oberen Mediterranstufe angehört. Ich will nicht in die Discussion dieser Frage eingehen; auch fehlen mir hierzu eigene Beobachtungen, aus welchen ich mir eine selbständige Ueberzeugung hätte bilden können. Jedoch kann ich bemerken, dass die unteren dunklen Thone eine unwiderlegliche Verwandtschaft mit dem Schlier besitzen. Ich erwähne *Pecten denudatus* Reuss, *Cryptodon* cf. *sinuosus* Don, *Pocilasma miocenica* Reuss (Schlier von Troppan) und Pteropoden. Auch vermehrt sich diese Verwandtschaft durch das Vorkommen der Melettaschuppen. Solche Schuppen habe ich in den tieferen Thonhorizonten gefunden, und namentlich an zwei Punkten: 1. Zwischen Utsch-Eoli-Kenegess und Taschi-Altschin, inmitten jener flachen Steppenebene, die den südwestlichen Theil der Halbinsel Kertsch bildet, und deren Boden fast nur aus unteren Thonen zusammengesetzt wird, und 2. nördlich von Theodosia im Baibuga-Thal, wo diese Thone auch gut entwickelt erscheinen.

Auf Grundlage der sowohl hier, als auch an anderen Orten von mir mitgetheilten Beobachtungen hat die Gliederung des Kertscher Tertiärs die folgende Gestalt:

#### I. Pontische oder Paläocaspische Stufe (bei Abich<sup>2)</sup> (Congerenschichten Oesterreich-Ungarns).

f<sub>2</sub>) Eisenthone und Brauneisenstein mit *Dr. iniquivalvis* Desh., grossen *Cardien* und *Vivipara Casaretto Rousseau*.

<sup>1)</sup> J. Niedzwiedzki, Beiträge zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia, 1883—1884.

<sup>2)</sup> Einleitende Grundzüge der Geologie der Halbinseln Kertsch und Taman. Mem. de l'Acad. Emp. des Sc. de St.-Petersb., Serie 7, Tome IX, Nr. 4.

- f*<sub>1</sub>) Schichten mit *Dreissena subcarinata* Desh. und *Vivipara achatinoides* Desh. (Faluns von Kamyschburun und Burasch, Sand von Kiten). Schichten mit *Cardium Abichii* H. (Valenciennesiamergel, Sandstein von Kamyschburun = Kalkstein von Odessa).

## II. Stufe des Kalksteins von Kertsch (*e* bei Abich).

- e*<sub>3</sub>) Sandig-kalkige Schichten mit *Dreissena novorossica* Sinz.  
*e*<sub>2</sub>) Sandig-kalkige Schichten mit *Dreissena sub-Basterotii* Tourn., *Hydrobia margarita*, *pagoda* Neum. etc.  
*e*<sub>1</sub>) Baukalkstein von Kertsch mit *Dosinia exoleta* L. var., *Cerithium rubiginosum*, *disjunctum*, *Lucina* sp., *Rissoen*, *Hydrobien*, *Scrobicularia tellinoides* Sinz, *Ervillia minuta*.  
 (II = Grüner Thon unter dem Kalkstein von Odessa, Sand von Lopuschna mit *Dr. sub-Basterotii*, Schichten von Bogdanowka am Bug bei Nikolajew; Schichten von Vargyas im Siebenbürgen mit *H. margarita* u. s. w.)

## III. Sarmatische Stufe.

- d*) Bryozoenkalk (*Membranipora lapidosa* Pall.) (bei Abich *d*).  
*c*) Lichtfarbige Schieferthone mit Cementmergel, Kalkstein von Kez. *Diatomeen*, *Maetra*, *Cetotherium* (bei Abich *c*).  
*b*) Muschelreiche Kalkmergel. Muschelkalke. Vinculariakalk von Petrovsk und Adscheli (bei Abich *b* zu Th.).  
*a*) Obere dunkle Thone (bei Abich *a* zu Th.).

## IV. Mediterrane Bildungen.

- s*) Schichten mit *Spaniodon major* nov. sp. (Kalk von Argin-Tobetschik. Sand von Kojassan. Sandiger Thon von Kop-Kotschegen).  
*k*) Tschokrakkalkstein (*s + k* = Leythakalk u. s. w.) (bei Abich *b* zu Th.).  
*t*) Untere dunkle Thone mit Pteropoden in den oberen Horizonten und Melettaschuppen in den unteren (*t* = Wieliczkaer Salzformation, Schlier von Oesterreich), bei Abich *a* zu Th.).

## Prof. Adolf Pichler. Zur Geologie Tirols.

Im verflossenen Herbst habe ich meine Untersuchungen der Quarzphyllite weiter nach Osten ausgedehnt. An der Brücke über die Trisanna bei Landeck ist ihnen ein Streifen Schiefer mit weissem Glimmer und Quarz eingeschaltet. Auch hier fanden sich die mikroskopischen Turmalinkrystalle, welche ich in dem von mir untersuchten Gebiet als Leitmineral gegen den eigentlichen Gneisglimmerschiefer der Oetzthaler-masse bezeichnete. Das bezog sich selbstverständlich nicht auf die jüngeren Wildschönauer-schiefer, welche ebenfalls Turmaline, wenn auch nicht in so schöner Ausbildung, enthalten. Dieses Vorkommen der mikroskopischen Turmaline dürfte es rechtfertigen, wenn man die Quarzphyllite eher mit den Wildschönauer-schiefern als den Glimmerschiefern in Zusammenhang bringt. Das Vorkommen der Glimmerdiabase am östlichen Abhang des Steinerjoches gegen die Sill wurde von mir constatirt. Die weitere Untersuchung des Terrains übertrug ich dem Jesuitenpater Herrn Ludwig

Cornet als Aufgabe. Es ist ihm gelungen, den Glimmerdiabas auch weiter westwärts an verschiedenen Punkten des Nordabhanges des Steinerjoches anstehend zu entdecken, und zwar nicht bloß die von mir gefundene Varietät, sondern auch eine feinkörnige, fast dichte. Eine Abhandlung darüber nebst Analysen und mikroskopischem Detail stellt er der Reichsanstalt in Aussicht.

### Vortrag.

**D. Stur.** Ueber die in Flötzen reiner Steinkohle vorkommenden Stein- und Torfsphärosiderit-Rundmassen. Die betreffende Abhandlung wird in unserem Jahrbuche erscheinen.

### Literatur-Notizen.

**W. Deecke.** Beiträge zur Kenntniss der Raibler Schichten der lombardischen Alpen. Inauguraldissertation. Stuttgart 1885. Sep. aus dem neuen Jahrb. f. Min. etc. Beilageband III. 94 S. Text, eine Schichttabelle, eine Uebersichtskarte und 2 Profiltafeln.

Im Anschlusse an die kürzlich erschienene Arbeit von Prof. Benecke über das Grignagebirge erhalten wir in vorliegender Abhandlung abermals einen äusserst wichtigen und werthvollen Beitrag zur Kenntniss der lombardischen Trias.

Verfasser gibt zunächst eine kurze historische Einleitung, in welcher er den Gang unserer Erkenntniss der alpinen Triasbildungen in zwei wesentlich verschiedene Perioden unterabtheilt, eine ältere und eine jüngere. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet der Verfasser auch die über seinen speciellen Gegenstand — die Raibler Schichten der Lombardei — vorliegende Literatur.

Die erste Periode schliesst nach ihm mit dem Jahre 1879 ab, zu welcher Zeit durch die vereinigte Arbeit deutscher und italienischer Geologen die so klare v. Hauer'sche Gliederung der lombardischen Triasbildungen zu allgemeiner Anerkennung gelangt war. Mit dem Eingreifen von E. v. Mojsisovics (1880) beginnt auch in der Frage der lombardischen Raibler Schichten die zweite Periode, in welcher wir uns nach W. Deecke noch gegenwärtig befinden.

Durch die speciell in der Frage der lombardischen Raibler und Wengener Schichten zwischen E. v. Mojsisovics und dem Referenten entstandene Controverse angeregt, hat nun Verfasser speciell die westliche Lombardei und vor Allem die Bergamasker Alpen genau durchforscht, theilweise aber auch die östlicheren Vorkommnisse mit in den Kreis seiner Untersuchungen einbezogen. Als Ausgangspunkt wurde Val Brembana gewählt.

Im speciellen Theile wird zunächst 1. das Gebiet westlich vom Comersee kurz berührt, und zwar nur auf Grundlage der vorhandenen Literatur; dann folgt eine eingehende Schilderung der Raibler Schichten zwischen dem Comer- und dem Iseosee; 2. Raibler Schichten zwischen Lago di Como und Col di Zambala; 3. Raibler Schichten zwischen Col di Zambala und Val Cammonica), endlich einige Mittheilungen über 4. die Raibler Schichten zwischen Iseo- und Gardasee. In den Capiteln 2 und 3 concentrirt sich die Hauptmasse der eigenen Beobachtungen des Autors und es sind dieselben daher als einer der bedeutendsten Beiträge zur Kenntniss der betreffenden Schichtgruppe nicht nur der lombardischen Alpen, sondern der Gesammtalpen überhaupt zu betrachten. Was östlich vom Iseosee liegt, das hat der Verfasser offenbar nur partiell auf flüchtigeren Touren, so weit es ihm zum Vergleiche nothwendig erschien, kennen zu lernen gesucht.

Auf das reiche Detail dieser Schilderungen, speciell der Raibler Schichten in den Bergamasker Alpen, kann hier nur hingewiesen werden. Nur einige wenige Punkte seien hervorgehoben. Die Raibler Schichten der Grignagruppe werden in Uebereinstimmung mit Benecke's kürzlich erschienener Arbeit über diesen Theil der lombardischen Alpen (vergl. Referat in diesen Verhandl., 1884, pag. 394) besprochen.



Die Schichten mit Korallen und die schiefrigen Kalke mit *Bactryllien*, welche bei Aquate unweit Lecco anstehen und welche v. Mojsisovics mitsammt den nördlich darüberfolgenden bunten Val Brembanaschichten für Wengenerschichten erklärte, hält Deecke (pag. 442) für Raibler Schichten, welche ihrer Lagerung nach den tiefsten Raibler Plattenkalken entsprechen müssten. Wenn es erweisbar wäre, dass, wie E. v. Mojsisovics annimmt, dieser Kalk bei Aquate nach Analogie der Vorkommnisse in Val Trompia als Ausläufer der mächtigen Esinokalkmassen zu deuten ist, so wäre nach Ansicht des Referenten die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass ähnlich wie in Val Trompia die (südlich) unter diesem Kalke liegenden dunklen *Bactryllien* führenden Kalke und Mergel dem Complexe der *Daonella-Lommeli*-Schichten entsprechen könnten. Aus diesem Complexe könnte dann auch das von E. v. Mojsisovics angeführte *Trachyceras regoledanum* in Stoppani's Sammlung stammen (man vergl. hierüber auch Benecke, Grignagebirge, pag. 240). Hier ist jedenfalls ein Punkt, der weiterer Aufklärung bedarf.

Im Brembothale bei Lenna gelang es dem Verfasser, Spuren des Buchensteiner Niveaus aufzufinden.

Die Raibler Schichten in Val Brembano gliedern sich von unten nach aufwärts in folgende vier Complexe: 1. Plattenkalke, 2. bunte tuffige Sandsteine, 3. fossilreiche dunkelgraue Kalke und Mergel, 4. Gyps und Rauchwacken führende bunte obere Abtheilung von Sandsteinen und Mergeln. Der Hauptfossilreichtum der Raibler Schichten von Val Brembano concentrirt sich auf die Abtheilung 3 über den unteren bunten Val Brembana-Schichten. Eine ganze Reihe durch ihre besondere Fossilführung ausgezeichnete Bänke lässt sich in derselben noch unterscheiden.

Weiter östlich im Val Serina und Val Parina herrscht noch eine ähnliche Entwicklung wie im Val Brembana, doch reduciren sich schon im Val Parina die Tuffsandsteine etwas zu Gunsten einer mehr kalkigen Ausbildung dieses Horizontes. Noch weiter im Osten wird die Ausbildung der Raibler Schichten vorherrschend kalkig. Die reinste Kalkausbildung fällt zugleich am weitesten nach Norden (Gegend von Clusone und Val di Scalve); hier existirt gar kein Tuffmaterial in den Raibler Schichten.

Auf die unteren Raibler Plattenkalke folgen in diesen östlicheren Antheilen der Bergamasker Alpen zumeist unmittelbar die „*Strati di Gorno*“ mit ihrer reichen Fauna in mächtiger Entwicklung, darüber noch fossilere Wulstkalke und drusige und dolomitische Lagen als Vertreter der westlicheren Rauchwacken und Gypse. In dem Raibler Zuge des Monte Blum und Giogo di Castione sind speciell von Seiten der italienischen Geologen vielfache Verwechslungen der Raibler Schichten mit dem unter dem Esinokalke sich hier einstellenden Systeme der Wengener Tuffschichten vorgekommen. In diesem nördlichsten Gebiete der bergamaskischen Raibler Schichten ist auch eine Abtrennung eines untersten Plattenkalkniveaus nicht mehr möglich, ja selbst der Uebergang in die unterlagernden Esinokalke ein ganz unmerklicher (pag. 484, 488). Die obere Grenze der Raibler Schichten dagegen besitzt einzelne bunte mergelige Bänke, sowie zuoberst noch Rauchwacken und Gyps. Erst bei Lovere tritt eine Gliederung und Entwicklung ein, welche sich der des Val Brembana wieder nähert und gleichzeitig einen Uebergang zur Ausbildung östlich des Iseoses vermittelt.

Wie schon oben bemerkt, ist der nun folgende Abschnitt, welcher die Raibler Schichten des Gebietes östlich vom Iseosee behandelt, flüchtiger gehalten und auch gegen Einsprüche verschiedener Art keineswegs vollkommen gesichert.

So sind zum Beispiele denn doch die Angaben der verschiedenen Beobachter, die über das Profil Zone-Toline berichtet haben, nicht ganz so übereinstimmend wie Verfasser pag. 496 darzustellen sucht. Die Annahme Deecke's ferner (die sich auch in seiner Schichttabelle ausdrückt), als stammten die vom Referenten aus Val Sabbia citirten Raibler Arten aus den bunten Val Sabbia-Schichten selbst und nicht aus den an der Basis derselben auftretenden Kalkbänken, welche Verfasser den tiefsten Raibler Plattenkalken des Westens gleichstellt, ist unbegründet. Auch noch nach diesen neuesten Mittheilungen Deecke's behalten wohl die älteren Angaben über Val Trompia und Val Sabbia, unter ihnen jene vom Referenten selbst, (über welche theilweise (Neues Jahrb. f. Min., 1884, I, pag. 207) abfällig geurtheilt wurde, als gehörten sie in die Kategorie unnützer Auseinandersetzungen auf wenig solider Basis), einen gewissen Werth, umsomehr, als dieselben auch auf Grund dieser neuesten Begehungen nur bestätigt werden konnten.

Wenden wir uns nun zu den allgemeinen Resultaten, zu welchen der Verfasser gelangte. Von dem bekannten und zuletzt durch E. v. Mojsisovics 1880 übersichtlich dargestellten Facieswechsel innerhalb der lombardischen Buchensteiner und Wengener Schichten ausgehend, gibt der Verfasser eine vergleichende, durch eine

Tabelle veranschaulichte Uebersicht der innerhalb des Complexes der Raibler-Schichten der Lombardei auftretenden regionalen Verschiedenheiten in der Ausbildung, indem er als einen fixen Horizont den unteren Plattenkalk annimmt, da dieser fast überall in der Lombardei nachgewiesen und ein sehr constantes Niveau sei. Allerdings fehlt derselbe im Val Trompia stellenweise ganz, sowie überhaupt jede Kalkeinlagerung zwischen Wengener-, Lommeli- und Raibler-Schichten und ist an anderen Stellen wieder nicht von den höheren Raibler Kalken abtrennbar. Ueber diesen Plattenkalken entwickeln sich die Raibler Schichten in vier verschiedenen Ausbildungsweisen:

1. rein tuffig im Val Trompia und Val Sabbia,
2. rein kalkig im Val di Scalve und Monte Blum,
3. tuffigkalkig in den Thälern des Brembo und der Pioverna,
4. als schwarze Schiefer und Bänderkalke im Westen des Lago di Como.

Alle diese Ausbildungsweisen sind durch schmale Uebergangszonen vollständig miteinander verbunden.

Ein weiterer Abschnitt bringt Vergleiche der lombardischen Trias, speciell der Raibler Schichten, mit den gleichalterigen Bildungen der österreichischen Alpen, besonders mit Raibl selbst. Die neuestens von Diener vorgenommene Gliederung der Raibler Ablagerungen findet die Zustimmung Deecke's nicht. Bezüglich der Bedeutung des Vorkommens von *Arcestes Gaytani* und *Joannites cymbiformis*, auf welches Deecke das grösste Gewicht zu legen scheint, sei auf den Aufsatz des Referenten in diesen Verhandlungen, 1885, pag. 65, verwiesen.

Nach der Fauna der lombardischen Raibler Schichten und nach ihrer Lagerung über dem Esinokalke würde man, wie der Verfasser weiter ausführt, diese Schichten bis vor Kurzem unbedenklich als Raibler Schichten bezeichnet haben. Heute, nachdem bei Raibl selbst die „Raibler Schichten“ auf zwei verschiedene Zonen vertheilt werden sollen, müsste nach Deecke eine genauere Vergleichung auf Grund des Vorkommens der Cephalopoden vorgenommen werden. Der einzige Cephalopode der lombardischen Raibler Schichten ist aber *Nautilus Breuneri v. H.*, welcher sonst in der *Trach.-Aonoides-Zone* vorkommt. Demnach wäre wenigstens die obere Abtheilung der lombardischen Schichten den Torer Schichten oder den Raibler Schichten im Sinne Diener's gleichzustellen. (Wie man sieht, beginnen die Consequenzen der Diener'schen Namensübertragung sich bereits fühlbar zu machen. Der lombardische Nautilus ist übrigens seither von E. v. Mojsisovics als neue Art erkannt und mit dem Namen *N. brembanus* belegt worden; da er auf die lombardischen Raibler Schichten beschränkt ist, verliert die oben erwähnte Parallelisirung ihren Werth.) Nach Deecke könnte man sodann, der Auffassung Diener's folgend, die unteren Raibler Niveaus der Lombardei, den Plattenkalk und unteren Tuftsandstein, den Cassianer Schichten vergleichen, doch scheint Deecke hierzu kein zwingender Grund vorzuliegen.

Auch eine Vereinigung der Tuftsandsteine des Val Brembana und Val Sabbia mit den Wengener Schichten, wie E. v. Mojsisovics wollte, darf nicht vorgenommen werden. Für das tiefste Glied der Raibler Schichten, die Plattenkalke nämlich, würde Deecke die Möglichkeit eines Zusammenfallens mit den Cassianer Schichten zugeben. (Dann würde allerdings zum mindesten die Hauptmasse der Raibler Schichten von Esino ebenfalls als Cassianer Schichten zu erklären sein.) Auf jeden Fall glaubt Deecke aus seinen Beobachtungen und Betrachtungen den Schluss ableiten zu dürfen, dass die Bezeichnung Raibler Schichten für den in der Lombardei zwischen Esinokalk und Hauptdolomit liegenden Complex nicht unberechtigt ist und deshalb wird diese Bezeichnung von ihm auch von vorneherein angewendet und consequent festgehalten.

Insoferne nun, als durch seine diesbezüglichen, sowie durch die gleichlautenden Resultate der Untersuchungen Benecke's die von E. v. Mojsisovics vorgenommene Vereinigung eines grossen Theiles der lombardischen Raibler Schichten mit den Wengener Schichten als unstatthaft nachgewiesen wird, insoferne kann man wohl auch behaupten, dass unsere Kenntniss von den lombardischen Triasablagerungen und speciell von den Raibler Schichten der Lombardei sich nicht mehr in jenem Stadium der zweiten Periode, wie Verfasser eingangs hervorgehoben hatte, sich befindet, sondern dass wir damit nach einer kurzen Unterbrechung wieder zu jener in der ersten Periode gewonnenen Kenntniss, respective auf den Standpunkt F. v. Hauer's, zurückgekehrt sind.

Und dies mag schliesslich umso mehr mit Nachdruck hervorgehoben sein, als Referent durch seine eigenen Untersuchungen die Richtigkeit dieses nunmehr auch von Benecke und von Deecke eingenommenen älteren Standpunktes zu erkennen und in seinen diesbezüglichen Publicationen in ganz entschiedener Weise zu vertreten Gelegenheit gehabt hat.

(A. B)

S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland, Blatt 71, Kostroma, Makariev (an der Unsha), Tschuchloma, Ljubim. Mémoires du Comité géologique, vol. II, Nr. I. St. Petersburg 1885. Russisch, mit einem deutschen Auszuge.

Das 71. Blatt der allgemeinen geologischen Karte Russlands (Massstab 1:420.000) enthält die grössere, westliche Hälfte des Gouvernements Kostroma und einen Theil des Danilow'schen und des Ljubim'schen Kreises im Gouvernement Jaroslaw. Die geologische Untersuchung dieses Blattes wurde im Jahre 1878 von Herrn Milaschewitsch begonnen und in den Jahren 1880—1882 von dem Verfasser fortgesetzt. Das Gebiet wird durch die tief eingeschnittene Wolga in eine kleinere südwestliche und eine grössere nördliche und östliche Partie getheilt.

Die älteste Ablagerung bildet die wahrscheinlich zur unteren Trias zu zählende Stufe der bunten Mergel. Dieselben werden höchst wahrscheinlich von Permkalken unterlagert, welche nördlich von der Kartengrenze, bei Soligalitsch, und südlich davon an den Wolga-Ufern bei Putschesh und bei Legkovo (Gouv. Wladimir) zum Vorschein kommen (vergl. d. Ref. über Tschernischew, Permkalk von Kostroma, p. 223). Die im nordöstlichen Russland so weit verbreitete Stufe der bunten Mergel besteht aus mächtigen Lagern von Thonen, Sanden und Sandsteinen von röthlicher, grünlicher und bläulicher Färbung, ohne bestimmbar Versteinerungen. Die Oberfläche der bunten Mergel ist eine wellenförmige. Murchison führte dies auf die nachträgliche, nach Ablagerung der bunten Mergel erfolgte Denudation zurück und setzte voraus, dass die Lagerung eine vollkommen horizontale sei. Nikitin zeigt, dass das letztere streng genommen nicht der Fall sei, die bunten Mergel zeigen eine leichte Hebung, die Beobachtungen reichen aber nicht aus, um entscheiden zu können, ob die wellenförmige Oberfläche der bunten Mergel nicht vielleicht auch mit ihrer Hebung zusammenhängt. Ihr Alter kann durch die Lagerungsverhältnisse bestimmt werden. Sie liegen unterhalb der Ceratiten-Schichten des Bogdo, die nach Mojsisowics den oberen Werfnerschichten entsprechen, und oberhalb des Permkalkes, der nach Tschernischew vielleicht nur dem unteren Zechstein entspricht. Nikitin stellt daher die bunten Mergel zur unteren Trias und bemerkt, dass die unteren Grenzen dieser Bildung und der west-europäischen unteren Trias nicht streng gleichzeitig zu sein brauchen.

Auf die bunten Mergel folgen die mächtig entwickelten Ablagerungen des oberen Jura, beginnend mit den unteren Kelloway-Schichten, der Zone mit *Cadoceras Elatmae* (Macrocephalen-Schichten). Es sind dies vorwiegend sandige Schichten, die am Flusse Unsha unterhalb der Stadt Makarjew aufgeschlossen sind.

Nördlich davon verschwinden die unteren Kelloway-Schichten und erscheinen wieder nördlich von Kologriv an der Unsha. Da dieselben Schichten vom Verfasser in der Wetluga-Gegend nachgewiesen wurden und ebenso im Gouvernement Wiatka und im Petschoraland vorkommen, so lässt sich auf eine grosse, zusammenhängende Entwicklung des unteren Callovien im Norden und Nordosten schliessen. Ein südliches Entwicklungsgebiet des unteren Callovien kennt man in den Gouvernements Rjasan, Nischni-Nowgorod, Elatma und Simbirsk, während in der dazwischen gelegenen Gegend westlich und südwestlich von der Unsha, im Jura von Ribinsk, Moskwa und Wladimir das untere Callovien gänzlich unbekannt ist.

Auf die Zone mit *Cadoceras Elatmae* folgt die Zone mit *Cadoceras Milaschewici*, welche aus grauen Thonen besteht und sich über das ganze, von jurassischen Ablagerungen eingenommene Gebiet innerhalb der Kartengrenze ausdehnt. Auf diese Zone folgen direct die Oxfordschichten ohne Einschiebung einer Fauna mit *Quenstedtioceras Leachi*, wie sie im Jura von Rybinsk und Rjasan zwischen der Zone mit *Cadoceras Milaschewici* und dem Oxfordien entwickelt ist.

Die Oxfordstufe besteht aus der Zone des *Cardioceras cordatum*, die vorwiegend aus blauem, zuweilen mergeligem oder oolithischem plastischen Thon zusammengesetzt ist, und der Zone des *Cardioceras alternans*, die ein Lager von dunkelgrauem bis schwarzem Thon bildet. Auf die Oxfordstufe folgt die untere Wolga-Stufe (Zone mit *Perisphinctes virgatus*), die durch harte, kalkige, grauefarbte, fossilreiche Thone vertreten wird und Phosphoritconcretionen führt. *Aucella Pallasii* kommt bankweise vor. Die obere Wolgastufe (Zone mit *Olcostephanus nodiger*) besteht aus einem sandigen, mit Eisenoolithkörnern versetzten Glaukonitgestein.

Die obere Wolgastufe erscheint von schwarzen, fossilarmen, scharf abgegrenzten, neocomen Thonen bedeckt, welche petrographisch vollkommen identisch sind mit den

Simbirsker Inoceramenthonen und mit den Neocomthonen der Gouvernements Moskwa und Wladimir. Bei Gawrilówka an der Pissma ist ein von Milashevitsch entdeckter neocomer, eisenschüssiger Sandstein vorhanden, welcher mehrere Fossilspecies enthält, und zwar fünf ausschliesslich neocomer Formen, darunter *Oleostephanus umbro-natus* Lah. und *Inoceramus aucella*, daneben drei Formen, die der oberen Wolga-Stufe und dem Neocom gemeinsam sind und endlich zwei Formen, die bis jetzt nur in der oberen Wolga-Ablagerung gefunden wurden. Zwischen dem Neocom und den posttertiären Schichten sind an einzelnen Orten geschichtete Sandsteine unsicheren Alters eingeschaltet.

Die posttertiären Bildungen beginnen mit Süsswasser-Schichten, welche schon von Milashevitsch nachgewiesen wurden und in Mittelrussland ziemlich verbreitet sind. Sie enthalten häufig *Acer platanoides* und *Quercus pedunculata* und Mammuthreste. Man kam daraus auf ein gemässigttes Klima während der Vor-glacialzeit schliessen. Unter den Bildungen der Glacialepoche ist zunächst der Ge-schiebelehme zu bemerken, welcher fast das ganze Kartengebiet bedeckt; ausserdem unterscheidet Nikitin noch unteren und oberen Geschiebe-Sand und ist geneigt, einzelne Geschiebe-Anhäufungen als Seiten- und Endmoränen aufzufassen.

Der vorliegenden Arbeit, in welcher im Anschluss an des Verfassers Beschreibung des Blattes 56, Jaroslaw, ein fernerer Theil des ausgedehnten Gebietes von Central-russland in musterhafter Weise geologisch dargestellt erscheint, ist die geologische Karte des Blattes 71, sowie ein paläontologischer Theil beigegeben, welcher letztere auch selbständig erschienen ist, und in dem folgenden Referate besprochen wird.

**S. Nikitin.** Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma. Denkschrift der k. mineralog. Gesellschaft, St. Petersburg 1884. 4<sup>o</sup>, 74 Seiten, VIII Tafeln.

Folgende Arten erscheinen näher beschrieben:

*Cardioceras Chamoussetti* Orb., *excavatum* Sow., *rotundatum*, *cordatum* Sow., *Rouilleri* Nik., *vertebrale* Sow., *tenuicostatum* Nik., *Kostromense* n. sp. *alternans* Buch., *Bauhini* Opp.

*Oxynoticerus catenulatum* Fisch., *subclypeiformis* Milasch.

*Harpoceras punctatum* Stahl.

*Cosmoceras Gowerianum* Sow., cf. *Galilaei* Opp. sammt *Aptychus*, *Jason* Rein., *Gulielmi* Sow., *Castor* Rein., *Tschernishevski* Nik., *ornatum* Schloth.

*Stephanoceras* cf. *macrocephalum* Schloth., cf. *lamellosum* Som., cf. *tumidum* Rein.

*Cadoceras Elatmae* Nik., *Tschefkini* Orb., *Milashevici* Nik.

*Perisphinctes curvicosta* Opp., cf. *euryptychus* Neum., *mosquensis* Fisch., *submutatus* Nik., *mutatus* Traut., *Bolobanowi* Nik., *mniowni-kensis* Nik., *indogermanus* Waag., *Martelli* Opp., *plicatilis* Sow., *chloroolithicus* Gumb., *Jeremejevi* Nik., *biplex* Sow., *Panderi* Orb., *virgatus* Buch. aff. *Stschurovskii* Nik.

*Olcostephanus stephanoides* Opp., *trimerus* Opp., *okensis* Orb. aff. *sub-ditoides* Nik., *nushensis* n. sp., *nodiger* Eichw., *Caschpuricus* Traut., *triptychus* n. sp.

*Aspidoceras perarmatum* Sow.

*Peltoceras Arduennense* Orb., *Constanti* Orb., *Eugeni* Rasp.

*Belemnites Beaumonti* Orb., *absolutus* Fisch., *Puzosi* Orb., *subextensus* Nik., *Panderi* Orb., *russiensis* Orb., *corpulentus* n. sp.

An die eingehende Beschreibung dieser Formen schliesst sich eine vergleichende Tabelle, welche die Faunen der einzelnen Zonen übersichtlich darstellt und die Vertretung der verschiedenen Formen in Mitteleuropa berücksichtigt. Es ist unmöglich, hier auf weitere Details einzugehen, da sonst die Tabelle selbst zum Abdruck gebracht werden müsste, es sei nur hervorgehoben, dass die Zone mit *Cadoceras Elatmae* mit den Macrocephalen-Schichten, die Zone mit *Cadoceras Milashevici* mit dem oberen Callovien Westeuropas auffallend übereinstimmt, wie dies ja auch in anderen russischen Juragebieten der Fall ist. Das Gleiche gilt von der Zone mit *Cardioceras cordatum*, die ebenfalls mit der Cephalopodenfacies des untersten westeuropäischen Oxfordiens, den Cordatusschichten, die grösste Uebereinstimmung zeigt. Von grossem Interesse ist namentlich das Vorkommen zahlreicher, dem Jura von Kutch und West-europa gemeinsamer Planulaten der *Plicatilis*-Gruppe, die zum Theil aus Russland

noch nicht bekannt waren, ferner das Vorkommen mehrerer *Peltoceras*-Arten. Die Zone des *Cardioceras alternans* enthält nur wenige bezeichnende Formen, von denen zwei der bemerkenswerthesten *Olcostephanus stephanoides* und *trimerus* in Westeuropa in der Zone der *Oppelia tenuilobata* vorkommen. Aus der Zone des *Perispinctes virgatus* werden nur 4 Arten namhaft gemacht, dagegen ist die Fauna der Zone mit *Olcostephanus nodiger* ziemlich reich und enthält namentlich zahlreiche Arten der Gattung *Olcostephanus*. Während die älteren Faunen mit den entsprechenden westeuropäischen so gut übereinstimmen, zeigen die beiden obersten „Wolgastufen“, wie bekannt, nur sehr wenig Beziehungen zu Westeuropa.

Eine zweite Tabelle dient zum Vergleich der Jurabildungen von Kostroma mit denen von Rybinsk, Elatma, Moskau, Rjasan, Simbirsk. Die Arten-Beschreibungen sind durch zahlreiche, treffliche Abbildungen erläutert. (V. U.)

F. Toula. Ueber *Amphicyon*, *Hyaemoschus* und *Rhinoceros* (*Aceratherium*) von Göriach bei Turnau in Steiermark. Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1884, XC. Band, I. Abth., pag. 406—428, Taf. I—IV.

Die vorliegende Abhandlung bildet einen neuen, schätzenswerthen Beitrag zur Kenntniss der Säugethier-Fauna der miocänen Kohlenbildungen von Göriach, über welche der Verfasser erst kürzlich im Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt (XXXIV. Bd., 1884, pag. 385—402) eingehender berichtet hat. Die am angegebenen Orte beschriebenen Fossilreste bezogen sich auf *Cynodictis* (*Elocyon*?) *Göriachensis* Toula, *Amphicyon spec.*, *Dicroceros aff. elegans* Lart., *Dicroceros minimus* Toula, *Hyaemoschus? Palaeotherium?* und *Rhinoceros*. Die heute vorliegenden Untersuchungen bilden eine wesentliche Ergänzung zu den früheren Ausführungen. Die spärlichen Reste von *Amphicyon*, welche dem Verfasser bishin vorgelegen hatten, wurden um zwei prächtige Fundstücke, ein grosses Schädelfragment und einen linken Unterkieferast vermehrt und hierdurch soweit vervollständigt, dass in einen genaueren Vergleich mit den bereits bekannten Arten der Gattung eingegangen werden konnte. Der Verfasser fand sich hierbei zur Aufstellung einer neuen Art, des *Amphicyon Göriachensis* veranlasst, die in der Grösse etwa die Mitte hält zwischen *Amph. major* Fraas von Steinheim und *Amph. intermedius* Peters von Eibiswald. Weitere neue Funde beziehen sich auf *Hyaemoschus crassus* Lart. sp. Von diesem Ruminanten aus der Gruppe der Moschiden, dessen Vorhandensein in Göriach bisher nur auf Grund eines isolirten Zähnechens vermuthet werden konnte, beschreibt der Verfasser nun einen nahezu vollständigen Unterkieferast. Die letzte Säugethierart endlich, bezüglich deren das paläontologische Material von Göriach eine wesentliche Bereicherung erfahren hat, ist ein kleines *Rhinoceros*, welches der Verfasser mit *Rhinoceros* (*Aceratherium*) *minutus* Fraas (= *Rhinoceros Steinheimensis* Jäger) identificirt. (F. T.)

J. N. Woldrich. Diluviale Arvicolen aus den Stramberger Höhlen in Mähren. Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1884, XC. Band, I. Abthg., pag. 387—405. Mit 1 Tafel.

In der „Čertova díra“ und der „Šipka“, zwei Höhlen in der Nähe von Stramberg, hat Prof. Maška an 9000 Stück fossiler Unterkieferhälften und an 270 Stück fragmentarisch erhaltener Schädel aus der Familie der Arvicolen gesammelt und an den Verfasser zur Untersuchung eingesendet. Da der erste Backenzahn des Unterkiefers einen der wichtigsten Anhaltspunkte für die Bestimmung der lebenden wie der fossilen Arvicolen bildet, so lag in diesen Aufsammlungen ein sehr schätzenswerthes Material für das Studium des Zahnbaues der Arvicoliden im Allgemeinen, wie auch für die Entzifferung der in diesen Höhlen vertretenen Arvicola-Arten im Besonderen vor. Nach beiden Richtungen hin bewegen sich nun die vorliegenden mühevollen Untersuchungen des Verfassers.

Ein näheres Eingehen auf deren Detail erscheint hier schon deshalb nicht am Platze, weil eine Darstellung desselben der vom Verfasser beigegebenen graphischen Erläuterungen durchaus nicht entzogen kann. Merkwürdig ist es, dass nach den Resultaten der Artenbestimmung die Arvicolidenfauna der Šipkahöhle einen vorwiegend nord- und osteuropäischen Charakter zeigt, während in der Čertova díra nordasiatische Typen für den Charakter der Fauna bestimmend sind. Der Verfasser vergleicht die Fauna der Čertova díra mit der Mischfauna von Zuzlawitz und ist geneigt, beide für älter zu halten als die echte Steppenfauna der Šipkahöhle. (F. T.)

**Tschernyschew Th.** Der permische Kalkstein im Gouvernement Kostroma. Verh. d. kais. mineral. Gesellsch. Petersburg 1884, 53 pag. Mit 4 Tafeln.

Die vorliegende Abhandlung enthält die Beschreibung des paläontologischen Materiales, welches von Nikitin in der Umgegend von Soligalitsch und von Milaschewitsch an den Ufern der Wolga (zwischen Putschesh und Katunki) in den permischen Kalken des Gouvernements Kostroma während der geologischen Aufnahmen in diesem Gebiete gesammelt wurde. Aus den Darstellungen des Verfassers geht zunächst klar hervor, dass die Kalksteinschichten der beiden genannten Localitäten einem und demselben geologischen Horizonte angehören; die aus 19 Arten bestehende Fauna des Kalksteines an der Wolga hat mit der reicheren Fauna von Soligalitsch 11 zum Theil sehr bezeichnende Arten gemein.

In Bezug auf die stratigraphische Stellung des gesammten Complexes der permischen Kalke von Kostroma kommt der Verfasser dann zu folgenden Resultaten. Mit dem unteren Zechstein Deutschlands theilt die Fauna der in Rede stehenden Ablagerungen 21 Arten. Die übrigen, dem deutschen und englischen Zechstein fremden Formen (es mögen als solche hier erwähnt werden: *Strophalosia horrescens*, *Camarophoria superstes*, *Bellerophon decussatus*, *Allorisma Kutorgana*, *Modiola simplicissima*, *Aviculopecten Kokscharofi*, *Pecten cf. missouriensis*, *Dielasma sacculus*) sind anderwärts theils in carbonischen, theils in solchen Ablagerungen nachgewiesen worden, welche, wie die von Stache entdeckten paläozoischen Bildungen im Gailthal und den Karawanken, oder der von Marcou und Geinitz untersuchte Nebraska-Horizont C, den Uebergang vom Carbon zum Perm vermitteln. Der Verfasser schliesst daraus, dass die Fauna der Kalke von Soligalitsch und Putschesh älter ist, als die der unteren Horizonte des deutschen Zechsteins und so eine Verbindung herstelle zwischen den permischen Schichten Mittel-Deutschlands und dem oberen Horizont des Permo-Carbons.

(F. T.)

**O. Novák.** Studien an Hypostomen böhmischer Trilobiten Nr. II. Sitzb. d. böhm. Ges. d. Wissensch. Prag 1884, 20 pag. Mit 1 Tafel.

In einem ersten Berichte über diesen Gegenstand (vergl. dieselbe Zeitschrift, Jahrg. 1879) gelangte der Verfasser zu folgenden Schlussätzen:

1. Die Hypostome bieten ausgezeichnete generische Merkmale, da jede Gattung durch eine besondere typische Form charakterisirt ist.

2. Da die Hypostome mit ausgezeichneten generischen Merkmalen ausgestattet sind, so kann ihre Form in Fällen, in denen auch die übrigen Körperbestandtheile übereinstimmen würden, als entscheidendes Gattungsmerkmal benützt werden.

Diese Sätze werden nun in dem vorliegenden zweiten Berichte an der Hand von Resten aus den Formengruppen der Gattung *Harpes* und *Asaphus* eingehender erläutert und es wird der Nachweis erbracht, dass beide Gattungen thatsächlich auf Grund der Merkmale ihres Hypostomes sehr leicht auseinandergehalten werden können. Im Anschluss an diese Untersuchungen veröffentlicht der Verfasser ein neues Verzeichniss der sämmtlichen, bis jetzt aus dem böhmischen Silurgebiete bekannt gewordenen Trilobitenhypostome.

(F. T.)

**Georg Bruder.** Die Fauna der Jura-Ablagerung von Hohnstein in Sachsen. Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Band XCI. 1885.

Der Verfasser, dem wir bereits zwei ebenso interessante, als wichtige Beiträge zur Kenntniss der merkwürdigen Jura-Ablagerungen im nördlichen Böhmen verdanken (Verhandl. 1881, pag. 277; 1882, pag. 325), hat nunmehr auch die zwischen Granit als Hangendem und Quadersandstein als Liegendem eingeschalteten Jurabildungen von Hohnstein in Sachsen näher untersucht und die Ergebnisse seiner Studien in Form einer umfangreicheren, für die Denkschriften der kais. Akademie bestimmten Arbeit zusammengefasst. Gegenwärtig liegt nur ein kurzer Auszug aus dieser Arbeit vor, aus dem wir entnehmen, dass die Jurabildungen von Hohnstein aus zwei petrographisch verschiedenen Lagern bestehen, nämlich den schwarzen, bituminösen Hangendthonen und den darunter liegenden Mergeln und Kalken. Die ersteren führen theils verkalkte, theils verkieste Fossilien des untersten Oxfordiens, der *Transversarius*- und *Biarmatus*-Zone, während die Fauna der letzteren zum Theil der Zone des

*Peltoceras bimammatum*, zum Theil jener der *Oppelia tenuilobata* eigenthümlich ist. Schichten der älteren *Transversarius*-Stufe liegen in Folge der Ueberkippung über den jüngeren Schichten des *Bimammatus*- und *Tenuilobatus*-Horizontes. Aus beiden Schichtgruppen werden zahlreiche, zum Theil neue Fossilien, namentlich Cephalopoden, Gastropoden, Bivalven, Brachiopoden und Echiniden namhaft gemacht, welche nach Vorlage der paläontologischen Arbeit zu ausführlicherer Besprechung gelangen werden.

Wie die Jura-Ablagerungen Böhmens, sind auch die Sachsens nach dem schwäbisch-polnischen Typus gebildet, sie sind Producte der Tiefsee, während die davon sehr verschiedenen nordwestdeutschen Oxford- und Kimmeridge-Schichten auf seichterem Grunde zum Absatze kamen. Aus dem Zusammenvorkommen einer Anzahl von Fossilien in Hohnstein, welche sonst nur auf einen der beiden Juradistricte beschränkt sind, ergibt sich, dass hier nichtsdestoweniger ein Austausch von Lebewesen stattgefunden habe, und zwar gehörten diese solchen Geschlechtern an, deren Vertreter sowohl in Ablagerungen aus seichteren Meeren, als auch in solchen der Tiefsee angetroffen werden.

(V. U.)

N<sup>o</sup>. 9.



1885.

## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1885.

---

**Inhalt:** Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: A. Bittner. Ueber das Alter des Tüfferer Mergels und über die Verwendbarkeit von Orbitoiden zur Trennung der ersten von der zweiten Mediterranstufe. Ueber einen Aufschluss von sarmatischen Schichten bei Pfaffstätten. Ad. Hofmann. Beitrag zur Diluvialfauna der Obersteiermark. Ueber einige Petrefacte aus dem Sung im Paltenthale. A. R. Schmidt. Bemerkung über den rothen Sandstein im Leuckenthale. Dr. E. v. Dunikowski. Einige Bemerkungen über die Gliederung des westgalizischen Karpathensandsteines. — Persönliches. — Literaturnotizen: H. Vater. P. F. Reinsch. Dr. Küst. M. v. Hantken. P. Choffat. H. Haas.

**NB.** Die Autoren sind für den Inhalt Ihrer Mittheilungen verantwortlich.

---

### Vorgänge an der Anstalt.

In einem hohen Erlasse des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 6. Juni 1885, Z. 6538, wurde der Direction eröffnet: dass der mit dem Titel und Charakter eines Chefgeologen bekleidete Geologe der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, Dr. Emil Tietze zum Chefgeologen, die Adjuncten Michael Vacek und Dr. Alexander Bittner zu Geologen, und der Praktikant Friedrich Teller, sowie der Assistent Heinrich Freiherr v. Foullon zu Adjuncten an unserer Anstalt ernannt wurden; dass ferner der nunmehr rangälteste Chefgeologe, Oberbergrath Dr. Guido Stache, verständigt wurde, dass er fortan im Sinne der Allerhöchsten Entschliessung vom 3. Juli 1873 den Titel eines Vicedirectors zu führen habe.

### Eingesendete Mittheilungen.

**A. Bittner.** Ueber das Alter des Tüfferer Mergels und über die Verwendbarkeit von Orbitoiden zur Trennung der ersten von der zweiten Mediterranstufe.

Vor Kurzem hat R. Hörnes (Mittheilungen des naturw. Vereines für Steiermark, Jahrg. 1882, pag. 195 ff.) den Umstand, dass der sogenannte Tüfferer Mergel Sturs (Geol. der Steiermark, pag. 566 ff.) ein schlierartiges Aussehen und so weit bekannt, auch eine Fauna, welche der des Schliers von Ottnang nahesteht, besitzt, als Ausgangspunkt für die Beweisführung zu benützen gesucht, dass der Schlier



von Ottmang sicher der ersten Mediterranstufe angehöre, wie er ja schon früher in Uebereinstimmung mit Th. Fuchs behauptet hatte. Bald darauf wurde (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1884, pag. 498 ff.) von mir gezeigt, dass der Mergel von Tüffer seiner stratigraphischen Stellung nach nicht für älter als jene Schichten des Wiener Beckens, welche man der sogenannten zweiten Mediterranstufe zuzuzählen pflegt, erachtet werden könne. Seitdem hat sich ein theilweiser Umschwung auch in den Ansichten über das Alter des „Schliers“ vollzogen.

R. Hörnes hat (in diesen Verh., 1884, pag. 305) vorgeschlagen, den Namen „Schlier“ als Etagenbezeichnung gänzlich aufzugeben und hat bei dieser Gelegenheit hervorgehoben, dass gerade der oberösterreichische Schlier (und daher wohl auch der südsteirische, wenn man im Sinne seiner obencitirten Arbeit rückschliessen darf) wahrscheinlich der zweiten Mediterranstufe zufalle. R. Hörnes leitet allerdings seine Meinungsänderung zunächst von gewissen Beobachtungen in einer neueröffneten Ziegelei zu Walbersdorf ab, bezeichnet es zwar zugleich als vielleicht voreilig, an diese Beobachtungen theoretische Speculationen zu knüpfen, kann aber dessenungeachtet jene soeben mitgetheilte Bemerkung über das wahrscheinliche Alter des oberösterreichischen Schliers nicht unterdrücken, für welche Annahme sich übrigens nach ihm noch manche Anhaltspunkte geltend machen, die indessen vorläufig nicht angegeben werden. Nun scheint es allerdings nach einer unmittelbar darauf (Verhandl. 1884, pag. 373) von Fuchs über denselben Gegenstand veröffentlichten Mittheilung, als ob jene von Hörnes an die Beobachtungen in der Ziegelei von Walbersdorf geknüpften Speculationen insoferne wirklich voreilig gewesen wären, als Fuchs weder schlierartigen Charakter des Gesteines, noch Schlierfossilien (mit Ausnahme des sehr seltenen *Pecten denudatus Reuss*) in der Tegelgrube zu Walbersdorf beobachtet hat und diesen Tegel daher für gewöhnlichen Badener Tegel erklärt, in welchem allerdings ungewöhnlicherweise der *Pecten denudatus* vorkomme, welcher ja auch von anderen Stellen in der zweiten Mediterranstufe bei Wien, so von Forchtenau, wie Fuchs und Hörnes selbst anführen, bekannt ist.<sup>1)</sup> Da nun in Folge dieser neueren Beobachtungen von Fuchs jener erste Grund für Hörnes, den oberösterreichischen Schlier für der zweiten Mediterranstufe zufallend zu erklären, wieder recht wankend geworden ist, so darf man wohl um so eher eine gelegentliche Darlegung jener übrigen Anhaltspunkte, welche Hörnes zu seiner Meinungsänderung bewogen haben, erwarten. Immerhin verdient es als merkwürdige Thatsache verzeichnet und festgehalten zu werden, dass von unseren beiden ersten Tertiärgeologen der eine schlierartige Ablagerungen mit Schlierpetrefacten da zu erkennen glaubt, wo der andere nichts als gewöhnlichen Badener Tegel sieht.

Ich habe im Jahrbuche, 1884, pag. 500, zu betonen Gelegenheit gehabt, dass Prof. E. Suess sich der von Fuchs und Hörnes

<sup>1)</sup> F. Karrer, Hochquellenleitung, pag. 187, sagt: „Ganz eigenthümlich ist auch das Vorkommen einer Schale des *Pecten denudatus Reuss*“ im Badener Tegel des Wasserleitungsstollens Nr. 1 nördlich von Baden. Er tritt hier in Gesellschaft von *Perna Soldani*, *Ostrea lamellosa*, *Porites incrustans* u. a. A. auf.

vorgenommenen Zusammenfassung des „Schliers“ mit grösseren oder geringeren Antheilen der Hornerschichten zu einem einzigen Horizonte meines Wissens niemals angeschlossen habe. Das hat sich, wie aus Prof. Suess' soeben erschienenen grossen Werke „Das Antlitz der Erde“ (pag. 397 und 454) hervorgeht, als richtig erwiesen. Was man vor Kurzem noch (Jahrb. 1884, pag. 504) als letzte Consequenz der Ansichten, welche von gewisser Seite über die Bedeutung des „Schliers“ vorgetragen wurden, kaum anzudeuten gewagt hatte, hat nunmehr durch das Werk von Prof. Suess greifbare Gestalt gewonnen, die Existenz eines Schliermeeres nämlich, „in der Gesamtheit seiner physischen Merkmale und als Merkmal einer selbstständigen Episode der Vergangenheit erfasst und verzeichnet“, eines Schliermeeres, in dem sich über ausserordentlich weite Strecken gleichförmiger, blaugrauer, häufig mit kleinen Glimmerblättchen durchstreuter Schlamm abgelagerte, in welchem *Aturia Aturi*, *Solenomya Doderleini* und *Pecten denudatus* nebst einer geringen Anzahl minder charakteristischer Arten neben sehr viel Gyps, Bitter- und Kochsalz ein eintöniges, ersterbendes Dasein führten, bis sich Reste von Landpflanzen, namentlich vom Zimmtbaum, einzustellen beginnen, über denen die Zeit des neuen, zweiten Mediterranmeeres anhebt. Wir sind also heute, nachdem R. Hörnes und Th. Fuchs die Gleichaltrigkeit des „Schliers“ mit der ersten Mediterranstufe bewiesen und die längste Zeit hindurch festgehalten haben, R. Hörnes aber neuestens ziemlich unvermittelt (Verhandl. 1884, pag. 305) den oberösterreichischen Schlier zur zweiten Mediterranstufe zählen zu können geglaubt hatte, endlich und fast gleichzeitig mit Hörnes' veränderter Auffassung bei der dritten und letzten Möglichkeit, oder vielleicht besser Gewissheit, bei jener nämlich angelangt, nach welcher der „Schlier“ als Ablagerung einer eigenen Zeitperiode, die sich zwischen die erste und die zweite Mediterranstufe einschleibt, zu betrachten wäre, eine Ansicht, welche übrigens, wie schon erwähnt, von Prof. Suess von jeher gehegt worden zu sein scheint, wenn sie auch vorher nie in so präciser Weise ausgesprochen worden ist.

Auf die Methode, mittelst welcher Prof. Suess die Richtigkeit dieser Ansicht zu begründen sucht, einzugehen, würde zu weit führen; wer sich für diese Fragen interessirt, der wird die von Prof. Suess benützten Originalarbeiten gleichzeitig einzusehen nicht unterlassen. Hier soll nur die Art und Weise, wie Prof. Suess die südsteirischen Vorkommnisse für seine Theorie verwendet, berücksichtigt werden. In einer Anmerkung pag. 454 (Note 81) heisst es diesbezüglich: „In Südsteiermark und Krain wird der Schlier wohl auch als „Mergel von Tüffer“ bezeichnet; nach Bittner's Beobachtung nähert sich derselbe an einzelnen Stellen sehr den galizischen „Schichten von Baranow“ Hilber's. Diese Bestätigung der hier vertretenen Ansichten ist um so erfreulicher, als sie von einem Beobachter herrührt, welcher diese Ansicht nicht theilt.“ Dagegen ist Folgendes zu bemerken: In meiner erwähnten Arbeit ist immer nur von den Scissusschichten Hilber's, welche bekanntlich die Baranower und die Kaiserswalder Schichten umfassen, die Rede. Aus dem Umstande aber, dass die Fauna des Tüfferer Mergels sich stellenweise jener der Scissusschichten Hilber's,

welche nach den sehr eingehenden Untersuchungen dieses Autors bestimmt der zweiten Mediterranstufe zufallen, nähert, kann nimmermehr eine Bestätigung der von Prof. Suess über die Stellung der Baranower Schichten Ostgaliziens, sowie über jene des „Schliers“ gehegten theoretischen Ansichten entnommen werden. Auch wäre es nicht unwichtig gewesen, wenn Prof. Suess bei dieser Gelegenheit angeführt haben würde, dass die Meinung von R. Hörnes vom „Schlieralter“ der Tüfferer Mergel mit einigen nicht unwesentlichen Gründen bestritten worden sei und dass es vorzüglich die gleichmässige Ueberlagerung dieser Tüfferer Mergel durch sarmatische Schichten und das Fehlen einer genügenden Vertretung der mächtigen Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe zwischen beiden Schichtgruppen war, welche gegen die Deutung des Tüfferer Mergels als „Schlier“ in's Treffen geführt werden konnten. Schon der Umstand allein, dass Prof. Suess weiterhin von eingefalteten sarmatischen Zügen im Tertiär von Tüffer-Sagor spricht, würde, wie man hätte glauben sollen, die Nöthigung begründet haben, R. Hörnes' Annahme, dass die „ältere Mediterranstufe“ der Tüfferer Bucht vorzüglich durch ihre Aufrichtung und gestörte Schichtstellung als solche zu erkennen sei, einer ernsthaften Prüfung bezüglich ihrer Sticthältigkeit zu unterziehen oder doch zum Mindesten jene Ausführungen, die bereits gegen R. Hörnes' Ansichten in dieser Frage (Jahrb., 1884, pag. 448 ff.) beigebracht worden sind, nicht gänzlich zu ignoriren. Das gesammte marine Miocän von Tüffer-Sagor bleibt indessen auch in der neuesten Darstellung von Suess „erste Mediterranstufe“ mit Ausnahme des Tüfferer Mergels, welcher „Schlier“ bleibt, mögen auch fast die gesammten vorliegenden Literaturangaben dagegen sprechen und mag auch das Hauptargument von Hörnes durch dieselben als vollkommen unstichhältig erwiesen worden sein.<sup>1)</sup>

Während, wie im Vorhergehenden gezeigt wurde, R. Hörnes die Ansicht, dass der „Schlier“ der „ersten Mediterranstufe“ angehöre, wenigstens theilweise aufgegeben hat und nunmehr denselben partiell zur „zweiten Mediterranstufe“ zu stellen geneigt ist, während gleichzeitig Prof. Suess seine bereits früher vertretene Ansicht, dass der Schlier einem eigenen Horizonte zwischen der ersten und der zweiten Mediterranstufe entspreche, schärfer präcisirt hat, hat Th. Fuchs, dessen Ansichten in dieser Frage früher gänzlich mit denen von R. Hörnes concordirten<sup>2)</sup>, bisher dieser veränderten Sachlage gegen-

<sup>1)</sup> Eine bemerkenswerthe Neuerung in diesen Fragen ist in dem Capitel über den „Schlier“ bei Prof. Suess zu verzeichnen. Das ist das Fehlen jeder Bemerkung über den ehemaligen „Schlier“ von Radoboj, welcher noch vor Kurzem eine so grosse Rolle gespielt hat (vergl. Jahrb., 1884, pag. 502). Während auf die Autorität von Suess hin Radoboj noch heute immer wieder als „Schlier“ citirt zu werden pflegt, sehen wir diese Localität nunmehr plötzlich aus der Schlierliteratur verschwinden, wahrscheinlich zur grossen Ueberraschung derjenigen, welche die noch vor Kurzem darüber propagirten Ansichten für positiv feststehend halten zu dürfen geglaubt hatten. Bezüglich Radoboj wolle man auch das, was F. v. Hauer zu wiederholtenmalen ausgesprochen hat (so insbesondere im Jahrb., 1868, XVIII, pag. 41 ff.), vergleichen.

<sup>2)</sup> Es ist daher nicht wörtlich zu nehmen, wenn Suess (l. c., pag. 399) sagt, dass Hörnes und Fuchs Nachweise dafür geliefert hätten, dass der Schlier zwischen der ersten und der zweiten Mediterranstufe liege. Im Gegentheile hat Hörnes zwei grosse Abhandlungen geschrieben, eigens zu dem Zwecke, um die Aequivalenz des Schliers mit den Horner Schichten oder Theilen derselben zu erweisen!

über zwar insoferne nicht mit Entschiedenheit Stellung genommen, als aus seinen neuesten Publicationen nicht mit voller Schärfe hervorgeht, ob er bei seinen und den älteren Ansichten von R. Hörnes stehen bleibt oder ob er sich dem Standpunkte von Suess anschliesst; jedenfalls aber scheint er zur Ansicht hinzuneigen, dass dem „Schlier“<sup>1)</sup> und mit diesem dem Tüfferer Mergel innerhalb der miocänen Schichtenreihe ein verhältnissmässig hohes Alter zukomme, d. h. dass derselbe älter sei als der jüngere Leithakalk oder als die Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe überhaupt. (Verh. der k. k. geol. Reichs-Anst., 1884, pag. 382.)

Einen ganz neuen Anhaltspunkt zur Begründung dieser seiner Ansicht glaubt Fuchs in dem Auftreten und in der Vertheilung von Orbitoiden innerhalb der miocänen Ablagerungen gefunden zu haben. Nach seiner Darstellung (Verh., 1884, pag. 382) wären dieselben auf die Ablagerungen der ersten Mediterranstufe beschränkt. Fuchs beruft sich hierbei auch auf ein von mir (Jahrbuch, 1884, pag. 575) nachgewiesenes Orbitoiden-Vorkommen im unteren Miocän bei Sagor. Wenn Fuchs bei dieser Gelegenheit hervorheben zu sollen glaubt (pag. 380), dass das Auftreten von Orbitoiden im Miocän überhaupt keine so ungewöhnliche Erscheinung sei, wie ich anzunehmen scheine, so muss bemerkt werden, dass ich nur von einem „ziemlich ungewöhnlichen“ Vorkommen gesprochen habe und ich kann nichts Besseres thun, als mich zur Rechtfertigung dieses Ausspruches auf Fuchs selbst zu berufen, der ein von ihm seither nachgewiesenes Orbitoidenvorkommen bei Rohitsch-Sauerbrunn (ebenda, pag. 382) als „auffallend und bemerkenswerth“ bezeichnet, doch wohl aus keinem anderen Grunde, als weil dasselbe eben „ungewöhnlich“ ist, und zwar in einem solchen Grade ungewöhnlich, dass jenes Vorkommen von Sagor überhaupt das erste innerhalb des österreichischen Miocäns nachgewiesene vorstellt und dass es der ganzen, grossen Literaturkenntniss von Fuchs, die gewiss allseitig ohne den geringsten Vorbehalt anerkannt wird, bedurfte, um einige wenige weitere analoge Vorkommnisse aus Südeuropa und Vorderasien anführen zu können, von denen einzelne wieder eben in Bezug auf ihr Alter gewiss nicht einmal unbestreitbar sind.<sup>2)</sup> Auch Herrn Fuchs wird es nicht unbekannt geblieben sein, dass man selbst heute noch ganz allgemein geneigt ist, Funde von orbitoidenreichen Gesteinen gewöhnlich sofort nicht nur dem Eocän, sondern direct sogar bestimmten engbegrenzten Horizonten desselben zuzuweisen, eben weil das Vorkommen orbitoidenführender Gesteine ausserhalb

<sup>1)</sup> Man vergleiche übrigens auch die Angaben von Fuchs in der Publication über die Fauna der Schichten von Hídalmas (Verh., 1885, pag. 101). Hier ist speciell der Schlier von Niederösterreich und Mähren erwähnt und dieser würde sich, wie es scheint, der zweiten Mediterranstufe enger anschliessen, als der ersten, obwohl er unmittelbar auf Aequivalenten der Schichten von Molt liegt, welche ihrerseits wieder durch eine von den ungarischen Geologen für „Schlier“ erklärte Bildung von den noch tiefer liegenden Koroder Schichten, die man immer für gleich alt mit den Loibersdorfer Schichten, also für jünger als die Schichten von Molt, erklärt hat, getrennt werden. Die Verhältnisse gestalten sich demnach immer verwickelter!

<sup>2)</sup> Das bezieht sich speciell auf das Vorkommen von *Orb. Gümbeli* Seg. im „Tongrien“ Calabriens. (Vergl. Atti R. Acad. Lincei, Roma 1880, Vol. VI, pag. 39 etc.)

bestimmter Horizonte des Eocäns ganz allgemein für „ungewöhnlich“ gilt.

Auch den besonderen Nachdruck, welchen ich nach Fuchs (l. c., pag. 382) darauf gelegt haben soll, dass das Orbitoidengestein von Kotredesch-Sagor in den allertiefsten Miocänschichten hart an der Grenze der Sotzkaschichten vorkomme, kann ich in der angezogenen Stelle durchaus nicht finden. Ich würde mich daher auch nur freuen können, wenn es Herrn Fuchs gelungen wäre, schon heute den exacten Nachweis dafür zu erbringen, dass dieselben nicht auf die tiefsten Miocänschichten beschränkt seien, sondern dass sie auch noch in viel höherem Niveau, d. h. also zunächst im Niveau des Tüfferer Mergels, vorkommen. Diesen Nachweis aber halte ich vorläufig noch nicht für sicher erbracht, da es Fuchs keineswegs gelungen ist, vollkommen klar nachzuweisen, dass die Foraminiferenmergel von Rohitsch-Sauerbrunn (man vergl. Stur's Geologie der Steiermark, pag. 573 ff.), denen jene erwähnten Orbitoidenschichten angehören sollen, wirklich ihrem Niveau nach dem Tüfferer Mergel gleichstehen. Sollte es aber Fuchs zukünftig doch gelingen, was ich nicht für ausgeschlossen halte, die Aequivalenz der orbitoidenführenden Schichten von Sauerbrunn mit dem Tüfferer Mergel zu erweisen, so würde damit voraussichtlich mehr bewiesen worden sein als beabsichtigt war, d. h. Fuchs würde damit meiner Ansicht nach den Beweis erbracht haben, dass Orbitoiden auch noch in der zweiten Mediterranstufe vorkommen. Ich könnte mich dann seinem Schlusssatze, dass aus dem Vorkommen von Orbitoiden im Tüfferer Mergel hervorgehen würde, es käme dem Tüfferer Mergel innerhalb der miocänen Schichtenreihe in der That ein höheres Alter zu, d. h. es sei derselbe älter als unser jüngerer Leithakalk oder als die Ablagerungen unserer zweiten Mediterranstufe überhaupt, nur bedingungsweise anschließen, und zwar dann, wenn Fuchs hier unter „jüngeren Leithakalk“ nicht den gesammten Leithakalk der sogenannten jüngeren Mediterranstufe gemeint hat, sondern etwa nur jenen dritten und obersten Leithakalk, welcher nach einem gleichzeitig von ihm erschienenen Aufsätze (Verhandl., 1884, pag. 378) über dem Badener Tegel liegt und durch diesen von einem mittleren Leithakalke, welcher den Grunder Schichten entsprechen soll, getrennt wird. Diesem Grunder Leithakalke aber fallen gegenwärtig nach Fuchs fast sämtliche Leithakalkvorkommnisse des Westrandes des inneralpinen Wiener Beckens (Rauchstallbrunn, Pfaffstätten, Kalksburg?) zu, deren Ueberlagerung durch Badener Tegel vor nicht gar langer Zeit als Hauptargument gegen Stur's Ansicht, der Leithakalk liege über dem Badener Tegel, und zugleich als Hauptbeweisgrund für die Anschauung, dass Tegel und Leithakalke des inneralpinen Wiener Beckens nur Facies einer und derselben Zeitperiode seien, benützt worden war (man vergl. hier insbesondere Fuchs im Führer zu den Excurs. der Deutschen geol. Gesellsch., 1877, pag. 68 oder auch Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellsch., 1877, pag. 673). Nun hat seinerzeit schon Ch. Mayer aus den diesbezüglichen Untersuchungen von Fuchs und Karrer den Schluss ziehen zu können geglaubt, dass der Badener Tegel einen selbstständigen Zeitabschnitt über

dem Leithakalke repräsentire<sup>1)</sup>, welche Ansicht aber (Verhandl., 1873, pag. 178) von Fuchs auf das Entschiedenste zurückgewiesen worden ist. Nach den neuesten eigenen Mittheilungen von Fuchs würde aber nicht nur jene Ansicht Ch. Mayer's ihre volle Berechtigung haben, sondern es würde ebenso auch die ältere Ansicht von Stur, welche so heftig und systematisch bekämpft wurde, wenigstens theilweise und insoferne wieder zur Geltung gelangen, als gerade jenen Leithakalklagen der Ziegelei von Möllersdorf und ähnlichen Niveaus zu Vöslau, Soos u. s. f., welche bereits Stur für seine Ansicht in's Treffen führte, nunmehr von Fuchs selbst ein bestimmtes Niveau über dem Badener Tegel angewiesen wird (man vergl. hier insbes. noch R. Hörnes im Jahrb., 1875, pag. 7 und D. Stur in Verhandl., 1874, pag. 136).

Es scheint also doch zu einer Gliederung des inneralpinen Wiener Miocäns kommen zu sollen und wir haben innerhalb desselben mit Fuchs vorläufig drei bestimmte Niveaus — Grund, Baden und oberster Leithakalk im Sinne Stur's — zu unterscheiden. Wenden wir diese Gliederung auf die Tüfferer Bucht an, so lässt sich ungezwungen der dort vorhandene oberste Leithakalk dem obersten Leithakalke von Wien, der Tüfferer Mergel dem Badener Tegel und der untere Leithakalk von Tüffer dem unteren oder Grunder Leithakalke des inneralpinen Wiener Beckens gleichsetzen und wir kommen also auch auf diesem Wege (vergl. Jahrb., 1884, pag. 499) wieder dazu, den theoretischen Horizont des „Schliers“ in der Auffassung von Suess nicht im Tüfferer Mergel, sondern erst in den tiefsten miocänen Bildungen der Tüfferer Bucht, ähnlich wie bei Radoboj, suchen zu müssen, wenn man in diesen tiefsten Tüfferer Miocänbildungen selbst nicht gar noch Aequivalente der ebenfalls immer vielgestaltiger werdenden Schichten von Grund erkennen will. Immerhin scheint sich auch von diesem neuesten Fuchs'schen Standpunkte aus eine Verständigung in den theoretischen Ansichten anbahnen zu wollen, wenn auch vielleicht zunächst auf dem unlängst (Verhandl., 1885, pag. 55) von Tietze angedeuteten Wege des schliesslichen — zum mindesten partiellen — Zusammenfallens der älteren mit der jüngeren Mediterranstufe und der Schichten von Grund mit beiden.

Auf jeden Fall aber ist auch auf Grund der neuesten Fuchs'schen Gliederung der zweiten Mediterranstufe der Vergleich mit den Tüfferer Ablagerungen in der soeben angeführten Weise der zunächst sich aufdrängende und ungezwungenste, und wenn nun Fuchs, wie schon oben bemerkt, unter „jüngere Leithakalke“ in seinem Schlusssatze, l. c., pag. 382, nur den über dem Badener Tegel liegenden Leithakalk gemeint haben würde, so könnte man der ersten Alternative

<sup>1)</sup> Wie früher schon (Jahrb. 1859, X, pag. 174) M. Hoernes und Prof. Suess angenommen hatten! An dieser Stelle spricht M. Hoernes sogar aus, dass vom paläontologischen Standpunkte der Leithakalk mit den von Dr. Rolle sogenannten „Horner Schichten“ zu den ältesten Ablagerungen des Wiener Beckens gezählt werden müsse. Gewiss eine nicht uninteressante Reminiscenz! Auch noch im Jahre 1864 (Jahrb. XIV, pag. 513) erklärt M. Hoernes die Grunder Schichten und die Leithakalke für gleich alt und den Badener Tegel für jünger als beide! Auch F. Rolle hat bekanntlich ähnliche Ansichten über den Badener Tegel vertreten. Endlich ist hier auch Seguenza über das Miocän Calabriens (Lincei, 1880, VI, pag. 95) nachzusehen.

seiner Schlussfolgerung zustimmen und zugeben, dass der Tüfferer Mergel demnach kein höheres Alter als der Badener Tegel besitze. Sollte aber Fuchs unter „jüngere Leithakalke“ die gesammten Aequivalente der zweiten Mediterranstufe verstanden haben, so würde die Richtigkeit seiner Schlussfolgerung auf jeden Fall angezweifelt werden müssen, da das Vorkommen von Orbitoiden im Tüfferer Mergel an sich keinesfalls für genügend erachtet werden kann, um die aus den klaren Lagerungsverhältnissen des Tüfferer Mergels hergenommenen Schlüsse über das Alter derselben auch nur im Geringsten zu entkräften oder gar umzustossen. Es würde dann eben nur bewiesen worden sein, dass Orbitoiden auch noch in den Ablagerungen der „zweiten Mediterranstufe“ vorkommen. So viel dürfte aber bereits heute mit vollkommener Sicherheit behauptet werden können, dass, wenn es nicht angehen sollte, die erste und zweite Mediterranstufe auf Grundlage anderer, gewichtigerer Thatsachen auseinanderzuhalten, es mittelst Zuhilfenahme des blossen Vorkommens von Orbitoiden schwerlich gelingen werde.

**A. Bittner.** Ueber einen Aufschluss von sarmatischen Schichten bei Pfaffstätten.

Vor Kurzem wurde ich durch Herrn Lehrer E. Ebenführer in Gumpoldskirchen darauf aufmerksam gemacht, dass in der Nähe von Pfaffstätten bei Baden seit einiger Zeit eine neue Ziegelei bestehe; aus derselben mitgebrachte Conchylreste wiesen auf sarmatisches Alter der daselbst aufgeschlossenen Tegelmassen hin. Ein dahin unternommener Ausflug bestätigte diese Vermuthung. Die Ziegelei, einem Herrn Ramming er gehörend, liegt an der Badener Strasse, etwa 1400 Meter (Luftlinie) in nordöstlicher Richtung von Pfaffstätten, kaum weiter in nordwestlicher Richtung von Traiskirchen entfernt und in einer Distanz von ca. 900 Meter in Südwest von der ehemaligen berühmten Ziegelei von Möllersdorf, deren Grube gegenwärtig verlassen und bis nahezu zum Rande mit Wasser erfüllt ist, während die dazu gehörigen Gebäude als Armenhaus verwendet werden. In dieser Möllersdorfer Ziegelei wurden seinerzeit (Jahrb., 1870, pag. 314) von Stur als oberste, nur mehr in sehr geringen Resten erhaltene tertiäre Ablagerung sarmatische Schichten nachgewiesen, und zwar in Form von plattigem, kalkigem Muschelsandstein, welcher *Modiola volhynica*, *Ervilia podolica*, *Rissoa inflata* und *angulata*, *Monodonta angulata* und *Serpula spec.* führte. Auch R. Hoernes (Jahrb., 1875, pag. 10) bestätigte das Vorkommen eines ganz geringmächtigen Restes sarmatischer Schichten im Hangenden des marinen Tegels und „Leithakalkes“ der Möllersdorfer Ziegelei. Zugleich wies er nahe südöstlich von derselben einen kleinen Aufschluss von Congerienschichten nach, bezüglich dessen Lage und Verhalten gegenüber der Tegelgrube er (l. c., pag. 11) die Vermuthung aussprach, dass zwischen beiden Aufschlüssen eine Störungslinie durchlaufen müsse. Das muss wohl auch der Fall sein zwischen der Möllersdorfer Ziegelei und der neuen Tegelgrube der Ramming er'schen Ziegelei bei Pfaffstätten, da die letztere bei kaum wesentlich verschiedener Höhenlage doch durchwegs, so weit der Aufschluss bis jetzt reicht (5—6 Meter), nur sarmatischen Tegel aufschliesst. Derselbe ist in seinen oberen Partien, wie zumeist der Fall, gelblich und röthlichbraun

entfärbt, in grösserer Tiefe dagegen blaugrau. Seine durch die ganze Mächtigkeit ziemlich gleichmässig vertheilte Fauna ist eine recht ärmliche, ausser *Cerithium pictum* kommen nur *Ervilia podolica* und die sarmatischen Rissoen-Arten häufiger darin vor.

Es wurde hier gesammelt:

*Buccinum duplicatum* Sow., ein einziges Stück im Aushube der südlichen Grube.

*Cerithium pictum* Bast. hh, in sehr schönen, grossen Exemplaren, meist röthlich gefärbt.

„ *rubiginosum* Eichw., sehr selten (nur zwei Jugendexemplare).

*Rissoa inflata* Andr., häufig, meist in auffallend grossen Exemplaren.

„ *angulata* Eichw., ebenfalls zahlreich, aber minder häufig und weniger kräftig entwickelt. Es dürften ausser diesen beiden noch eine oder mehrere Arten von *Rissoa* nachweisbar sein.

*Hydrobia (Paludina) pl. sp.*, und zwar sowohl vom Typus der schlankeren Formen (cfr. *acuta* Drap.), als auch von jenem der kurzen kugeligen (cfr. *H. immutata* Erfld.).

*Bulla Lajonkaireana* Bast. nicht seltene, sehr kleine Stücke.

*Ervilia podolica* Eichw., häufig, oft noch mit beiden Klappen, aber durchaus von geringer Grösse.

*Cardium obsoletum* Eichw., übereinstimmend mit Stücken von Gaunersdorf; selten.

„ *pl. spec.*, zumeist Brut, darunter ein Bruchstück mit abwechselnd stärkeren und schwächeren Rippen, ähnlich *C. hians* Brocc., ein sehr kleines Exemplar einer *C. p'icatum* Eichw. ähnlichen Form, ferner Exemplare, die sich durch Hervortreten eines Kiels dem *C. Suessii* Barb. nähern, endlich eine ganz merkwürdige, leider nur in einem ganz minutiösen Stücke und einem Fragmente vertretene Form, welche als ein bis auf den scharfen Kiel ganz ungeripptes, glattes *C. Suessii* bezeichnet werden könnte.

*Modiola spec.* Brut.

Nur etwa hundert Schritte vom südlichen Rande der Ziegelei gegen Süden entfernt, wurde in der Nähe des Canalüberganges unterhalb der Jonasmühle mitten in den Feldern eine kleine Sandgrube für den Bedarf der Ziegelei eröffnet, die an ihrer tiefsten Stelle vielleicht 2 Meter tief ist und mit Ausnahme der mehr mergeligen untersten Lagen durchwegs sandiges Material aufschliesst, welches in einzelnen Lagen bis faustgrosse Geschiebe führt. Der Sand ist lose oder zu concretionären Platten verbunden und erinnert lebhaft an die bekannten sarmatischen Sande von Wiesen. In einzelnen Lagen, und zwar besonders in derjenigen, welche am reichsten an Geröllen ist (am besten aufgeschlossen in der nordöstlichen Ecke der Grube), bemerkt man einen ansehnlichen Reichthum an Petrefacten. Die Arten sind auch hier vorwiegend sarmatisch, die grösseren fast durchwegs, aber doch nicht ausnahmslos, mehr oder weniger abgerollt, die kleineren und zarteren dagegen (Rissoen, zarte *Modiolaschälchen*) auffallend gut erhalten. Auch marine Einschwemmungen (stark abgerollte *Turritellen*, *Carditen* u. A.) fehlen nicht. Folgende Arten wurden hier gefunden:



- Buccinum duplicatum* Sow. n. s., meist etwas gerollt, fast durchaus von der kurzen, gedrungenen Form, wie sie R. Hoernes im Jahrb., 1875, Taf. II, Fig. 3 abbildet.
- Pleurotoma* cfr. *Doderleini* Hoern., in ziemlich zahlreichen, zumeist abgerollten, aber auch in einzelnen wohl erhaltenen Stücken. Sie stimmen weniger genau mit der Beschreibung und Abbildung von M. Hoernes, auch nicht mit jener von R. Hoernes (Jahrb., 1875, pag. 69, Tab. II, Fig. 4), dagegen recht gut mit der Abbildung, welche Pilar (im Rad jugosl. Ak., XXVI, Tab. II, Fig. 20, 21) gibt. Das gilt besonders bezüglich der Spiralleife, von denen bei R. Hoernes' Original Exemplare unterhalb der Einschnürung nur drei vorhanden sind, während die Pfaffstättener Stücke deren constant vier zeigen, zwischen deren beide obere und beide untere noch sekundäre Reife sich einschieben, die hie und da fast die Stärke der primären erreichen, so dass man bei einzelnen Exemplaren von 5—6 Reifen sprechen könnte. Das scheint auch bei der von Pilar abgebildeten croatischen Form der Fall zu sein und ähnlich verhält es sich bei Exemplaren, die F. Teller in sarmatischen Schichten zu Stein in Krain sammelte, doch ist hier die Anordnung der Basalleife wieder eine etwas andere, so dass in derselben keinerlei Constanz zu herrschen scheint. Bei den Steiner Exemplaren sind die Knoten sehr schwach entwickelt, während die Pfaffstättener auch in dieser Hinsicht den croatischen am nächsten zu stehen scheinen und das R. Hoernes'sche Original von Hafnerthal diesbezüglich das andere Extrem vorstellt. Die feine Spiralstreifung, welche die Art mit ihrer verwandten oder Stammform, *Pl. Schreibersi*, gemein hat, ist auch an den nicht abgeriebenen Stücken von Pfaffstätten deutlich erkennbar. Stark abgeriebene Stücke, bei denen die Einschnürung sehr schmal und der ober derselben liegende Wulst wenig auffallend geknotet ist, erinnern lebhaft an *Pl. Sotteri* Mich., die bekanntlich ebenfalls in sarmatischen Ablagerungen (Wiesen) auftritt.
- Cerithium pictum* Bast., häufig, fast durchwegs abgerollt.
- „ *rubiginosum* Eichw., im Gegensatz zum Tegel häufig, meist sehr abgerollt.
- Phasianella* spec., mehrere Jugendexemplare.
- Monodonta angulata* Eichw.? gerolltes Bruchstück.
- Trochus* spec., ein kleines Exemplar von der scharfcontourirten Gestalt des *Tr. papilla*, aber mit nur wenigen (3) und starken Spiralleifen ausser dem scharfen Unterrande.
- Neritina* spec. (*Grateloupana*?), durchwegs stark abgerollt, nicht selten.
- Rissoa angulata* Eichw., in zahlreichen, durchwegs wohl erhaltenen, nicht abgerollten Stücken aus dem Sande ausgeschlämmt, während *R. inflata* hier viel seltener (nur wenige Jugendexemplare sind möglicherweise zu dieser Art zu stellen) aufzutreten scheint.
- Hydrobia* cfr. *acuta* Drap., selten.
- Bulla Lajonkaireana* Bast., wenige sehr kleine Exemplare.

*Solen subfragilis* Eichw., ein Fragment.

*Ervilia podolica* Eichw., auch hier häufig, zumeist grösser als im Tegel, stark abgerollt.

*Cardium obsoletum* Eichw.? Bruchstücke.

*Lucina* cfr. *Dujardini* Desh. Auf diese Art, die wiederholt aus sarmatischen Ablagerungen (Croatien, Rumänien) citirt wurde, dürften sich mit grosser Wahrscheinlichkeit einige Klappen einer *Lucina*, welche ziemlich gut erhalten sind, beziehen lassen. Von Hilber wird (in Verhandl. 1883, pag. 176) *Lucina dentata* Bast. aus sarmatischen Schichten von Stein in Krain angeführt.

*Modiola* cfr. *Letochae* Hoern., ein sehr kleines Exemplar mit der ganzen Länge nach auffallend gekerbtem Schlossrande, den gut erhaltene Exemplare der *M. volhynica* Eichw. übrigens auch besitzen.

„ *marginata* Eichw.? Bruchstücke einer gestreiften Art.

Das häufige Vorkommen der *Pleurotoma* cfr. *Doderleini* und der aus sarmatischen Ablagerungen des eigentlichen Wiener Beckens meines Wissens bisher nicht bekannten *Lucina* ist immerhin interessant genug, um diesen Aufschluss einer Erwähnung werth zu machen, abgesehen davon, dass die flache Lage des sarmatischen Tegels in so grosser Nähe der marinen Schichten der Möllersdorfer Ziegelei, an einer Stelle, an welcher wohl eher ein Aufschluss von ebenfalls marinem Tegel zu erwarten gewesen wäre, ein weiteres Beispiel in der Reihe der schon von Karrer betonten aussergewöhnlichen Unregelmässigkeiten in der Vertheilung und Lagerung der Tertiärschichten des Gebirgsrandes bei Gumpoldskirchen zu sein scheint.<sup>1)</sup>

Ihrer Fauna nach dürften die besprochenen Tegelmassen von Pfaffstätten wohl sicher dem tieferen sarmatischen Niveau des Rissoentegels und Cerithiensandes entsprechen (vergl. Fuchs im Jahrb. der geol. R.-A., 1875, pag. 19—62), welches Niveau durch eine analoge Artenvergesellschaftung (*Rissoa inflata* und *angulata*, *Cerith. pictum*, *Bulla Lajonkaireana*, *Ervilia podolica*, *Cardium obsoletum* u. s. f.) ausgezeichnet zu sein pflegt. Damit stimmen auch die wenigen aus der Möllersdorfer Ziegelei bekannt gewordenen sarmatischen Arten überein. Die überwiegende Mehrzahl dieser Arten sind zudem solche, welche auch in den unterlagernden marinen Neogenschichten bereits mit Sicherheit nachgewiesen sind.

**Ad. Hofmann.** Beitrag zur Diluvialfauna der Obersteiermark.

Die Funde von Säugethierresten im Terrassendiluvium der Obersteiermark sind äusserst selten und bis jetzt nur auf *Elephas primigenius* Blumb. allein beschränkt.

<sup>1)</sup> Die nächstgelegene Fundstelle sarmatischer Conchylien (abgesehen von der Möllersdorfer Ziegelei) ist die Umgebung von Thallern bei Gumpoldskirchen (Steinbrüche in den Materialgruben der Südbahn), woher von Stur gesammeltes Materiale im Museum der Anstalt liegt, und zwar sowohl lose Cerithien aus sandigen Schichten, als auch Cardien im Hernalser Tegel (vergl. R. Hoernes, Jahrb., 1874, pag. 53). Die hier vorkommenden Cardien schliessen sich enge an die Cardienformen der sarmatischen Mergel von Trifail (Prapretau) und Hafnerthal in Südsteiermark. (Jahrb., 1884, pag. 497.)

Peters (Festschrift, pag. 52) erwähnt eines Stosszahnes dieser Species, welcher oberhalb Leoben im geschichteten Diluvium gefunden wurde; eines weiteren Fundes derselben Art wäre zu gedenken welcher innerhalb der Stadt Leoben in den Sechziger-Jahren bei einer aus Anlass eines Kellerbaues vorgenommenen Erdaushebung im Diluvialschotter gefunden wurde und in der Sammlung der k. k. Bergakademie aufbewahrt wird.

Der letzterwähnte Fund besteht aus zwei Bruchstücken eines Stosszahnes von beträchtlichen Dimensionen; die Durchmesser der beiden Enden betragen 12 und 10 Centimeter bei einer Länge von 65 Centimeter.

Weiter verdankt die bergakademische Sammlung dem Herrn Director Kauth in Vordernberg einen sehr interessanten Rest, nämlich den eines Murmelthierschädels, welcher beim Baue der Eisenhütte nächst dem Bahnhofe St. Michael 6 Klafter unter dem Diluvialschotter gefunden wurde.

Leider lässt der Erhaltungszustand dieses Restes viel zu wünschen übrig; es fehlen die Joehbögen, die Nagezähne, die Nasenbeine und von den Backenzähnen sind nur die zwei letzten beiderseits erhalten.

Die Kronen der Backenzähne sind bis auf etwa 1·5 Millimeter abgenützt und der dritte Backenzahn im rechten Oberkiefer wurde fast bis auf die Wurzeln abgekaut, so dass die innere dritte Wurzel verloren ging und der Backenzahn selbst als zweiwurzig und zur Hälfte verringert erscheint.

Was den Bau und die Grösse des Schädels anbelangt, so ist derselbe mit dem am Rainerkogel bei Graz gefundenen zum Verwechseln ähnlich.

Die Vergleichung der beiden Funde wurde mir vom Herrn Director Dr. S. Aichhorn in bereitwilligster Weise gestattet, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Die Grössenverhältnisse dieses Schädels, welche die eines Alpenmurmelmehens übertreffen, möge folgende Tabelle näher beleuchten:

Schädellänge vom Hinterrand der Nagezahnalveole bis zum <i>F. magnum</i> . . . . .	86	Millimeter
Länge vom Hinterrande der Nagezahnalveole bis zum Hinterrande der letzten Backenzahnalveole . . . . .	48	"
Länge der Backenzahnreihe nach den Alveolenrändern gemessen . . . . .	23·5	"
Lücke . . . . .	24·5	"
Breite der Schnauze zwischen den Hügeln hinter der Zwischenkiefernaht . . . . .	26·5	"
Breite des Gaumens zwischen dem vorderen Innenrande des ersten Molars (Gaumenbreite) . . . . .	15	"
Breite des Gaumens zwischen den hintersten Backenzähnen . . . . .	10·5	"
Breite zwischen den Spitzen des <i>proc. zygomat. ossis frontis</i> circa . . . . .	42	"
Geringste Breite des Schädels unmittelbar hinter dem <i>proc. zygomat.</i> . . . . .	16·5	"
Breite des <i>Foramen magnum</i> . . . . .	12	"
Höhe des <i>Foramen magnum</i> . . . . .	9·4	"

Der Schmelz der Backenzähne ist weiss.

Durch Vergleich dieser Messungen mit jenen des K. Th. Liebe in „Das diluviale Murmelthier Ost-Thüringens und seine Beziehungen zum *Bobac* und zur *Marmotte*“<sup>1)</sup> gelange ich gleichfalls zu demselben Schlusse, nämlich, dass das Murmelthier von St. Michael der *A. marmotta* näher steht als dem *Bobac* und dass dasselbe beide an Grösse übertraf und zur diluvialen *A. marmotta* oder *A. primigenia* Kaup. gerechnet werden müsse.

**Ad. Hofmann.** Ueber einige Petrefacte aus dem Sung im Paltenthale.

Durch die Publication des Vortrages des Herrn Director Stur in der Nr. 5 dieser Zeitschrift wurde ich angeregt, über einige Aufsammlungen aus dieser Localität zu berichten, umsomehr, als ich dieselbe bereits durch neun Jahre, und zwar jährlich zu verschiedenen Zeiten, besuchte und dem dortigen paläontologischen Vorkommen meine volle Aufmerksamkeit widme.

Die Reste stammen theilweise aus dem Liegendkalke des Magnesitstockes, theilweise aus dem Pinolith selbst.

Die im Liegendkalke vorgefundenen gehören, abgesehen von den häufig vorkommenden Crinoidenstielgliedern, fast ausschliesslich den Korallen, und zwar Einzelkorallen an.

Der Gneiss des Bösensteines wird am Ochselbache von dunkelgrauem Phyllit von geringer Mächtigkeit und dieser von einer Kalkbank überlagert, in welcher die Korallen eingebettet sind.

Die Bestimmung derselben kann nur mittelst Dünnschliffen erreicht werden, denn die meisten sehen eher einer Concretion als einem organischen Ueberreste ähnlich; sie zeigen nur selten Leisten und diese sind von den Wässern derart zerfressen, dass es gewagt wäre, die Gattung anzugeben.

Die schon ziemlich bedeutende Zahl des aufgesammelten Materials (etwa 200 Stück), welches in der paläontologischen Sammlung der k. k. Bergakademie Leoben deponirt ist, wird hoffentlich einige bestimmbare Schriffe liefern. Ausser den Korallen kommen in demselben Kalke auch Brachiopoden vor, meist aber nur im Querschnitt, selten dass eine Klappe entblösst ist.

Ich sammelte solche, die an *Terebratula* und auch solche, die an *Spiriferiden* erinnern.

Schliesslich beobachtete ich in diesem graulichen, leicht abwitterbaren Kalke auch eine Form, die einem *Orthoceras* angehören dürfte. Sie hat eine Länge von 20 Millimeter, der Durchmesser beträgt oben 5, unten 3 Millimeter. Behufs Constatirung einer Kammerung wurde derselbe durchschnitten; man gewahrt wohl den 1 Millimeter dicken Siphon, aber die Kammernwände scheinen verloren gegangen zu sein.

Im Magnesit (Pinolith) beobachtete ich folgende Reste: in einem feinkörnigen Pinolith etwa 6 Millimeter hohe Säule, die bei näherer Betrachtung des Querbruches die Gelenkfläche eines Crinoidenstielgliedes, höchst wahrscheinlich eines *Poteriocrinus*, zeigt. Der Durchmesser beträgt etwa 13 Millimeter, der des Nahrungscanal circa 5 Millimeter.

<sup>1)</sup> Zool. Garten, Jahrg. XIX, Heft II, 1878, pag. 6.

Die Gelenkfläche erscheint radial gestreift, ganz ähnlich wie selbe Römer in „Lethaea geognostica“, T. 40, Fig. 13 b, abbildet.

Die Oberfläche der Säule zeigt keine Zeichnung.

Im Jahre 1877 fand ich eine Rhynchonella mit einem sehr feinen Schnabel, leider ging dieselbe vor der Bestimmung verloren.

In einem grobkristallinischen Magnesit ist ein Rest von runder kreisförmiger Form von einer etwa 45 Millimeter Länge, die Durchmesser oben 36, unten 33 Millimeter. Die Peripherie besteht aus einer abfärbenden grafitischen Masse, welche eine 6—8 Millimeter weisse Lage, respective Cylinder von weissen Magnesitkrystalloiden und dieser weisse Kranz solche von graulicher Farbe umschliesst. Dieser Rest dürfte einer grossen Art eines Orthoceras angehören.

**A. R. Schmidt.** Bemerkung über den rothen Sandstein im Leuckenthale.

Bekanntlich ist die Ebene des Innthales von der Gegend zwischen Hall und Schwaz bis Wörgl an der Südseite von dem silurischen Gebirge und nördlich von der grossen Alpenkalkformation begrenzt; dasselbe ist auch in der Längenfortsetzung dieser Gebirgszüge im Leuckenthale von Lurch bis St. Johann und durch das Pillerseer Thal bis an die salzburgische Landesgrenze der Fall.

Im Innthale kann man die unmittelbare Grenze der benannten Formationen nirgends sehen, da sie entweder unter der Ausfüllung der Thalmulde liegen oder durch die auf beiden Seiten am Fusse der Gebirgsabhänge circa 300 bis 600 Meter hoch angehäuften Diluvialmassen und partiellen Tertiärablagerungen verdeckt ist. Dagegen ist diese Gebirgsscheidung im Leuckenthale an mehreren Punkten am südlichen Abhänge des aus Kalkstein bestehenden Kaisergebirges recht deutlich zu beobachten, besonders an der Weissach am Eingange in das Neubrunner Thal, im Seebache, Frattenbach, Agraben, Wibnerbach, Wochenbrunnerbach und Rettenbach, sowie auch im Stocker- und Mühlgraben. Auf allen diesen Punkten zeigt sich der silurische rothe, dünngeschichtete und versteinungslose Sandstein-Schiefer mit der, allen Gliedern der unterinthalischen Grauwackengruppe eigenen Schichtenneigung gegen Süden und der unmittelbar darauf gelagerte, rothe feinkörnige Trias-Sandstein mit nördlichem Verfläichen unten das hohe Kaisergebirg einschliessend.

Da in den bezüglichen geognostischen Karten beide Gesteine als ein und dieselbe Gebirgsart bezeichnet sind, so glaubte ich auf den sowohl in mineralogischer als geognostischer Beziehung wesentlichen Unterschied derselben aufmerksam machen zu sollen.

Dieser rothe Schiefer kommt im Schwazer und Brixlegger Bergrevier als Einlagerung im gewöhnlichen Grauwackenschiefer wechselweise mit den erzführenden Kalkzügen vor, kann also schon deshalb nicht zum bunten Sandstein gehören.

**Dr. E. v. Dunikowski.** Einige Bemerkungen über die Gliederung des westgalizischen Karpathensandsteines.

Ich habe im Jahre 1881 und 1882 auf Grund geologischer Studien, die ich im Auftrage des galizischen Landesauschusses gemeinschaftlich mit Herrn Oberbergcommissär H. Walter im Grybow-Gorlicer und

Neu-Sandecer Bezirke ausführte, die Ansicht zu begründen gesucht<sup>1)</sup>, dass die bisherige Gliederung des Karpathensandsteines in unserem Terrain nicht anwendbar sei.

Meine Behauptungen, dass die sogenannte mittlere Gruppe in diesem Gebiete gänzlich fehle, dass ferner die krummschaligen Sandsteinschiefer wahrscheinlich die obere Kreide repräsentiren, dass endlich die rothen Thone und die massigen Sandsteine im Hangenden dieser Sandsteinschiefer keineswegs der Kreide, sondern dem Alttertiär angehören, wurden auf das entschiedenste bekämpft.<sup>2)</sup>

Nachdem aber die Arbeiten der geologischen Reichsanstalt nach zwei Jahren auch auf das Gorlicer und Sandecer Gebiet ausgedehnt worden waren, ist man gegenwärtig (Verh., Nr. 2) zu folgendem Resultate gelangt:

1. Die sogenannte mittlere Gruppe fehlt in diesem Terrain gänzlich.

2. Die krummschaligen Sandsteinschiefer stellen wahrscheinlich die obere Kreide dar.

3. Die rothen Thone und die massigen Sandsteine sind ganz entschieden dem Alttertiär, keineswegs aber der Kreide zuzuzählen.

Da nun somit meine ursprüngliche Auffassung in allen wesentlichen Punkten bestätigt wurde, so erlaube ich mir nur einige Bemerkungen über die noch bestehenden Differenzen zu machen.

Die rothen Thone und die massigen Sandsteine sollen theilweise dem Eocän, grösstentheils aber dem Oligocän angehören. Ich gebe die Möglichkeit dieser Annahme zu, da ich nur in den tiefsten Lagen dieses alttertiären Complexes einige eocäne Nummuliten (*N. Lucasana*, *N. irregularis*, *N. granulosa*) fand. Es scheint mir jedoch der praktische Nutzen und überhaupt die Durchführbarkeit einer Unterscheidung zwischen Eocän und Oligocän in einem Terrain, wo man tagelang suchen muss, bis man ein schlecht erhaltenes Fossil findet, sehr fraglich zu sein, und ich glaube, dass man sich hier mit der Feststellung des alttertiären Alters dieser Schichten begnügen kann.

Die andere noch bestehende Differenz in den Anschauungen beruht darin, dass man die Menilitschiefer mit den rothen Thonen verbindet, indem man die Anwesenheit eines Mittelgliedes zwischen den Menilitschiefern und rothen Thonen negirt. Indem ich meine ursprüngliche Angabe, dass in Ropa (gegenüber der Petroleumfabrik) und in Grybów oberhalb der Eisenbahnbrücke ein dünngeschichteter Sandstein das Liegende der Menilitschiefer bildet, wiederhole, gebe ich zu, dass hie und da der Menilitschiefer das unmittelbare Hangende der rothen Thone bildet, doch glaube ich noch immer das als eine locale Ausnahme auffassen zu müssen. Dass der Grybówer Schiefer schon petrographisch von dem eigentlichen Menilitschiefer verschieden sein sollte, kann ich nicht bestätigen.

<sup>1)</sup> Das Petroleumgebiet der galizischen West-Karpathen. Manz, Wien 1883. Dieselbe Arbeit ist bereits im Jahre 1882 in polnischer Sprache in der Zeitschrift „Kosmos“ (Lemberg) erschienen.

<sup>2)</sup> Man wolle vergleichen: Verh. der geol. Reichs-Anst., Nr. 14, 1883, Nr. 3 und Nr. 9, 1884. — Jahrb., 1883, Heft IV, pag. 666. — Kosmos, 1884, V. Heft. etc.

Wie dem auch sei, so steht es fest, dass in diesem Terrain die mittlere Gruppe gänzlich fehlt und dass die rothen Thone nicht Neocom, die massigen Sandsteine nicht mittlere und obere Kreide, sondern Alt-tertiär repräsentiren.

### Persönliches.

A la page 4 de son nouveau travail, M. Stur, parlant de mon étude sur des „Fructifications de fougères du terrain houiller“ et des questions de priorité qu'elle a fait naître, déclare qu'il avait envoyé à M. Grand'Eury, à M. Renault et à moi le Nr. XII de l'Anzeiger der k. k. Akad. d. Wissenschaften contenant la liste de ses nouveaux genres. Il ajoute que M. Renault a dû avoir connaissance par M. Grand'Eury de la création des genres Grand'Eurya et Renaultia, et qui il est impossible d'admettre qu'il ne m'en ait pas averti.

Non seulement j'oppose à ces allegations la dénégation la plus formelle, mais j'ajoute que, par deux lettres en dates des 27 février et 4 mars 1884, j'avais fait savoir à M. Stur que, ni M. Renault ni moi, nous n'avions reçu le Nr. XII de l'Anzeiger, et que nous n'avions non plus, ni l'un ni l'autre, en connaissance par M. Grand'Eury de la création des genres Renaultia et Grand'Eurya. J'ai dit publiquement d'ailleurs (Bull. de la Soc. géol. de France, t. XII, p. 366) que je n'avais pas en connaissance de cette note avant la publication de mon travail, et je ne reconnais pas à M. Stur le droit de douter de ma sincérité. Qu'il discute et conteste mes observations paléontologiques, rien de plus légitime; qu'il se refuse, si bon lui semble à obéir aux Règles de la nomenclature votées par les Congrès de 1867 et de 1881; mais je ne puis admettre qu'il formule contre moi une accusation de mauvais foi, que je pourrais, a beaucoup plus juste titre, retourner contre lui.

De plus, à la page 241 de son nouveau volume M. Stur parle d'une note anonyme sur ses travaux publiée en Angleterre, et il exprime l'opinion que cette note, confirmant sur plusieurs points mes idées et mes observations, ne peut avoir que moi pour auteur; il lui eût été facile de s'en assurer en me posant la question dans une des lettres qu'il m'a écrites depuis lors pour me demander des empreintes de *Fayolia* ou me remercier de leur envoi. Il se serait épargné ainsi une insinuation malveillante, car j'aurais pu lui dire que cette note était due à la plume d'un paléontologiste du British Museum, M. R. K. . . ., qui me pardonnera, je l'espère, de la désigner ici trop clairement.

De tels procédés sortent trop des limites courtoises de la discussion scientifique pour que je m'abstienne de protester contre leur emploi et de les livrer à l'appréciation de tous les savants impartiaux.

Veuillez agréer, je vous prie, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments les plus respectueux et les plus dévoués.

R. Zeiller,

Ingénieur en chef au Corps des Mines,  
Correspondent de la k. k. geol. Reichsanstalt.  
43, rue des Rennes.

**Literatur-Notizen.**

**Heinrich Vater.** Die fossilen Hölzer der Phosphoritlager des Herzogthumes Braunschweig. Inaugural-Dissertation 1884. Starcke in Berlin.

Diese gründliche Abhandlung über fossile Hölzer hat ein zweifaches Interesse für unsere eigenen Verhältnisse. Vorerst besitzen wir im sogenannten Gault des östlichen Galiziens Phosphorit führende Ablagerungen, in welchen auch fossiles Holz bekannt geworden ist. Zweitens ist diese Abhandlung unter unmittelbarem Einflusse des Geheimrathes Prof. Dr. A. Schenk im botanischen Institute der Universität Leipzig vom Autor durchgeführt worden, also unter Verhältnissen entstanden, die dafür einstehen, dass der Inhalt derselben durch und durch gediegen ist.

Ich habe allerdings von unseren Phosphorit-Hölzern von Chudikowce am Dniestr (Verh. 1869, pag. 66) eine Probe an Dr. Vater eingesendet und hat die Untersuchung ergeben, dass die betreffende Probe von ungenügender Erhaltung war, daher auch zu keinem Ergebnisse führen konnte. Dies schliesst jedoch die Möglichkeit nicht aus, dass bei fortgesetzter Aufsammlung auch bestimmbar Stücke unserer Phosphorit-Hölzer gefunden werden können und dann würde die vorliegende Abhandlung gewiss von wesentlichem Nutzen für uns sein.

Hier mag nur noch eine Aufzählung der in dieser werthvollen Abhandlung erörterten Holzarten Platz finden.

## Coniferen:

- Cupressinoxylon* Goep.,  
   *sequoianum* Merckl. em. *cretaceum*,  
*Pithyoxylon* Kr.,  
   *piceoides* (*cretaceum*) sp. n.,  
*Araucarioxylon* Kr. p. p.,  
   f. *Keuperianum* Ung. sp.

## Monocotylen:

- Palmoxyylon* Schenk,  
   *scleroticum* sp. n.,  
   *parvi fasciculosum* sp. n.,  
   *radiatum* sp. n.,  
   *variabile* sp. n.

## Rhizocaulaeae Sap.:

- Rhizocaulon* Sap.,  
   *najadinum* sp. n.

## Dicotylen:

- Fegonium* gen. n. (*nec* Ung.),  
   *dryandraeforme* sp. n.,  
   *Schenki* sp. n.,  
*Juglandinium* Ung. em.,  
   *longiradiatum* sp. n.,  
   sp.  
*Plataninium* Ung. em.,  
   *subaffine* sp. n.,  
*Laurinium* Ung. em.,  
   *brunswicense* sp. n.,  
*Cornoxyylon* Conw.,  
   *myricaeforme* sp. n.,  
   cf. *erraticum* Conw.,  
*Carpinoxylon* g. n.,  
   *compactum* sp. n.,  
*Taenioxyylon* Felix,  
   *varians* Felix (*cretaceum*),  
   sp.

(D. S.)



P. F. Reinsch. Einige neuere Beobachtungen über die Zusammensetzung der Steinkohle. Dingler's polyt. Journ., Bd. 256, 1885, pag. 224—227.

Versuche, mikroskopische Präparate für die Untersuchung geeigneter zu machen, führten den Autor zur Entdeckung einer in der Steinkohle enthaltenen amorphen Substanz, welche in Kalilauge löslich ist. Die Menge derselben ist in verschiedenen Carbonkohlen schwankend, hingegen überall von gleicher Eigenschaft. Es möge vorderhand nur dieser ganz kurze Hinweis gegeben werden, da wohl weitere Mittheilungen zu erwarten und zu erhoffen sind.

B. v. F.

Dr. Küst. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura. Palaeontographica. Bd. XXXI, pag. 51, XX Tafeln.

Schon lange war es bekannt, dass gewisse Kalksteine und namentlich kieselige Kalksteine und Hornsteine Radiolarien enthalten, die im Dünnschliff erkennbar werden, man beschränkte sich aber, abgesehen von der bekannten Arbeit D. Pantanelli's, meist auf vereinzelte Andeutungen, ohne dass eine grössere umfassende paläontologische Darstellung dieser Vorkommnisse geliefert worden wäre.<sup>1)</sup> Diese Lücke hat der Verfasser in vorzüglicher Weise ausgefüllt, indem er nicht weniger als 234 Arten aus verschiedenen Stufen und Localitäten beschreibt. Es wurden 9 Gruppen von Gesteinen untersucht, die geologisch jüngsten sind Flysch von Teisendorf im Achthal und Neocom von Podbiel, Arvavaralja<sup>2)</sup> und Urschlag.

Unter diesen erwiesen sich am reichsten die Kalke von Arvavaralja (Unterschloss) und Podbiel, die Urschlauer Kalke waren radiolarienarm. Auch die Hornsteine des Turons und Senons sind nach Küst arm an Radiolarien, sie enthalten hauptsächlich Foraminiferen und Spongien und es scheint, dass sich die letzteren und die Radiolarien theilweise ausschliessen. Aptychenschiefer aus den Karpathen und Alpen, auf deren Radiolariengehalt Hantken und Steinmann aufmerksam gemacht haben, sind sehr reich an wohl erhaltenen Formen.

Als nächste Gruppe von untersuchten Gesteinen führt der Verfasser tithonischen Hornstein und Jaspis vom Allgäu, Tirol und der Westschweiz auf. Im rothen Jaspis oder Eisenkiesel sind die Radiolarien oft in solcher Menge vorhanden, dass die Schalen dicht gedrängt aneinander liegen und die rothe Farbe des Gesteines zumeist nur von dem die Höhlungen erfüllenden rothen Thoneisenschlamm herrührt, in den Hornsteinen dagegen sind Foraminiferen und namentlich Spongien besonders häufig und nur hin und wieder findet sich eine vereinzelte Radiolarie. Der rothe Jaspis dürfte dem wahren Radiolarienschlamm der grossen Tiefen der jetzigen Meere entsprechen. Man könnte die Hornsteine nach Küst gewissermassen als Spongientorf, die Jaspise als Radiolarienortof bezeichnen. Ausser Hornsteinen und Jaspisen aus anstehenden oberjurassischen Schichten wurden auch Gerölle aus der Nagelfluhe der Westschweiz untersucht, welche nichts Abweichendes darbieten, sondern gänzlich mit den ersteren übereinstimmen. Aus der grossen Uebereinstimmung, welche die von Pantanelli aus toskanischen, angeblich alttertiären Jaspisen beschriebenen Formen mit den oberjurassischen erkennen lassen und ihrer gänzlichen Verschiedenheit von tertiären Radiolarien schliesst der Verfasser, dass vielleicht auch das Untersuchungsmaterial Pantanelli's, wie die Hornsteine der Nagelfluhe, aus secundärer Lagerstätte her stammt, wie das auch in einzelnen Fällen Pantanelli selbst angiebt. Wie einzelne Hornsteine neben Spongien ausnahmsweise grössere Mengen von Radiolarien enthalten können, so kamen umgekehrt auch Jaspise vor, welche frei von Radiolarien sind und nur Spongien und Foraminiferen führen. Sehr radiolarienreich erwies sich der Hornsteinkalk aus dem Tithon von Cernajka in Serbien, der röthliche Kalkstein aus dem Tithon von Swinitza und Bersászka, der rothe Mergelkalk von Sz. László im Baranyer Comitete, ferner die Hornsteine und dichten rothen Malmkalke von Arvavaralja, die Hornsteine aus dem Dogger vom Pivniceberge und aus der Nyagdaschlucht bei Piszke (Graner Comitete).

<sup>1)</sup> Es ist zu bedauern, dass der Verfasser die einschlägige Literatur nicht ausführlicher besprochen und citirt hat, seine umfassende Arbeit hätte dadurch sehr gewonnen.

<sup>2)</sup> Nicht Hrvavaratja, wie es in der Abhandlung heisst.

Die grösste Ausbeute an Radiolarien ergaben die Koprolithen, die in den Eisenzeren der Umgebung von Gross-Ilse bei Peine mit *Ammonites torulosus* und *caprinus* zusammen vorkommen. Mikroskopisch bestehen diese Koprolithen aus einer sehr feinkörnigen, fast homogenen Grundmasse von hellgelber bis brauner Farbe, in welche massenweise Spongienelemente, Radiolarien, einzelne Foraminiferen, Pflanzenpartikelchen und zahlreiche Sporen eingebettet sind. Der Erhaltungszustand wechselt nach dem jeweiligen Stande der Verdauung, manchmal ist alles Organische zu einem feinen Pulver zerrieben, manchmal sind die Schälchen mit dem feinsten Detail erhalten. Es lässt sich annehmen, dass die Radiolarien in den Koprolithen, deren Grösse die eines Gänseegies erreichen kann, sich bereits im zweiten oder dritten Darne befunden haben, da Thiere, die so grosse Koprolithen producirten, nicht wohl von Radiolarien gelebt haben können.

Die Radiolarien und Spongien der Koprolithen lassen sich durch Auflösen in Säuren bequem freimachen und bieten daher ein vortreffliches Untersuchungsmaterial.

Aus dem mittleren Lias wurden rothe Kalksteine von Csernye im Vesprimer Comitatus und vom Pivniceberg untersucht und als radiolarienführend befunden, ebenso ein liassischer Hornstein von Csernye.

Es enthalten demnach die Gesteine aller Abtheilungen der Juraformation mehr oder minder grosse Mengen Radiolarien. Trotz der grossen Anzahl der beschriebenen neuen Arten erwies sich das Häckel'sche System als so vollständig und umfassend, dass nur für zwei Formen neue Gattungen aufgestellt werden mussten (*Podocapsa* und *Salpingocapsa*). Nach der Form der Schalen lassen sich die Jura-Radiolarien den tertiären und lebenden Arten gut an die Seite stellen, nur in der Grösse und der Anordnung der einzelnen Theile bestehen so bedeutende Unterschiede, dass eine Identifizierung mit bekannten Arten nicht möglich war. Die Schalen der Jura-Radiolarien sind in den meisten Fällen massiger, grösser, etwas einfacher gebaut und weniger verziert und bewaffnet, wie die geologisch jüngeren Formen des Tertiärs und der Jetztwelt. Die beschriebenen Arten erscheinen auf 20 Tafeln, meist in 3 Ofacher Vergrösserung, abgebildet. (V. U.)

**M. v. Hantken.** Ueber die mikroskopische Zusammensetzung ungarländischer Kalk- und Hornsteine. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. II. Bd., Budapest 1883—1884, pag. 385—389.

Die wichtigsten organischen Körper, die in der Zusammensetzung der vom Verfasser untersuchten Gesteine eine Rolle spielen, sind kalkabsondernde Algen, Foraminiferen, Radiolarien, Spongien, Echinodermen und Bryozoën. Unter den Kalkalgen sind hervorzuheben die Gattungen *Lithothamnium*, *Munieria* (ein neues Geschlecht) und *Chara*. Bekannt ist das massenhafte Auftreten von Lithothamniem in gewissen alt- und jungtertiären Kalken; unter den vortertiären lithothamniemreichen Gesteinen sind hervorzuheben die obercretacischen Kalksteine von Tapolczafö, der Caprotinenkalk im Bákony und die Orbitulinenkalke von Unter-Lyobkova. *Munieria* kommt in grosser Menge in einigen untercretacischen Kalksteinen im Bákony vor. *Chara*-Stengel treten in grösserer Menge in den quaternären Süsswasserkalken bei Piszke auf.

Die Bedeutung der Foraminiferen, und zwar sowohl der grossen hochentwickelten Typen, wie der mikroskopisch kleinen, als Gesteinsbildner ist eine hervorragende, wie an vielen Beispielen aus dem Tertiär und älteren Formationen erörtert wird. Besonderes Interesse verdienen des Verfassers Bemerkungen über die Zusammensetzung der triadischen und rhätischen Kalksteine. So erwies sich der Dachsteinkalk im mittlungarischen Gebirge als auffallend foraminiferenarm, während Peters im Dachsteinkalk der Alpen zahlreiche derartige Formen entdeckt hat. Eine grössere Menge von Foraminiferen enthält dagegen der triadische Kalkstein von Barnaz im Vesprimer Comitatus (mit *Arcestes trinodosus*).

Die Radiolarien sind namentlich in den vortertiären Kalk- und Hornsteinen von Bedeutung; der Verfasser zählt eine Reihe von Beispielen auf, dieselben, welche bereits im Referate über die Arbeit von Küst, der sein Material an ungarischen Kalken und Hornsteinen Herrn Hantken verdankt, erwähnt worden sind. Unter den triadischen Kalksteinen sind namentlich die in der norischen Stufe auftretenden hervorzuheben, die sich stellenweise durch bedeutenden Radiolariengehalt auszeichnen.

Spongiengerüste, namentlich Nadeln, wurden im Ofner Mergel nachgewiesen, ferner in zahlreichen liassischen und jurassischen Kalksteinen. Bryozoën treten nur in tertiären Gesteinen wahrhaft gesteinsbildend auf, wenn sich auch in seltenen Fällen in älteren Gesteinen hie und da grössere Mengen davon einstellen. (V. U.)

P. Choffat. Description de la Faune jurassique du Portugal. I Livr: Mollusques Lamellibranches. Section des travaux géologiques du Portugal. 4<sup>o</sup>, Lissabon 1885.

Wie die geologisch-stratigraphischen Arbeiten des Verfassers über den Jura von Portugal<sup>1)</sup> eine bedeutende Erweiterung unserer Kenntniss der Juraformation bedingt haben, so wird, nach der vorliegenden Arbeit zu schliessen, durch die Bearbeitung der Versteinerungen des portugiesischen Juras auch die Paläontologie eine sehr erhebliche Bereicherung erfahren. In dem bis jetzt ausgegebenen ersten Hefte, welches 36 Seiten und 10 in Lichtdruck trefflich ausgeführte Tafeln in 4<sup>o</sup> umfasst, gelangt ein Theil der Lamellibranchier zur Darstellung, und zwar die Gattungen *Cardinia*, *Unio* und *Trigonia*. Die Gattung *Cardinia* spielt im portugiesischen Lias keine bedeutende Rolle, sie erscheint nur durch drei Arten, *C. concinna*, *aff. unioides* und *hybrida* vertreten.

Die Gattung *Unio*, die bisher in Schichten älter als Purbeckien nicht bekannt war, wurde vom Verfasser in einer Etage Lusitaniens nachgewiesen, welche die Schichten zwischen Callovien mit *Am. athleta* und den Pterocerien umfasst und durch mehrfache Einschaltung von Süswasserbildungen ausgezeichnet ist. Viele der in diesen Schichten eingeschlossenen Unionen zeigen einen schlechten Erhaltungszustand, einzelne Exemplare aber lassen die inneren Merkmale gut erkennen und stellen die Gattungsbestimmung als eine zweifellose hin. Bei der rechten Klappe besteht das Schloss aus einem sehr starken Cardinalzahn und einem leistenförmigen hinteren Lateralzahn, die linke Klappe zeigt einen hinteren und einen vorderen Cardinalzahn. Die äussere Form und Anwachsstreifung wie bei den jetzt lebenden Formen, einzelne Exemplare lassen die Perlmuttersubstanz gut erkennen, dagegen ist eine Corrosion der Wirbel nicht vorhanden. Mit den Unionen des norddeutschen Wealden zeigen die portugiesischen Arten keine spezifische Uebereinstimmung. Es werden im Ganzen 16 Species beschrieben, doch nur die Hälfte unter selbstständigen neuen Speciesnamen. Sie vertheilen sich auf 8 Localitäten, aus deren näherer Prüfung und Besprechung hervorgeht, dass die Unionen in fünf Localitäten mit rein fluviatilen Formen zusammen vorkommen, zwei andere enthalten die Unionen in Gesellschaft von marinen oder brackischen Arten.

Eine sehr reiche Entfaltung zeigt die Gattung *Trigonia*, von welcher 20 Arten, darunter 12 neue beschrieben werden. Sie vertheilen sich auf die Gruppen der *Scaphoideae*, *Clavellatae s. str.*, *Undulatae*, *Glabrae* und *Costatae*. Der eigentliche Lias enthält in Portugal nach den jetzigen Forschungen keine Trigonien, erst auf der Grenze zwischen Lias und Dogger erscheinen vier Formen, im Bajocien kommt nur eine Species, die bekannte *T. duplicata* vor, ebenso hat das Bathonien nur eine Form geliefert, etwas reicher erweist sich das Callovien, die Hauptmenge der Formen tritt im Malm auf, da sich in dieser Abtheilung die Faciesverhältnisse für das Vorkommen der Trigonien günstiger gestalten. Die Menge der vorhandenen Exemplare ist eine sehr bedeutende und diesem Umstande ist es zu verdanken, dass bei der ausserordentlichen Variabilität in Bezug auf Form, Grösse, Dicke und Sculptur eine ungezwungene und naturgemässe Gruppierung in eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Arten vorgenommen werden konnte. Möge es dem Verfasser ermöglicht sein, die Fortsetzung seines wichtigen, gross angelegten Werkes recht bald der Oeffentlichkeit zu übergeben. (V. U.)

<sup>1)</sup> Verhandl., 1880, pag. 291.



## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1885.

**Inhalt:** Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: F. Toula. Ueber den marinen Tegel von Walbersdorf bei Mattersdorf. F. Toula. Ein neuer Aufschluss in den Congerienschichten bei Margarethen. Bergrath Lobe in Königshütte. Controlbohrungen im Steinkohlengebiete bei Loslau in Oberschlesien. — Reise-Briefe und Reise-Berichte: H. Baron v. Foulion. Bericht über den Verlauf einer Reise nach Griechenland. Dr. L. v. Tausch. Reisebericht über Thessalien. Dr. V. Uhlig. Czorstyn den 16. Juli 1885. C. M. Paul. Maków den 22. Juli 1885. Dr. K. Tietze. Maków den 22. Juli 1885. — Literaturnotizen: Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlen-Reviers. Dr. E. Hatle. Carl E. M. Rohrbach. J. S. Diller. R. D. M. Verbeek. H. Haas. — Einsendungen für die Bibliothek: Eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März; vom 1. April bis Ende Juni 1885.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt Ihrer Mittheilungen verantwortlich.

### Vorgänge an der Anstalt.

Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 24. Juli l. J. dem Bergrathe und Chefgeologen der geologischen Reichsanstalt, Carl Maria Paul, in Anerkennung seiner Verdienste um die Hebung des Bergwesens in Bosnien das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens allergnädigst zu verleihen geruht.

Seine Excellenz Herr Sigmund Freiherr Conrad v. Eybesfeld, k. k. Minister für Cultus und Unterricht, genehmigte laut hohem Erlasse vom 3. Juli 1885, Z. 7583, die Aufnahme der Volontäre: Dr. Leopold Tausch und Carl Freiherrn v. Camerlander, als Praktikanten an der k. k. geologischen Reichsanstalt.

### Eingesendete Mittheilungen.

**Franz Toula.** Ueber den marinen Tegel von Walbersdorf bei Mattersdorf in Ungarn liegen aus neuerer Zeit zwei Mittheilungen vor. Die erstere verdanken wir Herrn Prof. R. Hörnes (Verhandl. 1884, pag. 305), die zweite Herrn Custos Th. Fuchs (Verhandl. 1884, pag. 373 ff).

Während Hörnes nach dem häufigen Vorkommen des *Pecten denudatus* Riss — (angegeben werden noch *Anatina Fuchsi*, *Tellina ottnangensis*, *Brissopsis ottnangensis*, Fischschuppen, *Dentalium*, *Natica*) — die betreffenden Ablagerungen geradezu

als Schlier bezeichnet und mit diesem nun als der zweiten Mediterranstufe entsprechend hinstellt, hat Fuchs l. c. auf Grund reichhaltiger Aufsammlungen seinen Ausspruch dahin gethan, die Fauna stimme vollkommen mit der des Badener Tegels überein. Fuchs bestreitet, dass *Pecten denudatus* das häufigste Fossil dieser Ablagerung sei, und da er auch von *Brissopsis ottnangensis*, *Anatina Fuchsi* und *Tellina ottnangensis* keinerlei Anzeichen fand, so kommt er zu dem Schlusse, dass man den Tegel von Walbersdorf in keiner Weise mit dem Schlier vergleichen könne, sondern dass derselbe in jeder Hinsicht ein einfacher Badener Tegel sei, in dem allerdings ungewöhnlicher Weise der *Pecten denudatus* vorkomme.

Bei Gelegenheit einer Studien-Excursion mit meinen Hörern in's Rosaliengebirge besuchte ich auch die Ziegelei von Walbersdorf und nahm Aufsammlungen vor, welche wohl geeignet erscheinen, die obwaltende Frage, ob Schlier oder Badener Tegel, der Lösung näher zu bringen.

(Die in dem Fuchs'schen Verzeichnisse nicht enthaltenen, von mir gesammelten Formen sind mit einem \* versehen.)

- \* *Oxyrhina*, cf. *Desori Ag.* 1 Ex.
- \* *Nautilus (Aturia) Aturi Bast.* 1 Ex.
- Terebra fusiformis M. Hörn.* 2 Ex.
- \* *Buccinum costulatum Brocc.* 1 Ex.
- Cassidaria echinophora Lam.* 3 Ex.
- Triton Apenninicum Sassi.* 2 Ex.
- \* *Murex Swainsoni Micht.* 1 auffallend grosses Exemplar.
- Typhis fistulosus Bronn.* 1 Ex.
- Chenopus alatus Eichw.* 8 Ex.
- Pleurotoma turricula Brocc.* 1 Ex.
- Scalaria scaberrima Micht.* 1 sehr schönes Exemplar.
- Natica helicina Brocc.* 19 Ex.
- Corbula gibba Olivi.* 6 Ex.
- \* *Tellina sp.* (vill. *T. ottnangensis R. Hörn.*) 1 Ex.
- Pecten denudatus Reuss.* 5 Ex.
- Ostrea cochlear. Gmel.* 10 Ex.
- \* *Pholadomya sp.* (zerdrückt). 2 Ex.
- \* *Brissopsis ottnangensis R. Hörn.* 1 Ex.
- Föhrenzapfen-Abdrücke. 2 Ex.

**Franz Toula.** Ein neuer Aufschluss in den Congerien-schichten bei Margarethen in Ungarn.

Auf dem Wege von Siegendorf nach Margarethen kommt man an einer ziemlich ausgedehnten Wasserfläche („Sulzlacke“) vorbei. Man ist gerade jetzt damit beschäftigt, diese Fläche durch Entwässerung der Cultur zuzuführen. Zu diesem Behufe werden Einschnitte und ein circa 250 Meter langer gemauerter Tunnel ausgeführt, um mit ihrer Hilfe das Wasser der Sulzlacke dem bei Margarethen vorbeifliessenden Bache und mit diesem dem Vulkabache zuzuführen. Die grösste Tiefe der Tunnelsohle wurde uns mit 17 Meter angegeben.

Die betreffenden Arbeiten bewegen sich durchwegs in ganz mürben, lockeren, sandigen Schichten der Congerienstufe und konnte ich in dem

der Sulzacke zu gelegenen Einschnitte die folgende Uebereinanderlagerung der Schichten constatiren. Von Oben nach Unten treten auf:

- |  | Meter |
|--|-------|
| 1.) Eine Lage von eisenschüssigem Sand, durch eine Zwischen-   |       |
| 2.) schichte von gröberem Sand in zwei Abtheilungen geschieden   | 2·0   |
| 3. Sand und gelber Quarzschotter . . . . .   | 0·5   |
| Hierin fanden sich: <i>Melanopsis Vindobonensis</i> , Fuchs. (abgescheuert); <i>Melanopsis</i> aus der Formenreihe der <i>Melanopsis Bouéi Fér.</i> ; <i>Melanopsis spec.</i> (vill. neue Form) ähnlich der <i>Melanopsis Martiniana Fér.</i> , aber nur 15 Millimeter lang; <i>Congeria cf. Basteroti Desh.</i> und <i>Congeria subglobosa Partsch</i> (nur in abgescheuerten Stücken). In dieser Schichte sollen aber auch sehr wohl erhaltene Exemplare von <i>Congeria subglobosa</i> gesammelt worden sein. |       |
| 4. Gelber und bläulicher, glimmeriger Sand (Silt-ähnlich), mit Nestern von zum grösseren Theile stark abgescheuerten Muscheln . . . . .  | 2·0   |
| Cardien und Congerien. Von Gastropoden fanden sich: <i>Neritina spec.</i> — <i>Melanopsis pygmaea</i> , Partsch. (sehr häufig), <i>Melanopsis aff. Sturi Fuchs.</i> — <i>Melanopsis n.f.</i> (ähnl. der <i>Melanopsis avellana Fuchs</i> ).  |       |
| 5. Grober wohlgeschichteter Quarzsand mit vielen kleinen Congerien und kleinen Cardien . . . . .   | 0·5   |
| Abgerollte Melanopsiden häufig. Die kleinen Congerien schliessen sich der <i>Congeria Basteroti Desh.</i> an. Von <i>Melanopsis Vindobonensis Fuchs</i> liegt aus dieser Schichte ein vollkommen wohl erhaltenes Exemplar vor.   |       |
| 6. Feiner, humoser, glimmeriger Sand ohne Fossilien . . . . .  | 0·8   |
| 7. Grobkörnige Sande und Schotter mit vielen Exemplaren von <i>Melanopsis Martiniana Fér.</i> . . . . .  | 0·6   |
| 8. Etwas lehmiger Sand . . . . .   | 2·0   |
| 9. Feiner Sand mit <i>Melanopsis Vindobonensis Fuchs.</i> (Wasserführende Schichte des Einschnittes.)  |       |
| 10. Etwas lehmiger Sand bildet hier die Unterlage, doch scheint darunter wieder Sand und Schotter zu folgen.   |       |

In dem durch Förderschächte zu Tage gebrachten Materiale wurden ausserdem gesammelt:

*Unio sp.* (verwandt mit *Unio pannonicus Neumayr*).

*Cardium sp.* Kleine zierliche an *Cardium Karreri Fuchs* anschliessende Form.

*Cardium*, verschiedene Arten (anschliessend an: *C. conjugens Partsch*, *apertum Mnstr.*, *plicatum Eichw.* und *secans Fuchs*).

*Cardium n. sp.* Eine kleine, sehr zierliche gerippte Form mit gekielter, rückwärts steil abfallender Schale.

Von *Melania cf. Escheri Brongn.* liegt nur ein stark abgescheuertes Exemplar vor.

Von Melanopsiden finden sich ausser den genannten Arten noch mehrere neue Formen. Darunter eine aus der Formenreihe *Melanopsis*

*Bouéi-Sturi*, mit überaus zarten Farbenlinien. Auch eine an *Melanopsis Vindobonensis Fuchs.* erinnernde kleine neue Form mit überaus zierlicher Fleckenzeichnung liegt in mehreren Exemplaren vor.

Bergrath *Lobe* in Königshütte: Controlbohrungen im Steinkohlengebiet bei Loslau in Ober-Schlesien. (Aus einem Briefe an D. Stur.)

Das grosse und erfolgreiche Interesse, welches Sie den geognostischen und paläontologischen Verhältnissen des ober-schlesischen Steinkohlengebirges gewidmet haben, hat mich veranlasst, Ihnen vor einigen Tagen einige Stücke Schieferthon aus einem Bohrloche bei Loslau, Kreis Rybnik, übersenden zu lassen. Es ist daselbst in früheren Jahren eine grosse Anzahl von Steinkohlenfunden mittelst Bohrungen gemacht worden; man hat daselbst neben einer Menge von schwachen unabbaubwürdigen Flötzen auch einige mächtigere von 1·5—8 Meter Stärke aufgeschlossen, ohne indessen den Horizont, in welchem man sich befindet, mit einiger Sicherheit bestimmen zu können.

Neuerdings sind wiederum Controlbohrungen im Gange, welche jedoch zu ungünstigen Resultaten geführt haben insofern, als sie die mächtigeren Flötze noch nicht haben finden lassen. Man bohrt mit Diamantkrone und hohlem Gestänge und bringt Kerne zu Tage, welche sämmtlich — bis jetzt von 4 Bohrlöchern — aufbewahrt sind.

Durch die Bohrkerne ist festgestellt, dass das Einfallen der Schichten am Kopfe derselben mit 12—15 Grad beginnend nach der Tiefe allmählig bis zu 50 und auch bis zu 70 Graden wächst.

Ich habe Interesse für diese Bohrungen und habe stets darauf hingewiesen, dass man sich bemühen solle, Pflanzenreste aufzufinden. Vor einigen Tagen bin ich nun selbst an Ort und Stelle gewesen, habe einige Bohrkerne auseinander geschlagen und Petrefacten darin bemerkt. Zunächst erlaube ich mir nun an Sie, hochgeehrter Herr, die Bitte zu richten, die übersendeten Stücke einer näheren Untersuchung freundlichst unterziehen und mir gütigst mittheilen zu wollen, welche Schichtenreihe wir vor uns haben.

Im Auftrage des Herrn Bergrathes *Lobe* hat nun am 3. Juni 1885 Herr Ingenieur *Lubisch* in Loslau Bohrkerne aus folgenden Tiefen eingesendet:

191 Meter Tiefe sandiger Schieferthon mit unbestimmbaren Pflanzenresten.

222 Meter Tiefe sandiger Schieferthon mit *Calamites ramifer Stur.*

237·2 Meter Tiefe feiner Schieferthon mit Sphärosideritkugeln.

241·4 Meter Tiefe feiner Schieferthon mit marinen Muschelschalen.

269·1 Meter Tiefe sandiger Schieferthon mit Pflanzentrümmern.

Wenn ich nun diese wenigen Daten interpretiren soll, so ist jedenfalls der Schieferthon aus der Tiefe von 237·2—241·4 Meter als der wichtigste Schichtencomplex zu bezeichnen, da dieser Schieferthon petrographisch und paläontologisch völlig ident erscheint mit dem im Ida-Schachte bei Hruschau in einer Tiefe von circa 100—130 Meter durch-

teuften, Sphärosideritkugeln und marine Thierreste führenden Schieferthon. Die Bohrkernstücke aus Loslau aus der Tiefe von 241·4 Meter führen nämlich nicht nur Sphärosideritkugeln, sondern es sind darin zahlreiche Schalen von *Tellinomya gibbosa* St. und ein Abdruck von *Spirifer glaber* Mart. vorhanden.

In den Bohrkernstücken aus der Tiefe von 222 Meter bei Loslau wurden überdies bemerkt Trümmer von dünnen Aststücken, die ich geneigt bin, für *Calamites ramifer* Stur zu halten.

Soweit also diese wenigen Daten Aufschluss ertheilen, hat das vierte Bohrloch bei Loslau in der Tiefe von 222—241·4 Meter jedenfalls die Ostrauer Schichten, und zwar höchst wahrscheinlich die dritte Flötzgruppe (siehe Culmflora II, pag. 334) derselben verquert.

Mit dieser Feststellung stimmt sehr gut überein die Situation von Loslau zwischen den Ratibor-Rybniker einerseits und dem Ostrauer Reviere andererseits, an welchen beiden Stellen, namentlich also bei Pshaw, Czernitz und Byrtultau im Norden (D. Stur, Reiseskizzen aus Ober-Schlesien, Verh. 1878, pag. 234), ferner auf der Strecke Orlau-Petrzkowitz im Süden die Ostrauer Schichten bekannt und deren Flötze im Abbau stehen.

Die Schatzlarer Schichten, die von Orlau östlich und im Norden im Belk-Nikolayer Reviere abgebaut werden, sind wohl in der Gegend östlich von Loslau zu suchen.

### Reise-Briefe und Reise-Berichte.

H. Baron v. Foullon. Bericht über den Verlauf einer Reise nach Griechenland.

Seit Jahren mit der Untersuchung krystallinischer Schiefergesteine und dem Studium der Genesis derselben beschäftigt, liessen diese den Wunsch rege werden, jene Schiefergebiete kennen zu lernen, die, im Osten von Athen liegend, der Kreide angehören sollen.

Von Seite der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt wurde diese Absicht durch Verleihung eines Stipendiums aus der Schloenbach-Stiftung nachdrücklich gefördert und durch ein solches vom hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht nun auch die Möglichkeit geboten, die Reise in zweckdienlicher Weise auszudehnen.

Herr Dr. Victor Goldschmidt schloss sich der Reise an, die wir in ihrem ganzen Verlaufe gemeinschaftlich machten und werden wir die Untersuchungen zusammen durchführen.

Selbstverständlich galten die ersten Unternehmungen der Gegend von Athen. Der Hauptzweck war die Aufsammlung geeigneten Materials für das Studium der krystallinischen Schiefer und deren Genesis, was trotz der zahlreichen Aufschlüsse doch keine einfache Arbeit war. Die wechselnde Zusammensetzung der Gesteine bedingt, wie überall, eine sehr verschiedene Widerstandsfähigkeit gegen den Einfluss der Atmosphären. Sammelt man also nur „frische“ Gesteine, so nimmt man eben die sehr quarzreichen Varietäten und Kalke mit, die Minerale führen, aus beiden ist kaum ein Aufschluss über die Genesis zu



erwarten. Das Hauptaugenmerk wurde deshalb den sandsteinartig aussehenden Gesteinen zugewendet und endlich auch, wenigstens scheinbar, sehr verwittertes Material gesammelt.

Inwieferne sich die daran geknüpften Hoffnungen, Aufschluss über den Verlauf der „Metamorphose“ zu erhalten, verwirklichen werden, lässt sich natürlich vor der eingehenden mikroskopischen Untersuchung nicht sagen.

Wir setzten die Reise nach Südost fort, besuchten Laurium und die dortigen Gruben. Auch hier sammelten wir ein reiches petrographisches Material und werden auf Grundlage desselben ältere Angaben richtig zu stellen in der Lage sein.

Nachdem in der Fortsetzung nach Südost die Schiefer immer „höher“ krystallinisch werden, besuchten wir einige in dieser Richtung liegende Inseln der Cykladengruppe, und zwar eine nördlich gelegene, Tino, eine südliche, „Syphnos“ und als Ausgangspunkt das centrale Syra. Hier mussten bei der Aufsammlung der Gesteine auch die geologischen Aufnahmen durchgeführt werden, weil die älteren Angaben in dieser Richtung denn doch zu generalisirend und auch theilweise unrichtig sind. Die mangelhafte topographische Unterlage bildet freilich einen wunden Punkt in dieser Sache.

Die ersten Begehungen von Syra und Syphnos klärten sofort die eigenthümliche Erscheinung auf, dass dem Reisenden, der von Nord nach Süd die Inseln durchwandert, dieselben als fast nur aus Marmor aufgebauten Bergen zu bestehen scheinen, während der vom Süd kommende Schiefermassen für die weit vorwiegende Gesteinsart hält. Die Erscheinung ist in der Schichtfolge und den Lagerungsverhältnissen begründet und werden diese später ausführlicher dargestellt werden.

Mit lebhaftem Dankgefühl müssen wir der ausserordentlichen Liebenswürdigkeit gedenken, mit welcher die königlichen Behörden, die Universität, Werksdirectionen und Beamte und viele Privatpersonen unserem Unternehmen jede Unterstützung zu Theil werden liessen, wodurch wir, namentlich auf den Inseln, mit verhältnissmässig geringem Zeitaufwande unsere Arbeiten durchführen konnten.

#### Dr. Leopold Tausch. Reisebericht über Thessalien.

Durch ein mir von der Direction der k. k. geol. Reichsanstalt aus der Schloenbach-Stiftung verliehenes Stipendium wurde es mir ermöglicht, nach Beendigung meiner Ausgrabungsarbeiten in Pikermi auch einen Theil Griechenlands zu bereisen, um dort geologische Studien zu machen.

Ich hatte ursprünglich beabsichtigt, die nördlichen Sporaden, also Skiathos, Skopelos etc. zu besuchen; nach meiner Ankunft in Volo stellten sich jedoch diesem Unternehmen namentlich durch den Mangel oder die Kostspieligkeit der Verkehrsmittel so bedeutende Hindernisse entgegen, dass ich von diesem Plane abging und es vorzog, so weit als möglich in jenen Theil Thessaliens vorzudringen, welcher sich zwischen den Aufnahmegebieten von Prof. M. Neumayr und F. Teller befindet.

Ich behalte mir vor, nach Beendigung der petrographischen Untersuchung der mitgebrachten Gesteinsstücke einen genaueren Bericht über den geologischen Bau dieses Gebietes zu erstatten, wiewohl ich schon

im Vorhinein bemerken muss, dass bei der grossen Eile, mit welcher ich zu reisen bemüssigt war, und bei der Unwirthlichkeit des Landes selbst von einer detaillirten Aufnahme keine Rede sein kann. Vorläufig muss ich mich darauf beschränken, nur über den eingeschlagenen Weg und in gedrängtester Kürze über die gewonnenen Resultate Mittheilung zu machen.

Von Volo ausgehend, begab ich mich nach Velestino, von hier über den Kara-Dagh nach Aivali und Orman-Magoula, dann quer über die Ebene nach Phersala und über den Alogopati nach Domokos und Ombriaki am nordöstlichen Ende des Nizero-Sees. Dann nordwestlich vordringend gelangte ich über Kaitza, Dhranitza und Smokowo bis nach Thrapsumi, von wo ich über die Ebene die Rückreise nach Phersala, beziehungsweise Volo, antrat.

Was die Geologie des Landes betrifft, so wurde das Gebiet von Volo bis nördlich von Phersala schon von F. Teller besucht. Seinen Ausführungen habe ich nur anzuschliessen, dass ich zwischen den Orten Pirsophli und Aivali nach S. einfallende dunkle Kalke mit deutlich ausgewitterten Rudistenschalen und bei Kara-Bairam, einem Dorfe nordwestlich von Aivali, schwach nach S. geneigte tertiäre Süsswasserkalke fand. Phersala liegt grösstentheils auf Serpentin, welchen man allenthalben in der Stadt anstehend finden kann. Er ist in eigenthümliche kalkige Sandsteine eingelagert, auf welchen Kalke liegen, die den Gipfel der Akropolis bilden und theilweise Anwitterungen von Rudistenschalen zeigen. Südlich von Phersala führt der Weg nach Domokos über eine Scharte, in welcher man einen auffallenden Wechsel von Schiefen, Breccien, Serpentin und Marmor beobachten kann. Auf diesem Complex verschiedener Gesteine liegen nun wieder cretacische Kalke. Die Lagerungsverhältnisse sind hier, wie im ganzen übrigen Gebiet, sehr complicirt.

Domokos liegt auf einem Berge, dessen Fuss Schiefer zusammensetzen, welche nach oben in mergelige Sandsteine überzugehen scheinen. Den Gipfel bilden wieder Kreidekalke. Auf diesen Kalken führt der Weg bis zu den Bergen, welche den Nordrand des Nizero-Sees bilden. Zum See abwärts steigend gelangt man wieder zu demselben Complex von Gesteinen, welche in der Scharte bei Phersala anstehen. Hat man die Ebene überschritten, welche den Westrand des Nizero-Sees bildet, so ändert sich der bisherige Charakter des Landes.

Man gelangt in Sandsteine, welche oft ganz und gar den Charakter unseres Flysch annehmen und auch als solcher bezeichnet werden müssen. Mit der Veränderung der Bodenbeschaffenheit geht auch die Aenderung des landwirthschaftlichen Bildes Hand in Hand. Hatte man bisher nur kahle Felsen oder Wiesenland vor Augen, so beginnt oberhalb Kaitza Eichen- und Buchenwald, welcher sich von hier meilenweit bis in den Pindus erstreckt.

Im Flysch sind nicht selten mächtige Einlagerungen von Schiefen und Serpentin und auf demselben liegen bei Dhranitza und Smokowo Schollen von Kreidekalk. Erwähnenswerth sind noch die heissen Quellen von Smokowo, welche in einer Schlucht im Flysch entspringen, etwa eine Temperatur von 35—40° C. besitzen und  $\text{SN}_2$  enthalten.



War das Streichen der einzelnen Berg- und Hügelketten bisher fast stets ein ostwestliches, so ändert sich dies bei Smokowo gänzlich. Hier biegen sie sich fast unter einem rechten Winkel nach Nord um; das Streichen wird ein nordsüdliches und man ist demnach im Gebiete des Pindus, dessen schneebedeckte Gipfel man in der Ferne erblickt. Leider war ich gerade hier gezwungen umzukehren und die Rückreise nach Wien anzutreten.

Dr. V. Uhlig. Czorstyn, den 22. Juli 1885.

Von den Versteinerungsfundorten der Neumarkter Klippengruppe konnte ich mit Hilfe des Herrn v. Kamienski, der mich in der freundlichsten Weise unterstützt hat, alle auffinden mit Ausnahme von zweien. Von dem einen dieser beiden Fundorte liegen mehrere Exemplare vor, haben aber bei ihrem schlechten Erhaltungszustand und ihrer geringen Anzahl keinen besonderen Werth. Dagegen wäre es sehr wünschenswerth gewesen, den anderen Fundort kennen zu lernen. Von demselben besitzen wir zwar nur ein Stück, aber gerade dieses ist sehr interessant. Weder Herr v. Kamienski, noch dessen Arbeiter, mit denen ich ebenfalls gesprochen habe, erinnern sich an das betreffende Stück, welches petrographisch vollkommen mit dem Opalinus-Mergel übereinstimmt, jedoch einen Ammoniten enthält, der sich an eine liassische Gruppe enge anschliesst. Das Stück soll von Stare Bystre herühren; Herr v. Kamienski und sein Arbeiter in Stare Bystre erinnern sich aber nicht, jemals in dieser Localität Fleckenmergel gefunden zu haben. Leider muss also dieses interessante Stück vorläufig unberücksichtigt bleiben. Ich selbst konnte auf dem Territorium von Stare Bystre keinen Opalinus-Mergel auffinden.

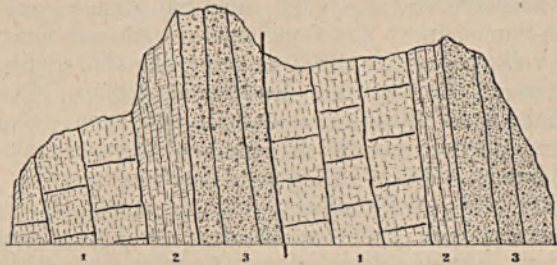
In Bezug auf die topographische Vertheilung der Klippen konnte ich sowohl in der Neumarkter wie in der Czorstyner Gegend viel Detail nachtragen. In der ersteren war der Kalkfelsen von Rogoźnik die westlichste überhaupt bekannte Klippe des penninischen Zuges. Ich konnte noch einen ganzen Zug von etwa 20 weiter westlich gelegenen Klippen, darunter eine aus Opalinus-Mergel bestehend, nachweisen. Auch in Maruszyna war eine Gruppe von etwa 10 Klippen nachzutragen. Ebenso wurden auch im Czorstyner Zug neue Klippen vorgefunden.

Hinsichtlich der Stratigraphie und der Zusammensetzung der Klippen wird den Arbeiten meiner Vorgänger kaum Erhebliches nachzutragen sein, wohl aber in Bezug auf den geologischen Bau, sowohl der Klippen für sich, als auch des ganzen Klippenlinien-Aufbruches. Bei den kleinen „Diminutivklippen“ (Stache) kann von geologischem Bau kaum die Rede sein, wohl aber bei den grossen Felszügen, die sich fast stets nach einer gewissen Regel aufgebaut erweisen. Nur die grosse Klippe von Rogoźnik folgt nicht der erkannten Gesetzmässigkeit. Von Norden nach Süden bestehen die grösseren Klippen aus:

1. weissem Crinoidenkalk,
2. rothen, wohlgeschichteten Czorstyner Kalken,
3. Tithon.

Sodann folgt abermals dieselbe Schichtreihe, so dass das Tithon der ersten Schichtreihe an den weissen Crinoidenkalk der zweiten angrenzt. Bei den grösseren Klippen, wie der Czorstyner, wiederholt sich diese Schichtfolge dreimal, bei der Falstiner sogar viermal. Dabei

können zwischen den einzelnen Serien Neocomschichten dazwischengeschoben sein, oder auch fehlen, es können ferner Neocomschichten selbst die einzelnen Glieder einer Schichtfolge von einander trennen und dann geht die grosse Klippe in eine Gruppe von kleineren über. Diese Verhältnisse sieht man sehr klar beim grossen Falstiner Klippenstock. Folgende schematische Zeichnung, die übrigens den Verhältnissen



der Klippe Stankówka ziemlich genau entspricht, würde das Gesagte erläutern können. So weit ich es bis jetzt beurtheilen kann, zeigen sich die Klippen in einer unerwartet regelmässigen Weise gebaut und auch die kleineren Klippen lassen eine örtliche Vertheilung erkennen, die den beschriebenen Verhältnissen gut entspricht. Die Streichungsrichtung der einzelnen Klippen fand ich in dem bisher untersuchten Gebiete viel gleichbleibender, als ich nach den mehrfachen diesbezüglichen Aeusserungen der Autoren, namentlich Neumayr's, erwartet hätte. Querverschiebungen spielen beim Baue der Klippen ebenfalls eine Rolle. Sehr gut kann man dieselben im Falstiner und im Czorstyner Zuge verfolgen. Die beiden Kuppen, die beispielsweise den Czorstyner Schlossberg zusammensetzen, sind horizontal gegen einander verschoben und die Kluft erscheint mit geschleppten Stücken von Czorstyner Kalk erfüllt, der sich wie ein Gang zwischen weissen Crinoidenkalk und Tithon einschiebt.

Das Vorhandensein der Discordanz zwischen der Neocom-Hülle und dem Jura glaube ich bestätigen zu können. Im Neocomschiefer und -Mergel konnte ich nur wenige Versteinerungen auffinden, in den hellen Hornsteinkalken der Neumarkter Gruppe erhielt ich an mehreren Punkten bezeichnende Neocomformen. Die weissen Hornsteinkalke der Neumarkter Gegend gehören aus diesem Grunde und in Folge ihrer Verknüpfung mit den schiefrigen Neocomgesteinen wohl ausschliesslich der Neocomstufe an. In der Czorstyner Gegend, wie in den Penninen treten allerdings Hornsteinkalke auch in Verbindung mit jurassischen Czorstyner Kalken auf und enthalten imbricate Aptychen. Ich hoffe, dass es möglich sein wird, sie von den Neocomen getrennt zu halten. Hervorgehoben muss werden, dass an einzelnen Stellen die Discordanz zwischen Jura und Neocom verwischt erscheint, dass die Schichten beider Formationen concordant einfallen und dass an einzelnen Stellen die neocomen Schichten unter die jurassischen einschliessen.

Dem eventuellen Vorkommen mittelcretacischer Gesteine habe ich fortwährend mein Augenmerk zugewendet. Um den Gault im Falle

seines Auftretens leichter erkennen zu können, unternahm ich eine vergleichende Excursion nach Turdosin in der Arva, wo ich die Gaultschichten bei der Dedina-Mühle aufsuchte. Bis jetzt gelang es mir nicht, im penninischen Klippenzuge ähnliche Gesteine aufzufinden, wie die, welche bei Dedina die *Tardefurcatus*-Bank begleiten.

Alttertiäre Schichten, die ich schon im Vorjahre im Bereiche der Klippen in ausgedehnter Weise ausgeschieden hatte, habe ich auch heuer wieder aufgefunden. Es sind dies Sandsteine vom Charakter des „Karpathen-Sandsteines“ und Conglomerate, die mir mit den Sulower Conglomeraten vollkommen identisch zu sein scheinen. Sehr häufig enthalten die letzteren Bruchstücke des Neocomkalkes. Ein Block aus weissem dolomitischem Kalkstein enthält Rudisten, wahrscheinlich Sphäroliten, und dürfte vermuthlich dem Schichtenverband des Choesdolomits entstammen. Diese Thatsache erweist sowohl das nachcretacische Alter des Conglomerats, als sie auch an sich bei dem seltenen Vorkommen von Rudisten in der nordkarpathischen Kreide Interesse verdient. Ausser dem Sulower Conglomerat tritt noch eine zweite Conglomerat- und Blockbildung auf, die sich mit mehr schiefrigen Gesteinen zu verbinden pflegt, deren Alter mir noch problematisch erscheint. Ich habe sie bereits im Vorjahre als alttertiär ausgeschieden, hatte aber dafür nur mehrere Wahrscheinlichkeitsgründe. Vielleicht gelingt es mir noch, entscheidendere Thatsachen aufzufinden. Jedenfalls werde ich diese merkwürdigen Bildungen nicht aus dem Auge verlieren und die Möglichkeit erwägen, ob dieselben nicht vielleicht den obercretacischen Schichten des oberen Waagebietes entsprechen könnten.

Südlich von der Klippenzone breitet sich ein einförmiges Alttertiärgebiet aus. Knapp an der Grenze gegen die Klippenzone erscheinen die Schichten dieses Gebietes steil aufgerichtet, ja meist nach Nord einschliessend. Oft nur wenige Schritte von der Grenze entfernt, fallen diese Gesteine steil nach Süd ein und legen sich immer flacher, je mehr man sich von der Klippenzone entfernt, bis sie schliesslich weithin fast horizontal liegen. Es macht dies, nebenbei bemerkt, nicht den Eindruck, wie wenn hier die wirksame gebirgsbildende Kraft von Süden gewirkt hätte, viel leichter kann man sich diese, allenthalben klar beobachtbaren Lagerungsverhältnisse entstanden denken durch einen von der Klippenlinie ausgehenden Druck. An der Basis oder nahe der Tertiärschichten befindet sich eine Breccie mit vielen Nummuliten, die fast allenthalben leicht aufgefunden werden kann. Im Vorjahre beobachtete ich noch ein zweites, jüngeres Nummulitenniveau, das ich bis jetzt im heurigen Gebiete nicht wiedergefunden habe.

Bei der gestrigen Excursion entdeckte ich innerhalb der Falstiner Klippenzone mehrere Trachytfragmente, die wohl sicher von einem bisher unbekanntem Trachyt vorkommen, analog dem von Szezawnica, Kluszkowce etc., herrühren. Hoffentlich gelingt es mir, bei den nächsten Ausflügen auf das Anstehende zu stossen.

C. M. Paul. Makóv, am 22. Juli 1885.

Nach meiner Abreise von Wien am 18. Juni 1885 begab ich mich zunächst auf einige Tage nach Budapest, woselbst ich, wie immer, von unseren Fachgenossen Director Boeckh, Dr. C. Hofmann und von Matyasowsky auf das Zuverlässigste aufgenommen und unterstützt,

die auf unsere Wissenschaft bezugnehmenden Objecte in der Budapester Landes-Ausstellung studirte.

Meine eigentlichen Aufnahmen begann ich in der Umgebung von Rabka und gelangte hier östlich bis gegen Mžanna dolna, nördlich und südlich bis an die Kartengrenze. Es sind hier ausschliesslich alttertiäre Glieder der Karpathensandsteingruppe, nämlich „obere Hieroglyphenschichten“ (in mehreren Facies) und Magurasandsteine entwickelt.

Die kartographische Begrenzung dieser beiden Glieder bildete die nicht schwierige, aber auch wenig anregende und lohnende Beschäftigung in dieser Gegend.

Von Rabka verlegte ich meine Hauptstation nach Makóv, woselbst ich am 17. Juli mit Herrn Chefgeologen Dr. Tietze zum Zwecke einiger gemeinschaftlicher Verständigungstouren im Generalstabsblatte „Makóv“ zusammentraf, welches bekanntlich in seiner westlichen Hälfte Herrn Dr. Tietze, in seiner östlichen mir zur Kartirung zufällt.

Mit besonderer Befriedigung kann ich constatiren, dass bezüglich der hier entwickelten Bildungen zwischen Herrn Dr. Tietze und mir vollkommen übereinstimmende Anschauungen erzielt wurden.

Dr. E. Tietze. Makóv, den 22. Juli 1885.

Wie Ihnen bekannt, habe ich mich bisher hauptsächlich in der Umgebung von Wadowice bewegt, nachdem ich anfänglich bei Skanina excursionirt hatte. Etliche Tage war ich dann bei Andrychau. Dort habe ich beim Besuch der berühmten Kalklocalitäten von Andrychau und Inwald bedauert, dass der letztere ehemals, so reiche Petrefactenfundort gegenwärtig keine Ausbeute mehr gibt. Auch die Arbeiter erinnern sich zwar, dass früher dort zahlreiche Schnecken vorkamen, versichern aber bestimmt, dass dergleichen sich heute nicht mehr finden, trotzdem noch immer Kalk gebrochen wird. Hier in Makóv bin ich mit Herrn Bergrath Paul zusammengetroffen und habe einige Excursionen an der Grenze unserer Gebiete mit ihm unternommen. Wenn das unsichere Wetter es gestattet, will ich Morgen über die Babia góra hinüber zu gehen anfangen, eine Partie, die sammt Beobachtungen circa 4 Tage in Anspruch nehmen dürfte. Später werde ich wahrscheinlich zunächst in die Gegend von Kalwarya gehen.

### Literatur-Notizen.

Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres. Bearbeitet und herausgegeben vom Berg- und Hüttenmännischen Vereine in Mährisch-Ostrau. Teschen 1885, I. Band Text, II. Band Tafeln.

Mit wahrer Befriedigung und aufrichtiger Freude erfüllt uns die Durchsicht der obcitirten Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres. Es ist dies eine Publication, die das angestrebte Ziel erreicht und unserem Montanisticum gewiss Ehre macht.

Eine Uebersicht des Inhaltes des Textbandes wird genügen, die Wichtigkeit und zweckmässige Durchführung dieser Publication darzuthun:

- I. Geographische und geschichtliche Skizze von Bergrath Albert Andréé.
- II. Geognostischer Theil von Bergrath W. Jičinský nebst paläontologischem Anhang von Markscheider Franz Bartonec.
- III. Der Grubenbetrieb von Bergrath W. Jičinský.

- IV. Förderung in der Grube von Bergrath W. Jičinský.  
 V. Förderung im Schachte von Ober-Ingenieur Josef Hýbner.  
 VI. Wasserhaltung von Ober-Ingenieur Josef Spoth und Dampfkessel von Ober-Ingenieur Jos. Hýbner.  
 VII. Grubenwetterführung von Ober-Ingenieur Johann Mayer.  
 VIII. Kohlenseparation und Verladung von Ober-Ingenieur Johann Mayer.  
 IX. Weitere Verarbeitung der Kohle von Bergrath W. Jičinský.  
 X. Beschreibung der einzelnen Steinkohlengruben.
- Die Grubenbetriebe des Freiherrn v. Rothschild:  
 Grubenbetrieb Petřkovic von Bergverwalter Ferdinand Bartsch.  
 Grubenbetrieb Hruschau von Ober-Ingenieur Josef Boehm.  
 Grubenbetrieb Jaklovec von Ingenieur W. Nečas.  
 Grubenbetrieb Tiefbau von Berg-Ober-Ingenieur Alois Mixa.  
 Die Central-Coaksanstalt von Ober-Ingenieur Adolf Hamerský.  
 Grubenbetrieb Karolinenschacht von Berg-Ingenieur Hugo Scholz.  
 Grubenbetrieb Salomonschacht von Berg-Ingenieur Emanuel Balcar.  
 Coaksanstalt am Karolinenschachte von Berg-Ingenieur Rudolf Pokorný.  
 Grubenbetrieb des Versuchs- oder Bettina- und des Eleonorenschachtes in Dombrau von Berg-Ingenieur Johann Šimáček.
- Die Grubenbetriebe der a. p. Kaiser Ferdinands-Nordbahn bei Mährisch-Ostrau:  
 Grubenbetrieb Franzenszeche in Přívoz von Ober-Ingenieur Franz Rusz.  
 Grubenbetrieb Hruschau von Ober-Ingenieur Josef Spoth.  
 Grubenbetrieb Heinrichsschacht bei Mährisch-Ostrau von Ingenieur Franz Brzezowsky.  
 Grubenbetrieb Michalkovic von Berg-Inspector Franz Ott.  
 Grubenbetrieb Johannschacht von Ober-Ingenieur Johann Frič.  
 Grubenbetrieb Polnisch-Ostrau am Zarubek von Ober-Ingenieur Johann Mayer.
- Die Grubenbetriebe Sr. Excellenz des Grafen Wilczek in Polnisch-Ostrau von Ingenieur Karl Čížek.  
 Die Grubenbetriebe der Zwierzina'schen Steinkohlengewerkschaft Josephi-zeche in Polnisch-Ostrau von Bergverwalter Franz Loos.  
 Die Grubenbetriebe des Fürsten Salm in Polnisch-Ostrau von Markscheider Franz Bartonec.  
 Der Grubenbetrieb Heinrichs-Glückzeche der gräfl. Eugen v. Larisch-Mönnich'schen Erben in Peterswald von Berg-Director Eugen Ritter v. Wurzian.  
 Die Grubenbetriebe der Gebrüder Guttmann und Ignaz Wondráček bei Poremba und Orlau:  
 Grubenbetrieb Sofienzeche in Poremba von Berg-Ingenieur Heinrich Molinek.  
 Grubenbetrieb Orlau-Lazy von Bergmeister Anton Meinhardt und Ingenieur-Assistent Karl Jestřábek.  
 Die Grubenbetriebe des Grafen Heinrich Larisch-Mönnich zu Karwin von Bergmeister Wilhelm Hübner.  
 Die Gruben Sr. kaiserlichen Hoheit des Erzherzog Albrecht bei Peterswald und Karwin:  
 Grubenbetrieb Albrechtschacht bei Peterswald von Berg-Ingenieur Moritz Stipanitz.  
 Grubenbetrieb Gabrielschacht in Karwin von Berg-Ingenieur Eduard Pfohl.  
 Die Schürfungen der Oesterreichisch-Alpinen-Montangesellschaft in Orlau von Berg-Ingenieur Karl Prauza.  
 Die Schürfungen der Vordernberger Radgewerke in Schönbrunn.  
 Die Schürfungen der Freiherren v. Klein bei Elgoth und Přívoz.
- XI. Kohlenverkehr und -Verschleiss von Bergrath W. Jičinský.  
 In diesem Abschnitte, pag. 433—436, verdient die Tabelle I, welche Kohlenanalysen verschiedener Kohlensorten Europas, zum Zwecke eines Vergleiches der Ostrau-Karwiner Kohle gegen andere Kohlensorten, enthält, unsere besondere Aufmerksamkeit.
- XII. Statistik und Arbeiterverhältnisse von Bergrath W. Jičinský.  
 XIII. Montanbahnen von Berg-Ingenieur Theodor André.  
 XIV. Verzeichniss sämtlicher Grubenbesitzer, Werksvorstände, technischen und administrativen Beamten des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres seit Beginn der Kohlengruben bis jetzt.

Wie diese Uebersicht es darthut, ist die vorliegende Publication ein gutgeplantes vollkommen abgeschlossenes Ganzes, eine glänzende Beschreibung des wichtigsten österreichischen Steinkohlenrevieres. Möge dieses gewiss anregende Beispiel andere ähnliche Unternehmungen in's Leben rufen.

**Dr. Eduard Hatle.** Die Minerale des Herzogthums Steiermark. Graz 1885, XXIV und 212 Seiten. 8<sup>o</sup>.

Die topographische Mineralogie, deren Literatur in keinem Lande der Welt annähernd so reich entwickelt ist als in Oesterreich-Ungarn, hat schon in ihren ersten Anfängen neben einzelnen Specialarbeiten in periodischen Zeitschriften selbständige, über ganze Provinzen und Länder sich erstreckende Werke aufzuweisen gehabt; namentlich der Mineralreichthum Ungarns und Siebenbürgens hat eine eigene mineralogische Reiseliteratur entstehen lassen, welche zum Theil Werke von hervorragender Bedeutung enthält. Als diese Literatur immer mehr anschwell und ihre Benützung zu Nachschlagewecken anfang umständlich zu werden, erschien in zwei Absätzen das grosse lexikalische Werk von Zepharovich, das jedoch trotz seiner ausserordentlichen Nützlichkeit leider nicht diejenige Verbreitung erfahren hat, die es verdient.<sup>1)</sup> Für die Localforschung wurde dasselbe jedoch zum Ausgangspunkte neuer Detailarbeiten, welche bereits für zwei Länder Oesterreichs (Kärnten und Salzburg) und Ungarn<sup>2)</sup> werthvolle Monographien ergeben haben. Nun erscheint in dem vorliegenden Werke auch die schöne mineralreiche Steiermark ausführlich behandelt, wozu dem Verfasser in seiner Stellung am 1. st. Joanneum in Graz mit seiner ausgezeichneten Mineraliensammlung die beste Gelegenheit geboten war.

Das Buch Hatle's ist nun auch dementsprechend nicht bloß compilatorisch, sondern bringt eine überwiegende Menge neuer Funde, deren Kenntniss zum Theil der Mitwirkung zahlreicher, in Steiermark lebender Lehrer zu verdanken ist, welche durch einen Aufruf in einer pädagogischen Zeitschrift herangezogen worden waren.

Sehr dankenswerth ist die Aufnahme der gesteinsbildenden Mineralien, auch wenn sie nur als accessorische mikroskopische Gemengtheile auftreten; diese Neuerung gegenüber den älteren Werken ist schon deshalb sehr passend, weil ein noch so untergeordneter Gesteinsbestandtheil fast immer an irgend einer Stelle in Folge günstiger localer Verhältnisse (Bildung von Klüften, Anreicherung etc.) zu einer selbständigen Entwicklung gelangt.

Weniger günstig ist die Anordnung des Stoffes, welche nach Tschermak's Lehrbuch der Mineralogie erfolgte. Für ein Nachschlagewerk ist die alphabetische Anordnung doch die bequemste, da man dabei selten mehr als zwei Synonyma zu berücksichtigen hat, so dass das Nachschlagen an zwei ganz bestimmten Punkten genügt, während in einem System das Auffinden eines Minerals ohne Benützung des Registers meist mit vielem Hin- und Herblättern verbunden ist. Dazu ist Tschermak's Eintheilung eine ganz insequente; zum grösseren Theile lehnt sie sich an die alten, auf äussere Aehnlichkeit gegründeten Systeme an, während sie an anderen Stellen, so z. B. gleich in der ersten Classe, Elemente, einen rein chemischen Eintheilungsgrund annimmt; dadurch entstehen ganz widernatürliche Trennungen und Verbindungen, welche für ein Nachschlagewerk doch zu vermeiden sind, wenn auch, wie im vorliegenden Buche, durch Orts- und Sachregister für die Orientirung vorgesorgt ist.

Wenn man in einer topographischen Mineralogie schon von der alphabetischen Anordnung abgehen will, so gibt es nur eine sich naturgemäss darbietende Eintheilung und das ist die topographische; diese bietet den Vortheil, dass man der Beschreibung einer jeden Localität eine geologische Skizze vorstellen kann, wodurch die Mineralparagenesis eine gewisse genetische Begründung erhält. Auch ergibt sich bei einer solchen Anordnung der Vortheil, dass die miteinander vergesellschafteten Mineralien nur einmal aufgezählt zu werden brauchen, während dies bei einer jeden anderen Anordnung so oftmals geschehen muss, als die Zahl zusammen vorkommender Arten beträgt.

<sup>1)</sup> Das Werk ist vor Kurzem in den Verlag von Friedländer in Berlin übergegangen und dürfte in den Händen dieser rührigen Firma wohl zu neuem Leben erwachen.

<sup>2)</sup> Für letzteres in magyarischer Sprache und daher weiteren Kreisen schwer zugänglich.



Das Buch ist in einer klaren, angenehm lesbaren Sprache geschrieben; es ist zu wünschen, dass die tüchtige fleissige Arbeit ihrem Verfasser durch zahlreiche Verbreitung die aufgewendete Mühe verlohne. (Brezina.)

**Carl E. M. Rohrbach.** Ueber die Eruptivgesteine im Gebiete der schlesisch-mährischen Kreideformation. Inauguraldissertation und Separatabdruck aus Tschermak's min. u. petr. Mitth. 1885. Mit einer Tafel in Farbendruck.

Der Autor gibt in der vorliegenden Arbeit zuerst eine Zusammenstellung der Literatur und bespricht die wichtigsten Ansichten der verschiedenen Forscher über die Natur der Eruptivgesteine der schlesisch-mährischen Kreideformation.

Zur Beschreibung der einzelnen Gesteinstypen übergehend, werden zuerst die Teschenite behandelt. Der Autor gibt eine eingehende Beschreibung der einzelnen Mineralien, die die Teschenite zusammensetzen, und geht dann zu den einzelnen Vorkommen derselben über. Besonders erwähnenswerth ist der Nachweis, dass alle vom Verfasser untersuchten Teschenitvorkommen keinen Nephelin enthalten und dass bei Angabe von Nephelin von älteren Forschern eine Verwechslung von Apatit mit Nephelin stattgefunden hat. Danach würde in dem petrographischen System die Gruppe der älteren Nephelin-Plagioklasgesteine bis auf Weiteres entfallen, da der Autor auch Teschenite von anderen Localitäten untersuchte und nirgends Nephelin nachweisen konnte.

Bei der Einzelbeschreibung der Teschenite theilt der Autor dieselben in zwei Gruppen, und zwar solche, bei denen die eisenhaltigen Mineralien zuerst ausgebildet, und solche, bei denen die eisenhaltigen Mineralien nach den eisenfreien ausgeschieden wurden. (Gesteine mit ophitischer Structur.) Der Hauptunterschied liegt also in der Ausbildung der Hornblende und des Augites, die bei der ersten Abtheilung der Gesteine entweder durchgängig in grösseren Einzelindividuen oder wenigstens ziemlich gut ausgebildet sind, während die zweite Gruppe der ophitisch struirten Gesteine gut ausgebildete leistenförmige Feldspathe und zwischen denselben krystallographisch schlecht entwickelte Bisilikate enthält.

Der Verfasser führt dafür, speciell für den Augit, die Bezeichnung automorph und xenomorph ein, wobei, wie der Name schon andeutet, als automorph die zuerst ausgebildeten, gut entwickelten Augitkrystalle und als xenomorph die erst nach der Feldspathbildung entstandenen, krystallographisch schlecht entwickelten Augite bezeichnet werden.

Weiterhin beschreibt der Autor Olivingesteine, und zwar Pikrit von Ellgoth und basaltähnliche Gesteine, welche letztere bei bestimmt festgesetztem Alter vielleicht zum Theil als porphyrische Glieder des Pikrits werden angesehen werden können.

Als Anhang werden noch Teschenite aus dem Kankasus und von Nagy-Köves in Ungarn beschrieben. Die ersteren sind frei von Nephelin, während das Gestein von Nagy-Köves sich als ein zersetzter zeolithreicher Phonolith herausstellte.

C. v. J.

**J. S. Diller.** Fulgurite from Mount Thielson, Oregon. The American Journal of science, Third series. Vol. XXVIII, New-Haven 1884, pag. 252—258. Mit einer Tafel. — Frank Rutley. On Fulgurite from Mont Blanc, with a Note on the Bouteillenstein, or Pseudo-Chrysolite of Moldauthein in Bohemia. The Quarterly Journal of the geological society. Vol. XLI, part. 2, Nr. 162. London, 1. May 1885, pag. 152—156. Mit einer Tafel.

In dem ersten Aufsatz beschreibt J. S. Diller Fulgurite, die besonders auf dem Gipfel des Mount Thielson, vornehmlich von Herrn E. E. Hayden gesammelt wurden. Das Gestein selbst ist ein Hypersthen-Basalt, der an einigen Stellen durch den Blitz geschmolzen ist. Die Blitzröhren sind inwendig, wie durch eine Zeichnung erläutert wird, mit einem Ueberzug von geschmolzenem Basalt ausgekleidet, der ein ziemlich reines Glas, das blos zahlreiche Gasblasen enthält, darstellt. Ausserdem finden sich noch zahlreiche einzelne Tropfen und Bläschen von geschmolzenem Basalt, die meist eine grünlich-braune Farbe besitzen. Um einen Vergleich zwischen dem Fulgurit

und dem Basalt in chemischer Beziehung machen zu können, hat Herr Professor Clarke und Dr. Chatard sowohl den Ueberzug einer Bitzröhre (Fulgurit), der ein kaffeebraunes Glas darstellte, als auch die Grundmasse des Basaltes untersucht und dabei folgende Resultate gefunden :

	Fulgurite	Grundmasse
$S_1 O_2$ . . . . .	55.04	55.85
$Al_2 O_3$ . . . . .	28.99	22.95
$Fe_2 O_3$ . . . . .		4.59
$Ca O$ . . . . .		8.41
$Mg O$ . . . . .	5.85	3.08
$K_2 O$ . . . . .	—	2.67
$Na_2 O$ . . . . .	—	2.16
Glühverlust . . . . .	1.11	0.52
	98.85	100.23

Daraus ist ersichtlich, dass die chemischen Unterschiede zwischen dem Fulgurit und der Basaltgrundmasse nur sehr geringe sind. Bloss der Magnesiagehalt des Fulgurites ist etwas höher als der der Grundmasse. Der Autor ist der Ansicht, dass sich der Fulgurit hauptsächlich durch Schmelzung der Grundmasse und theilweise, worauf der höhere Magnesiagehalt hinweist, des Hypersthens gebildet hat, da dieselbe am leichtesten schmelzbar ist, während der schwerer schmelzbare Hypersthen nur weniger verändert und Feldspath, besonders aber der sehr schwer schmelzbare Olivin fast gar nicht angegriffen erscheint.

Angeregt durch die besprochene Arbeit Diller's, hat Herr Frank Rutley die Fulgurite vom Gipfel des Dom du Gouté, einem Berge der Mont Blanc-Gruppe, näher untersucht. Dieselben sind hier aus Hornblendegneiss gebildet und wurden von Herrn James Eccles gesammelt. Sie sind als Ueberzug auf dem Gestein ausgebildet, wobei die Schmelzung jedoch nie tiefer in das Innere des Gesteines drang. Der Ueberzug selbst besteht aus einzelnen Kügelchen von braunschwarzem und weissem Glas, und zwar hat sich nach Ansicht des Autors das braunschwarze Glas durch Schmelzung der Hornblende, das weisse Glas durch Schmelzung des Feldspathes gebildet. Eine Mischung dieser beiden Gläser fand nicht statt, was sich dadurch erklärt, dass sowohl die Schmelzung, als auch die Abkühlung sehr rasch erfolgte. An einzelnen Stücken haften an einer Stelle einzelne grössere Glaspfropfen und sind um dieselben zahlreiche kleinere Glaspföpfchen angeordnet, welche letztere beim Blitzschlag selbst durch Verspritzen des geschmolzenen Gesteines gebildet wurden.

Der Verfasser bringt mit diesen Fulguriten auch die Bouteillensteine von Moldanthein in Zusammenhang, wenn er sich auch nirgends direct für die Bildung derselben durch Blitzschlag ausspricht. Er erwähnt nur die grosse Aehnlichkeit der beiden Gläser, die, was Mangel an krystallinen Einflüssen anbelangt, als ident bezeichnet werden müssen. Ob die Bouteillensteine wirklich nur Fulgurite sind, lässt sich demnach entschieden nicht behaupten, die Grösse einzelner derselben (z. B. bei den von Professor Dvorský bei Trebitsch gefundenen), die oft bis zu Hühnereigrösse und noch mehr steigt, scheint dem Ref. dagegen zu sprechen.

C. v. J.

**R. D. M. Verbeek, Krakatau. I. Theil. Batavia 1885.**

Seitens der königlich niederländischen Regierung im Wege des k. und k. Ministeriums des Aeussern wurde uns eben vom k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht übergeben ein Exemplar des ersten Theiles eines Werkes, welches den Titel „Krakatau“ führt und im Auftrage der königlich niederländischen Regierung von dem Bergingenieur R. D. M. Verbeek verfasst und in französischer Sprache gedruckt ist.

Das ganze Werk, respective die Beschreibung des Vulcan Krakatau und dessen Eruptionen, wird 7 Abschnitte und eine mit „Notes“ überschriebene Rubrik umfassen.

Der vorliegende erste Theil enthält vorerst den ersten Abschnitt, in welchem alle Daten gesammelt erscheinen, die man über den Krakatau vor seiner Eruption im Jahre 1883 gekannt hat.

Der zweite Abschnitt erzählt über die Eruptionen vom 20. Mai bis 26. August 1883, der dritte Abschnitt aber über die grosse Eruption vom 26. bis 28. August 1883 und enthält die gesammelten Angaben über die nachträglichen Wirkungen.

Die Rubrik „Notes“ enthält 153 Nummern von gedruckten oder schriftlichen und mündlichen Berichten, die der Autor bei seiner Zusammenstellung benutzt hat.

H. Haas. Étude monographique et critique des Brachiopodes Rhétiens et Jurassiques des Alpes Vaudoises et des contrées environnantes. I. partie, Brach. rhétiens, hettangiens et sinemuriens. Mém. soc. Paléontologique Suisse vol. XI, 1885 pp. 66, 4 pl.

Die vorliegende Arbeit bezweckt die monographische Beschreibung der rhätischen und jurassischen Brachiopoden der Waadtländer Alpen auf Grundlage von Materialien aus dem Besitze des Herrn Prof. Renevier und des geologischen Museums von Lausanne. Der erste Theil der Arbeit enthält die Beschreibung der Formen des Rhätians, Hettangiens und Sinemuriens. Aus der rhätischen Stufe liegen Brachiopoden von 6 Oertlichkeiten vor, das Hettangien ist durch\*7, das Sinemurien durch 5 Oertlichkeiten vertreten. Zu jedem Vorkommen sind einige von Prof. Renevier herrührende stratigraphische Bemerkungen beigefügt.

Von rhätischen Arten werden beschrieben:

*Cyrtina Jungbrunnensis* Petzholdt sp.

*Rhynchonella* n. sp.

Colombi Renev.

*Terebratula gregaria* Suess.

*Cyrtina Jungbrunnensis* ist identisch mit der bisher als *Spiriferina uncinata* bezeichneten Art. Petzholdt beschrieb im Jahre 1845 in seinen Beiträgen zur Geognosie von Tirol eine Art vom Jungbrunnenbad bei Lienz als *Spirifer Jungbrunnensis*.

Die Beschreibung und die dem Texte eingefügte Abbildung lassen nach dem Verfasser keinen Zweifel, dass Petzholdt's Art mit *Spirif. uncinata* Schafh. identisch ist. Es muss demnach die ältere Bezeichnung aufrecht erhalten werden.

Die Arten des Hettangiens und Sinemuriens sind:

*Spiriferina alpina* Opp., *Foreli* n. sp.

*Rhynchonella belemnitica* Qu., *gryphitica* Qu., *Deffneri* Opp., *plicatissima* Qu., *Maillardi* n. sp., *acuta* Sow.

*Terebratula punctata* Sow., *Renevieri* n. sp.

*Zeilleria perforata* Piette, *psilonoti* Qu., *Rehmanni* Buch., *Choffati* n. s.

*Lingula* sp. ind.

*Rhynchonella acuta*, welche in Mitteleuropa erst im Mittel-Lias bekannt ist, erscheint hier schon im Unter-Lias. Sie bietet ein Beispiel für die zuerst von Neumayr erkannte Erscheinung, dass manche Formentypen in der mediterranen Provinz früher auftreten, als in der mitteleuropäischen. (V. U.)

### Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Jänner bis Ende März 1885.

Aichhorn S. Dr. Uebersicht der Schau-Sammlungen im naturhistorischen Museum des steiermärkischen landwirtschaftlichen Joanneums zu Graz. 1884. (9379. 8.)

Baldacci L. u. Canavari M. La regione centrale del Gran Sasso d'Italia. Roma 1884. (9397. 8.)

Bassani Fr. Dr. Ueber zwei Fische aus der Kreide des Monte S. Agata im Görzischen. Wien 1884. (9369. 8.)

Benndorf Otto u. Niemann George. Reisen in Lykien und Karien. Wien 1884. (137. 2.)

Bettoni E. Dr. Prodrumi della faunistica Bresciana. Brescia 1884. (9404. 8.)

Böhm Aug. Dr. u. Loricé J. Dr. Die Fauna des Kelheimer Dicerias-Kalkes. III. Abtheilung. Echinoiden. Cassel 1885. (2643. 4.)

Conwentz. Bericht der Provinzial-Commission für die Verwaltung der Provinzial-Museen etc. Danzig 1885. (2653. 4.)

Cope E. D. Synopsis of the Species of Oreodontidae. Philadelphia 1884. (9367. 8.)

— — The Extinct Mammalia of the Valley of Mexico. Philadelphia 1884. (9368. 8.)

- Credner H. Dr.** Das sächsische Granulitgebirge und seine Umgebung. Leipzig 1884. (9366. 8.)
- Czoernig Carl Freih. v.** Die alten Völker Ober-Italiens etc. Wien 1885. (9394. 8.)
- Dames W.** Vorlage eines Zahnes von Megalosaurus aus dem Wealden des Deisters. Berlin 1884. (9380. 8.)
- Diener Carl Dr.** Ein Beitrag zur Geologie des Centralstockes der julischen Alpen Wien 1884. (9361. 8.)
- — Mr. W. W. Graham's Hochtouren in Sikkim, Gurhwal und Komaon. Wien 1884. (2644. 4.)
- — Ueber den Lias der Rofan-Gruppe. Wien 1885. (9382. 8.)
- Di Stefano Giov. Dr.** Ueber die Brachiopoden des Unteroolithes von Monte San Giuliano bei Trapani (Sicilien). Wien 1884. (9372. 8.)
- Dollo M. L.** Première note sur le Simoedosaurien d'Erquelines. Bruxelles 1884. (9407. 8.)
- Dupont E.** La chronologie géologique. Bruxelles 1884. (9401. 8.)
- Foullon H. Br. v.** Ueber die petrographische Beschaffenheit krystallinischer Schiefergesteine aus den Radstätter Tauern etc. Wien 1884. (9362. 8.)
- Fritsch Ant. Dr.** Ueber die Auffindung eines Menschenschädels im diluvialen Lehm von Střebichovic bei Schlan. Prag 1885. (9406. 8.)
- Groddeck A. v.** Zur Kenntniss der Zimmerlagerstätte des Mount Bischoff in Tasmanien. Berlin 1884. (9381. 8.)
- Gümbel K. W. v. Dr.** Geologie von Bayern. I. Theil. Grundzüge der Geologie. Cassel 1884. (9393. 8.)
- Haaslacher A.** Geschichtliche Entwicklung des Steinkohlenbergbaues im Saargebiete. Berlin 1884. (2651. 4.)
- Halaváts Gyula.** General-Index sämtlicher Publicationen der ungar. geolog. Gesellschaft in den Jahren 1852–1882. Budapest 1884. (9395. 8.)
- Hatle Eduard Dr.** Die Minerale des Herzogthums Steiermark. I. Heft. Graz 1884. (9376. 8.)
- Hébert M.** Sur les tremblements de terre du midi de l'Espagne. Paris 1885. (2645. 4.)
- Heim Albert Dr.** Handbuch der Gletscherkunde. Stuttgart 1885. (9375. 8.)
- Jentzsch A.** Ueber die Bildung der preussischen Seen. Berlin 1884. (9400. 8.)
- Jordan B.** Die Absatzverhältnisse der kgl. Saarbrücker Steinkohlengruben in den letzten 30 Jahren. Berlin 1884. (2650. 4.)
- Jüptner H. Freih. v.** Bestimmung von Silicium in Eisen und Stahl. (Mittheilungen aus dem chem. Laboratorium zu Neuberg.) Wien 1884. (9383. 8.)
- Klebs Richard.** Der Deckthon und die thonigen Bildungen des unteren Diluviums um Heilsberg. Berlin 1884. (9398. 8.)
- Koch H.** Preisgekrönter Concurrenz-Entwurf für das Museum des Königreiches Böhmen. Prag 1884. (138. 2.)
- Kusta J.** Ueber das Vorkommen von silurischen Thierresten in den Trémošnaer Conglomeraten bei Skřý. Prag 1884. (9378. 8.)
- Lewis H. C.** Notes on the Progress of Mineralogy in 1884. Philadelphia 1885. (9389. 8.)
- Lomnicki A. M.** Slodkowodny utwór trzeciorzedny na Podolu Galicyjskiém. Lwów 1884. (9377. 8.)
- Loretz H.** Ueber Echinosphärites und einige andere organische Reste aus dem Untersilur Thüringens. Berlin 1884. (9359. 8.)
- Lotti B.** La miniera cuprifera di Montecatini (Val di Cecina) e i suoi dintorni. Roma 1884. (9402. 8.)
- Lundgren B.** Undersökningar öfver Brachiopoderna in Sverges Kritsystem. Lund 1885. (2654. 4.)
- Mercalli Gius.** Sismologia. — Sulla natura del terremoto ischiano del 28. Juglio 1883. Milano 1884. (9365. 8.)
- — Su alcune rocce eruttive comprese tra il Lago Maggiore e quello d'Orta. Milano 1885. (9399. 8.)
- Nicolis Enrico.** Idrografia sotterranea nell' alta Pianura Veronese. Verona 1884. (9388. 8.)
- Negri Camillo Dr.** Analisi dell' acqua del Basso Acquar e di altre che si trovano in relazione con Essa. Verona 1884. (9387. 8.)

- Parona C. F. Dr.** Sopra alcuni fossili del Lias inferiore di carenno, nese ed adrara nelle prealpi Bergamasche. Milano 1884. (9384. 8.)
- Pohl J. J. Dr.** Nachtrag zum Kataloge der Meteoriten-Sammlung. Wien 1879. (9396. 8.)
- Quenstedt F. A.** Die Ammoniten der Schwäbischen Jura. Heft 1—5. 1883/84. (9403. 8.)
- Text. Atlas. (355. 4.)
- Renault B. & Zeiller R.** Sur l'existence, d'Astérophyllites phanérogames. Paris 1884. (2648. 4.)
- Scharizer Rud. Dr.** Ueber Mineralien und Gesteine von Jan Mayen. Wien 1884. (9370. 8.)
- Selwyn A. u. Dawson G. M.** Descriptive sketch of the physical geography and Geology of the Dominion of Canada. Montreal 1884. (9385. 8.)
- Simony Friedr. Dr.** Beiträge zur Physiognomik der Alpen. Brünn 1884. (9364. 8.)
- Taramelli T.** Spiegazione della carta geologica del Friuli (Provincia di Udine.) Pavia 1881. (9391. 8.)
- — Note illustrative alla carta geologica della Provincia di Belluno. Pavia 1883. (9392. 8.)
- Tietze E. Dr.** Ueber Steppen und Wüsten. Wien 1885. (9405. 8.)
- Tinter Wilh. Dr.** Reden, gehalten bei der feierlichen Inauguration der für das Studienjahr 1884—85 gewählten Rectors der k. k. technischen Hochschule. Wien 1885. (9409. 8.)
- Uhlig V. Dr.** Ueber das Vorkommen und die Entstehung des Erdöls. Berlin 1884. (9373. 8.)
- — Ueber die Bethheiligung mikroskopischer Organismen an der Zusammensetzung der Gesteine. Wien 1885. (9374. 8.)
- Vacek M.** Beitrag zur Geologie der Radstädter Tauern. Wien 1884. (9363. 8.)
- Valle Gius.** Sui geminati polisintetici del diopside di Val d'Ala. Memoria. Roma 1884. (2646. 4.)
- Vélain M. Ch.** Les Volcans ce qu'ils sont et ce qu'ils nous Apprennent. Paris 1884. (9360. 8.)
- Wagner J.** Ueber die Wärmeverhältnisse in der Osthälfte des Arlbergtunnels. Wien 1884. (9371. 8.)
- Wang Jos.** Motive des Fortbetriebes des Bohulib-Euler Goldbergbaues in Böhmen. Prag 1884. (2649. 4.)
- — Důvody pro pokračování v těžbě zlatých dolů Bohuliby Jilovských v Čechách. Praze 1885. (2652. 4.)
- Weiss.** Ueber die Untersuchungen bezüglich der Stellung der Sigillarien im System. Berlin 1884. (9380. 8.)
- Woldrich J. N. Dr.** Beiträge zur Fauna der Breccien und anderer Diluvialgebilde Oesterreichs etc. Wien 1883. (9356. 8.)
- — Zur Abstammung und Domestication des Hauspferdes. Wien 1884. (9357. 8.)
- — Zoogeographische Resultate der Durchforschung von Spaltenhöhlen im Böhmerwalde. Wien 1884. (9358. 8.)
- Zahálka Čeněk.** První zpráva v geologických poměrech výšiny Brozanské. Krajiňa mezi Lovosicemi, Čizkovicemi a Lukavcem. Prag 1884. (9408. 8.)
- Zeiller M. R.** Cones de fructification de Sigillaries. Paris 1884. (9386. 8.)
- — Sur des traces d'Insectes simulant des empreintes végétales. Paris 1884. (9390. 8.)
- Zeiller R. u. Renault B.** Sur un Equisetum du terrain houiller supérieur de Commeny. Paris 1885. (2647. 4.)

### Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. April bis Ende Juni 1885.

- Abromeit Joh.** Ueber die Anatomie des Eichenholzes. Berlin 1884. (9423. 8.)
- Alth A. Dr.** Opis geognostyczny szczawnicy i Pienin. Krakow 1885. (9416. 8.)
- Boehm G. Dr.** Beiträge zur Kenntniss der grauen Kalke in Venetien. Berlin 1884. (9417. 8.)

- Buccich G.** Ricerche preistoriche sull' Isola di Lesina. Spalato 1885. (9446. 8.)
- Choffat Paul.** Sur la place à assigner au Callovien. Lisboa 1885. (9422. 8.)
- Christiania.** Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. Zoologie XII, 1884/85. (2416. 4.)
- XIII. **Chyzer Kornel Dr.** Die Curorte und Heilquellen Ungarns. Ujhely 1885. (9445. 8.)
- Corti Real J. A.** Resposta à Sociedade Anti-Esclavista de Londres. Lisboa 1884. (9447. 8.)
- Credner.** Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreiches Sachsen. Blatt 4, 10, 11, 12, 25, 93, 136, 145, 148. Leipzig 1882/83. (6111. 8.)
- Dames W. Dr.** Entgegnung an Herrn Dr. Baur. Leipzig 1885. (9420. 8.)
- Deshayes G. P.** Description des coquilles fossiles des Environs de Paris. Tome I, II, et Atlas. Paris 1824/37. (2655. 4.)
- Favre Alph. M.** Espériences sur les effets des refoulements ou écrasements lateraux en géologie. Genève 1878. (9440. 8.)
- Festschrift** zur Feier des 50jährigen Stiftungsfestes des Gewerbevereines für Hannover. 1884. (9414. 8.)
- Friesenhof G. Frh.** Können Grubenkatastrophen verhütet werden? Nedanócz 1885. (9430. 8.)
- Fritsch Ant. Dr.** Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Band II. H. I. Prag 1885. (2279. 4.)
- Gaudry M. A.** Sur les Hyènes de la grotte de Gargas, découvertes par M. Felix Régnauld. Paris 1885. (9412. 8.)
- Nouvelle note sur les Reptiles Permians. Paris 1884. (9413. 8.)
- Groller v. Mildensee M.** Topographisch-geologische Skizze der Inselgruppe Pelagosa im adriatischen Meere. Budapest 1885. (9410. 8.)
- Groller Miksa.** A Pelagosa szigetsoport topografiai és földtani Vázlata. Budapest 1884. (9411. 8.)
- Hatle Eduard Dr.** Die Minerale des Herzogthums Steiermark. Graz 1885. (9448. 8.)
- Havre.** Bibliographie géologique de la Normandie. Fasc. I. 1876. (9437. 8.)
- Hinde G. J. Dr.** Description of a new Species of Crinoids with Articulating Spines. London 1885. (9441. 8.)
- Jannettaz Ed.** Les roches. Description—Analyse structure gisements—Emplois. Paris 1884. (5599. 8.)
- Koch G. A. Dr.** Ueber die Ursachen der Wildbachverwüstungen in Hallstatt. Wien 1885. (9438. 8.)
- Koehler Alb.** Studien über Ester der Bernsteinsäure und Oxalsäure. Königsberg 1885. (9425. 8.)
- Kušta Joh.** Neue Arachniden aus der Steinkohlenformation von Rakonitz. Prag 1885. (9419. 8.)
- Leonardelli Gius.** Il saldame il rego e la terra di punta merlera in Istria, come formazione termica. Roma 1884. (9442. 8.)
- Lisbonne.** Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques. Compte rendu. 1884. (9427. 8.)
- Lomnicki A. M.** Geologiczne zapiski zokolicy Kalusza. Lwów 1884. (9443. 8.)
- Meunier St.** Traité de Paléontologie pratique etc. — Animaux et végétaux fossiles de la France. Paris 1884. (9428. 8.)
- Nikitin S.** Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma. St. Petersburg 1884. (2657. 4.)
- Novák Ottomar.** Studien an Hypostomen böhmischer Trilobiten. Nr. II. Prag 1884. (9439. 8.)
- Pancritius P.** Beiträge zur Kenntniss der Flügelentwicklung bei den Insecten. Königsberg 1884. (9424. 8.)
- Paris.** Statistique de l'Industrie Minérale et des appareils à vapeur en France et en Algérie — 1883. (2611. 4.)
- Parona C. F.** Sulla età degli strati a brachiopodi della Croce di Segan in Val Tesino. (V. d. Brenta.) Pisa 1885. (9434. 8.)
- Renard A.** Recherches sur la composition et la structure des Phyllades Ardenais. Bruxelles 1884. (9421. 8.)

- Romanowski G.** Materialien zur Geologie von Turkestan. 1. u. 2. Lief. Petersburg 1880/84. (2656. 4.)
- Roth Samuel Dr.** Die einstigen Gletscher auf der Südseite der Hohen Tatra. Budapest 1885. (9435. 8.)
- Seeck Arthur.** Beitrag zur Kenntniss der granitischen Diluvialgeschiebe in den Provinzen Ost- und Westpreussen. Berlin 1885. (9431. 8.)
- Sinner Ch. de.** Les remplacements des explosifs dans les Mines a Grison. Lausanne 1885. (9418. 8.)
- Sterzel T.** Zur Culmflora von Chemnitz-Hainichen. Cassel 1885. (9433. 8.)
- Strüver G.** Contribuzioni alla mineralogia dei vulcani sabatini etc. Roma 1885. (9415. 8.)
- Taramelli.** Osservazioni stratigrafiche sulla Valtravaglia. Milano 1885. (9436. 8.)
- Terletzki P.** Anatomie der Vegetationsorgane von *Struthiopteris germanica* Willd etc. Berlin 1884. (9426. 8.)
- Tschernyschew Th.** Der Permische Kalkstein im Gouvernement Kostroma. St. Petersburg 1885. (9429. 8.)
- Wien.** Statistisches Jahrbuch und Verwaltungsbericht der Stadt Wien für das Jahr 1883. (4715. 8.)
- Zeiller M. R.** Sur les affinités du genre *Lacopteris*. Paris 1885. (9432. 8.)
- Zigno A. Br. de.** Flora fossilis formationis Oolithicae. Vol. II, punt. 4, 5. Padova 1873/85. (322. 4.)
- Zuber Rudolf.** Studya geologiczne we Wschodnich Karpatach. III. Lwóco 1884. (9444. 8.)



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.  
Bericht vom 31. August 1885.

**Inhalt:** Eingesendete Mittheilungen: Prof. Dr. M. Kišpatić. Die Erdbeben Croatiens im Jahre 1883. G. Cobalcescu. Die geologische Beschaffenheit des Gebirges bei Buzen. H. v. Foullon. Veränderte Eruptivgesteine aus den Kohlenbergbauen bei Kladno. — Reise-Berichte: A. Bittner. Zur Geologie des Untersberges. V. Uhlig. II. Reisebericht. — Literaturnotizen: B. A. de Zigno. Dr. J. Walther. Dr. K. v. Fritsch. G. Cotteau. Dr. E. Tietze.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt Ihrer Mittheilungen verantwortlich.

**Eingesendete Mittheilungen.**

**Pr. Dr. M. Kišpatić.** Die Erdbeben Croatiens im Jahre 1883.

Im Auftrage der croatischen Erdbebencommission, die sich in Agram am 20. October 1882 unter dem Vorsitz des Herrn Jos. Torbar, w. Mitglied der südslavischen Akademie und Realschuldirektor, constituirte, verfasste ich den nachfolgenden Bericht über die Erdbeben Croatiens im Jahre 1883. Der Bericht wurde in croatischer Sprache in den Schriften der südslavischen Akademie (Rad jugoslavenske akademije knjiga, LXIX, 1884) veröffentlicht und wird hier, um ihn auch weiteren Kreisen zugänglich zu machen, in deutscher Uebersetzung wiedergegeben.

**Monat Jänner.**

3. Jänner, um 9 Uhr V.-M. wurde in Kraljev Vrh (am nördlichen Fuss des Agramer Gebirges zwischen Bistra und Stubica) ein leises Vibriren in der Richtung von SO.—NW. in der Dauer von 3 Secunden beobachtet (Bericht vom Pfarrer Večković).

13. Jänner, um 7 Uhr 12 Min. V.-M. in Sarajevo ein heftiges Beben durch mehrere Secunden in der Richtung von O.—W. (Zeitungsberichte).

Denselben Tag in Zjenica um 7 Uhr 30 Min. V.-M. und 8 Uhr 46 Min. V.-M. leichtere Stösse (Zeitungsberichte).

Denselben Tag, um 8 Uhr V.-M. in Gr. Šimun bei Agram ein ziemlich starkes Beben (Pfarrer Jagić).

18. Jänner, um 11 Uhr 58 Min. in Travnik vernahm man ein 4 Secunden dauerndes Erdbeben. Das Beben war von einem unterirdischen Rollen begleitet (Narodni list).



24. Jänner, 7 Uhr 58 Min. V.-M. wurde in ganz Herzegowina ein starkes Erdbeben wahrgenommen. Richtung N.—S., Dauer 4 Secunden. An Zeitungen liefen Berichte von Mostar, Gacko, Nevesinje und Stolac ein (Narodni list.).

26. Jänner, Erdbeben in Karin in Dalmatien ohne Zeitangabe (Narodni list.).

27. Jänner wurden in Karin wieder zwei Erdbeben wahrgenommen, von denen das letzte besonders stark und andauernd war. Zeitangabe fehlt (Narodni list.).

#### Monat Februar.

4. Februar, 7 Uhr 42 Min. N.-M. wurde in Agram ein ziemlich starker Stoss, der nicht länger als 1 Secunde andauerte, wahrgenommen. Der Berichterstatter war zur selben Zeit im Theater und fühlte sich beim Stoss sichtlich in die Höhe gehoben. Nach Zeitungsberichten war die Richtung des Stosses NO.—SW. Laut dem Bericht der ungarischen Erdbebencommission (Statistik der Erdbeben in Ungarn im Jahre 1883, Földtani Közlöny, XIV, 1884) erfolgte das Erdbeben um 7 Uhr 50<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Min. N.-M. (Budapester Zeit) und bestand aus einem wellenförmigen Stoss von der Dauer von 2—3 Secunden und west-östlicher Richtung. Dem Stosse ging ein Rollen voran, welches mit einem lauten Knall endete.

5. Februar, gegen 1 Uhr V.-M. im Agram sehr schwacher Stoss, der nur von Wenigen wahrgenommen wurde.

11. Februar, um 9 Uhr 50 Min. V.-M. hörte man in Bad Topusko ein starkes unterirdisches Getöse, das mit einem heftigen Erdbeben endete. Das Beben dauerte 1 Secunde. Am Felde wurde nur das Getöse wahrgenommen (Pfarrer Krempler).

Dasselbe Beben wurde in der ganzen Pakracer und Križer Gegend verspürt. In Maja und Glina war der Stoss so stark, dass die Mauern in den Häusern bersteten und die Inwohner sich in's Freie flüchteten. In den Agramer Tagblättern wurde das Beben aus folgenden Ortschaften signalisirt:

Sisak (Sissek), starkes Beben.

Cazura, 9 Uhr 45 Min. V.-M. ein verticaler Stoss von 2 Secunden.

Pakrac, 9 Uhr 48 Min. V.-M. schwaches Beben ohne Getöse in der Richtung NW.—SO.

Voloder, 9 Uhr 50 Min. V.-M.

Viduševac, die Erschütterung war so stark, dass die Glocken läuteten.

Latinja, 8 Uhr 45 Min. V.-M. starkes Erdbeben mit unterirdischem Getöse durch 4 Secunden; die Erschütterung kam von NNO.

Gora, Erdbeben in der Richtung von SW.—NO.

Krupa in Bosnien, 9 Uhr 40 Min. V.-M. ziemlich starkes Erdbeben.

21. Februar, um 6 Uhr 52 Min. V.-M. (6 Uhr 39 Min. nach Budapester Zeit) in Zeng (Senj) ein vibrirender Stoss von SW.—NO. durch 2 bis 3 Secunden (Prof. Mihajlović).

#### Monat März.

6. März, um <sup>3</sup>/<sub>4</sub> 1 Uhr V.-M. in Kraljev Vrh zitterte leise die Erde durch 4 Secunden. Die Bewegung kam vom Agramer Gebirge (Pfarrer Večković).

31. März, um 1 Uhr 46 Min. V.-M. nach Budapester Zeit in Drnje an der Drau nächst Zakanj hörte man ein dumpfes Getöse und darauf ein schwaches Erdbeben. Das Getöse verbreitete sich von W.—O. Die ganze Erscheinung dauerte 2 Secunden. Drnje liegt auf alluvialem Sand und Gerölle (Pfarrer Wimpošek).

#### Monat April.

12. April, gegen  $\frac{1}{4}$  Uhr V.-M. in Kraljev Vrh wurde ein Stoss durch 2 Secunden verspürt. Fünf Minuten nachher wurde ein zweiter Stoss wahrgenommen, ebenfalls von 2 Secunden. Der Stoss und das ihn begleitende Getöse kam vom Gebirge her (Pfarrer Večković).

21. April, um 10 Uhr 12 Min. N.-M. in Agram ein sehr leichtes Beben von 1 Secunde in der Richtung von O.—W. In Šestine nördlich von Agram war der Stoss viel stärker.

28. April, um 2 Uhr 55 Min. V.-M. in Agram ein kurzer Stoss mit vorangehendem, sehr starken Getöse, so dass Viele erwachten.

Denselben Tag, um  $\frac{1}{4}$  Uhr V.-M. in Kraljev Vrh Erdbeben von 3 Secunden mit vorangehendem unterirdischen Getöse. Die Bewegung hatte die Richtung von O. nach W. (Pfarrer Večković).

30. April, um 0 Uhr 46 Min. V.-M. in Agram ein schwacher Stoss.

#### Monat Juni.

1. Juni, um 6 Uhr 26 Min. N.-M. in Severin ein schwacher Stoss von 2 Secunden Dauer. Dem Berichterstatter (E. Vranyczany) schien der Stoss vertical gewesen zu sein, während ihm Andere erzählten, dass er von SW. gekommen wäre.

2. Juni, um 4 Uhr 45 V.-M. in Severin ebenso ein Stoss wie der vorige; Richtung SW.—NO., Dauer 2 Secunden (E. Vranyczany).

21. Juni, um 4 Uhr V.-M. in Gr. Šimun nächst Agram ein schwacher Stoss von NO.—SW. Vor und nach dem Stoss nahm man ein unterirdisches Getöse wahr (Pfarrer Jagić).

#### Monat Juli.

23. Juli, um  $\frac{3}{4}$  12 Uhr V.-M. in Agram ein sehr leises Beben in der Richtung von O.—W. In Kraljev Vrh wurden bei derselben Erschütterung zwei starke Stöße in der Dauer von 3 Secunden wahrgenommen.

#### Monat August.

14. August, um 4 Uhr 33 Min. V.-M. in Serajevo und Visoka starkes Erdbeben von wenigen Secunden (Narodni list.).

28. August, um 3 Uhr 4 Min. N.-M. in Agram ein starker Stoss ohne Getöse in der Richtung von SO.—NW. Nach Zeitungsberichten wurde dasselbe Erdbeben bemerkt in:

Samobor, um 3 Uhr 57 Min. N.-M. eine wellenförmige Erschütterung von 2 Secunden in der Richtung von NW.—SO. (wahrscheinlich umgekehrt); vor dem Stoss hörte man ein unterirdisches Getöse.

Sv. Nedelja (zwischen Samobor und Agram), um  $3\frac{1}{2}$  Uhr N.-M. eine Erschütterung von NO.

Klanjac, gegen 4 Uhr N.-M. starkes Beben von 1 Secunde.

## Monat September.

19. September, um 1 Uhr 15 Min. V.-M. in Severin ein wellenförmiger Stoss in der Richtung von S. oder SO. (E. Vranyczany).

25. September, um 9 Uhr 15 Min. N.-M. in Agram ein leises Erzittern in der Richtung von SW.—NO., Dauer 1 Secunde.

26. September, um 4 Uhr 25 Min. 30 Secunden V.-M. in Agram ein unterirdisches Getöse mit nachfolgendem starken verticalen Stoss und nebenbei ein starkes Rollen, Dauer  $1\frac{1}{2}$  Secunden; Richtung NO.—SW.

28. September, um 4 Uhr 16 Min. N.-M. in Agram eine ziemlich starke wellenförmige Erschütterung in der Richtung NO.—SW. ohne Getöse; Dauer 2 Secunden.

## Monat October.

10. October, um 10 Uhr 29 Min. V.-M. in Agram ein schwaches Vibriren in der Richtung von NO.—SW., ohne Getöse; Dauer 1 Secunde.

Ueber dasselbe Erdbeben langten folgende Berichte ein:

Krapina, 10 Uhr 40 Min. (Budapester Zeit) V.-M. ein starker Stoss von O.—W., Dauer 3 Secunden. Der Stoss war nur in den Häusern bemerkbar (G. Kuštan, Telegraphenamt).

Krapina-Töplitz, um 10 Uhr 45 Min. V.-M. ein Stoss ohne Getöse in der Richtung von NO.—SW., Dauer 1—2 Secunden (S. Kollenz, Postbeamter).

Zlatar, um 10 Uhr 47 Min. V.-M. ein starker und kurzer Stoss in der Richtung von N.—S., Dauer 1 Secunde, ohne Getöse (J. Knežević, Telegraphenbeamter).

Radoboj, um 10 Uhr 55 Min. V.-M. eine wellenförmige Erschütterung durch 2 Secunden in der Richtung von SW.—NO. (V. Bertić).

Csakathurn, 10 Uhr 41 Min. V.-M. eine Erschütterung in der Richtung von SSW.—NNO. (Bericht der ung. Erdbebencommission).

15. October, um  $\frac{3}{4}$  12 N.-M. Budva (Dalmatien) ein starkes Beben durch 8 Secunden (Narodni list.).

24. October, um 7 Uhr 15 Min. (nach Budapester Zeit) N.-M. in Ozalj an der Kupa starkes Erbeben mit zwei schief gerichteten Stößen; der zweite Stoss folgte dem ersten nach einer Pause von 2 Secunden; jeder einzelne Stoss dauerte 1 Secunde. Die Richtung von SW.—NO. zeigte eine hängende Lampe, die durch den Stoss in Schwingung kam, an; Thüren und Fenster klirrten (J. Muha, Lehrer).

Denselben Tag, um 11 Uhr 12 Minuten 20 Secunden N.-M. in Agram ein sehr starkes Erdbeben durch 2 Secunden. Die Erschütterung war Anfangs vertical und endete mit einer wellenförmigen Bewegung in der Richtung von NNO.—SSW.; vor der Erschütterung war ein unterirdisches Rollen zu vernehmen.

Sused nächst Agram zur selben Zeit ein starkes Erdbeben.

Kraljev Vrh, um 11 Uhr 2 Min. N.-M. sehr starker Stoss von 3 Secunden.

Zabok, um 11 Uhr 2 Min. N.-M. ein sehr starker Stoss, dass alle Gegenstände in den Zimmern in Bewegung kamen (Pfarrer L. Ivančan).

Dasselbe wie das nächstfolgende Erdbeben wird im Bericht der ungar. Erdbebencommission irrthümlich für den 25. und 26. October angegeben.

26. October, gegen 4 Uhr V.-M. (Einige sagen um 4 Uhr 30 Min.) in Agram ein schwaches Beben. Dieselbe Nacht sollte noch ein dritter Stoss bemerkt worden sein.

#### Monat November.

15. November, um  $\frac{3}{4}$  2 Uhr N.-M. in Koška (westlich von Esseck, nördlich von Djakovar) ein sehr starker, beinahe verticaler Stoss in der Richtung von NW.—SO., Dauer 2 Secunden. Viel stärker war der Stoss in Hrkance, eine Stunde von Koška. Die Erschütterung wurde noch in Bizovac und Bocušnjavci wahrgenommen (M. Lončarević, Gemeindebeamter in Valpo).

15. November, gegen  $\frac{3}{4}$  10 Uhr N.-M. in Travnik und in der Umgebung ein ziemlich starkes wellenförmiges Beben durch 5 Secunden in der Richtung von NO.—SW. Während der Erschütterung war ein unterirdisches Rollen zu vernehmen (Telegraphenamt). Nach „Narodni list.“ war das Beben um 9 Uhr 45 Min. in der Richtung von N.—S.

15. November, um 10 Uhr 50 Min. N.-M. in Žepče (Bosnien) starke Erschütterung von 6 Secunden in der Richtung von N.—S. (Narodni list.).

#### Monat December.

7. December, zwischen  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{2}$  4 Uhr N.-M. in Agram eine sehr schwache Erschütterung.

Denselben Tag, um 6 Uhr 24 Min. N.-M. in Lepoglava vernahm man zuerst ein unterirdisches Getöse und darauf folgte eine starke Erschütterung in der Richtung von SO.—NW. Stehende Lampen geriethen in eine solche Bewegung, dass sie beinahe umgefallen sind („Narodne novine“).

12. December, gegen 3 Uhr V.-M. in Agram eine ziemlich starke Erschütterung mit sehr kurzen und scharfen Schwingungen. Vor dem Erdbeben war ein Getöse zu vernehmen. Die Richtung war, wie auch bei den meisten übrigen Erschütterungen von NO.—NW. In Kraljev Vrh (Pfarrer Večković) wurde dasselbe Erdbeben um  $\frac{1}{4}$  4 Uhr V.-M. durch 5 Secunden beobachtet. Auch hier wurde zuerst das unterirdische Rollen vernommen und darauf erzitterte und vibrirte die Erde in der Richtung von O.—W.

Denselben Tag wurden von Vielen in Agram gegen 4 Uhr V.-M. zwei leichte Erschütterungen wahrgenommen.

18. December, um 3 Uhr V.-M. in Kraljev Vrh eine schwache Erschütterung (Pfarrer Večković).

19. December, um 11 Uhr V.-M. in Kraljev Vrh schwaches Beben (Pfarrer Večković).

20. December, um 9 Uhr 13 Min. N.-M. in Agram eine sehr schwache Erschütterung. Ueber dasselbe Erdbeben liegen folgende Berichte vor:

Čazma, zwischen 9 Uhr und  $\frac{1}{4}$  10 Uhr N.-M. ein sehr starkes Erdbeben, begleitet von einem unterirdischen Rollen. Die Richtung schien

von NO.—SW. gewesen zu sein; Dauer 2 Secunden. Die Möbel wankten und das Geschirr klorrte („Narodne novine“).

Raven (bei Križevac), einige Minuten nach 9 Uhr N.-M. ein ziemlich starkes Beben durch mehrere Secunden in der Richtung NW.—SO. Die Fenster klorrten und die Wände krachten („Narodne novine“).

Križevac (Kreuz), um 9 Uhr 26 Secunden N.-M. nach Budapest Zeit wurde ein Stoss und ein ziemlich starkes Vibriren in der Richtung von SW.—NO. wahrgenommen. Die Erschütterung dauerte 2 bis 3 Secunden. Dem Beben ging ein 1—2 Secunden andauerndes unterirdisches Rollen voran (Prof. Straznický).

Belovar, um 9 Uhr 20 Min. N.-M. Schwingungen von NW.—SO. durch 4 Secunden. Vor der Erschütterung ein unterirdisches Rollen durch 2—3 Secunden (Telegraphenamt). Nach „Narodne novine“ war die Richtung von W. nach O.

Nart (bei Belovar), um 9 Uhr 40 Min. N.-M. starkes Erdbeben, begleitet von einem unterirdischen Rollen durch 4 Secunden. Die Gläser klorrten, hängende Gegenstände kamen in schwingende Bewegung.

Koprovnic, um 9 Uhr 19 Min. N.-M. starkes Erdbeben in der Richtung von SO.—NW. (NW.—SO?). Das Erdbeben war wellenförmig und so stark, dass die Wände Sprünge bekamen. Das Beben begleitete ein unterirdisches Rollen („Narodne novine“).

Ludbreg, um 9 Uhr 20 Min. N.-M. eine heftige wellenförmige Erschütterung durch 4 Secunden in der Richtung von N. nach S. („Narodne novine“).

Varaždin, zwischen 9 Uhr 8 Min. und 9 Uhr 10 Min. N.-M. nach Budapest Zeit eine etwas mehr als momentane Erschütterung. Die Erschütterung kam von SW.—W. Die Thüren und Fenster klorrten. Vor der Erschütterung hörte man ein dem Wind ähnliches Sausen (Prof. Jurinac).

Virje, um 9 Uhr 39 Min. N.-M. eine ziemlich heftige wellenförmige Bewegung mit 3—4 hebenden Stößen, begleitet von einem fürchterlichen donnerähnlichen Getöse; Richtung SO.—NW.; Dauer 4 Secunden. Pendeluhren blieben stehen („Narodne novine“).

Gjurgjevac, um 9 Uhr 18 Min. N.-M. wurden zwei Stösse, begleitet von einem unterirdischen Getöse, wahrgenommen. Richtung NO.—SW.; Dauer 3 Secunden (J. Ružić, Telegraphenbeamter). — Nach einem anderen Bericht (J. Banjes) war die Richtung der Erschütterung von S.—N. und die Dauer 6 Secunden, wobei man drei von unten kommende verticale Stösse zu unterscheiden vermochte, und nachher wurde ein windähnliches Getöse wahrgenommen. — Nach „Narodne novine“ war die Erschütterung wellenförmig, dauerte 10 Secunden und hatte die Richtung von NW.—SO.

Drnje und Botovo (bei Zakany an der Drau), um 9 Uhr 20 Min. N.-M. wurden zwei rasch nach einander folgende Stösse verspürt; Richtung NNO.—SSW; jeder Stoss dauerte gegen 2 Secunden. Vor dem Beben hörte man ein unterirdisches Rollen. Thüren und Fenster klorrten; an den Bauernhäusern öffneten sich die Thüren von selbst auf. Der Hammer von der Uhr in der Kirche brach und fiel hinunter.

Kotoriba (Murinsel), um 9 Uhr 22 Min. N.-M. starkes Erdbeben in der Richtung von W.—O. durch 3—4 Secunden mit rasch

nacheinander folgenden Stößen. Vor dem Beben hörte man ein unterirdisches Getöse („Pester Lloyd“).

Čakovac (Csakathurn), um 9 Uhr 25 Min. N.-M. wurde derselbe Stoss von einem im Erdgeschoße eines Hauses sitzenden, und von einem anderen im II. Stockwerke der Lehrerpräparandie im Bette liegenden Beobachter wahrgenommen. In der Parterrewohnung erzitterten bloß die westöstlich liegenden Fenster, die nordsüdlichen dagegen nicht, und die Hängelampe gerieth nicht in's Schwanken. Im II. Stocke der Präparandie aber war die Wirkung eine stärkere, alle Fenster und Thüren erzitterten, die Hängelampe gerieth in eine hüpfende Bewegung, als ob sie von oben her angerissen wäre; die Richtung des Stosses war von S.—W. (Bericht der ungar. Erdbebencommission).

Curug (Csurgo), um 9 Uhr 7 Min. N.-M. nach Budapester Zeit (?) in der Richtung von S.—W. ohne Geräusch. Ebenso wurde das Erdbeben in Zakany, Also-Doruboru, Legrad und Bares verspürt; in den beiden letzteren Orten mit Geräusch. Richtung in Bares S.—N. In Zala-Egerszeg war die Erschütterung geräuschlos und so schwach, dass sie nur von Wenigen bemerkt wurde. In Fünfkirchen nahmen einige Beobachter die Erschütterung als einen leisen Doppeltoss und gleichzeitig ein schwaches Sausen wahr; andere Beobachter bezeichnen die Erschütterung als absolut lautlos; die Richtung nach den Einen S.—N., nach den Anderen O.—W. (Bericht der ungar. Erdbebencommission).

21. December, um 0 Uhr 36 Min. V.-M. in Virje eine leise Erschütterung. — In Belovar sollte derselbe Stoss am 20. December um  $\frac{1}{2}$  12 Uhr Nachts stattgefunden haben (Prof. Fleischer). — Križevac, um Mitternacht vom 20. auf den 21. December ein schwacher Stoss (Telegraphenamt). — Koprovnica, gegen 1 Uhr N.-M. eine schwache Erschütterung (Bericht der ungar. Erdbebencommission).

Denselben Tag, um 4 Uhr 30 Min. V.-M. in Križevac eine dritte Erschütterung, welche schwächer als die erste, aber stärker als die zweite war (Telegraphenamt).

Raven, gegen 4 Uhr V.-M. eine unbedeutende Erschütterung („Narodne novine“).

Belovar, 4 Uhr 35 M. V.-M. eine schwache Erschütterung (M. Juranić).

Koprovnica, gegen  $\frac{1}{2}$  5 Uhr V.-M. eine Erschütterung ähnlich der vom 20. December, aber viel schwächer („Narodne novine“).

Virje, 4 Uhr 35 Min. V.-M. ein Getöse und schwacher Stoss („Narodne novine“).

Gjurgjevac, gegen  $\frac{1}{2}$  5 Uhr V.-M. eine vibrirende Erschütterung durch 3 Secunden in der Richtung von S.—N. (J. Banješ).

Drnje, 4 Uhr 17 Min. V.-M. ein kurzer, viel schwächerer Stoss als der vom 20. December (J. Vimpošek).

27. December, Nachts in Žepče (Bosnien) 3 Secunden andauernde Erschütterung in der Richtung von NO.—SW. (Bericht der ungar. Erdbebencommission).

Im Ganzen wurden im Jahre 1883 45 Erdbeben, die sich auf 37 Tage vertheilen, beobachtet. Die Erde erzitterte somit jeden

zehnten Tag einmal, manchmal auch zwei- und dreimal. Die notirten Erdbeben vertheilen sich folgendermassen:

Jänner (3., 13., 18., 24., 26., 27.)	6	Erdbeben	mit	8	Erdbeben
Februar (4., 15., 11., 21.)	4	"	"	4	"
März (6., 31.)	2	"	"	2	"
April (12., 21., 18., 30.)	4	"	"	5	"
Mai	0	"	"	0	"
Juni (1., 2., 21.)	3	"	"	3	"
Juli (23.)	1	"	"	1	"
August (14., 28.)	2	"	"	2	"
September (19., 25., 26., 28.)	4	"	"	4	"
October (10., 15., 24., 25.)	4	"	"	5	"
November (15.)	1	"	"	3	"
December (7., 12., 18., 19., 20., 21.)	6	"	"	8	"

37 Erdbebenstage mit 45 Erdbeben

In Agram wurden in demselben Jahre die meisten Erdbeben beobachtet. Es waren im Ganzen 16 Erdbebenstage und zwar: 4. Februar, 5. Februar, 21. April, 28. April, 30. April, 23. Juli, 28. August, 25. September, 26. September, 28. September, 10. October, 24. October, 25. October, 7. December, 12. December und 20. December. Für alle diese Erschütterungen, mit Ausnahme der letzten (20. December), haben wir den Herd auf der nord-östlichen Seite im Agramer Gebirge, in derselben Erdbebenspalte, aus welcher das grosse Erdbeben vom 9. November 1870 hervorging, zu suchen. Bei den meisten Erdbeben im Jahre 1883 ist in Agram dieselbe Richtung, nämlich von NO. nach SW., beobachtet und zweimal von O.—W. Die Erschütterung vom 28. August ging in der Richtung von SO. nach NW., und wenn wir der Beobachtung Glauben schenken sollen, so kann die Erschütterung von dem Endpunkt der Erdbebenspalte, welche das Agramer Gebirge östlich von Sv. Šimun durchschneidet und in die Save-Ebene hineingreift. Demzufolge müssten wir annehmen, dass der Ausgangspunkt der Erschütterungen längst der Erdbebenspalte von NO. nach O. und SO. und wieder zurück nach NO. wanderte. Nur für die Erschütterung vom 25. September wird die Richtung von SW.—NO. angegeben, und es ist leicht möglich, dass hier die Richtung entgegengesetzt war.

Unter den Erschütterungen der Agramer Erdbebenspalte wurde nur diejenige vom 10. October im grösseren Gebiete, und zwar in ganz Zagorien, wahrgenommen. Ueber die Erschütterung liegen Berichte aus Krapina, Krapina-Töplitz, Zlatar, Radoboj und Csakathurn vor, und die beobachteten Richtungen würden gut übereinstimmen und auf die erwähnte Erdbebenspalte hindeuten, mit Ausnahme derjenigen in Radoj, falls wir annehmen dürften, dass die Richtung der Erschütterung in Zlatar statt von N.—S. von S.—N. war.

Der Ausgangspunkt der am 20. December in Agram wahrgenommenen Erschütterung ist nicht im Agramer Gebirge, sondern weiter gegen Osten zu suchen. Agram war nur der äusserste Punkt, bis zu welchem sich die Erschütterung gegen Westen verbreitete.

Gegen Osten reichte die Erschütterung bis nach Fünfkirchen und Zala-Egerszeg. Die stärksten Stösse wurden in Čazma, Križevac, Koprivnica und Ludbreg wahrgenommen. Die Erschütterung war nur bis an die Drau von unterirdischem Rollen begleitet. Nur die Hälfte der beobachteten Richtungen deuten auf die Gegend zwischen Kalnik und Warasdin-Töplitz, wo wir den Ausgangspunkt der Erschütterung suchen könnten. Alle übrigen Richtungen divergiren so weit auseinander, dass wir sie nicht auf einen gemeinschaftlichen Erdbebenherd, ob wir dasselbe als einen Punkt, eine Linie oder eine ganze Scholle auffassen, zusammenbringen können.

Die dritte Erschütterung von etwas grösserer Verbreitung war diejenige vom 11. Februar. Sie reichte von Krupa über Topusko, Glina bis nach Voloder. Die Ortschaften, wo die Erschütterung am stärksten zu vernehmen war, nämlich Topusko, Glina, Sissek und Čazma, liegen auf einer geraden Linie, in der unzweifelhaft auch der Erdbebenherd liegen muss. Es ist schade, dass bei dem Erdbeben Angaben über Richtung gänzlich fehlen.

Interessant ist endlich das Erdbeben, welches man am 15. November in Koška, Bizovac und Hikanovci verspürte. Es ist das in einem Gebiete am Rand der slavonischen Ebene, wo die Erdbeben äusserst selten sind. Interessant ist dieses Erdbeben auch deshalb, weil es wahrscheinlich im Zusammenhange steht mit der Erdbebenspalte, welche im Jahre 1884 Djakovar und ganz Slavonien durch längere Zeit beunruhigte.

**G. Cobalcescu.** Ueber die geologische Beschaffenheit des Gebirges im Westen und Norden von Buzeu.

Die zwischen der walachischen Ebene und dem Thale Niscov gelegene Gebirgskette der Istritza zeigt die nämliche Richtung, wie dieser Fluss selbst, und zwar von Westen nach Osten, das ist von seinem Ursprung bis zu seinem Vereinigungspunkt mit dem Buzeu.

Bis an zwei Drittel seiner Länge vom Westen aus genommen, besteht dieser Gebirgszug vom Grunde bis zum Gipfel aus mächtigen Schichten eines Kalksteins eigenthümlichster Structur. Derselbe ist weiss und ungemein zellenreich, zeigt ferner enge, bogenförmige Höhlungen, welche zur Annahme verleiten, als wären sie durch ein Gewirre kleiner direct vereinigter Muschelschalen, die sich nicht vollkommen aufeinander legen konnten und deren Höhlungen mit keinerlei Cement gefüllt gewesen waren, entstanden.

Jedoch kann diese Schlussfolgerung nur mit Hinblick auf das allgemeine Aussehen der Felsmasse Platz greifen, denn die darin enthaltenen Muschelschalen und ihre Bruchtheile haben jedwede organische Structur gänzlich verloren und erscheinen nur als ein Gemenge gekrümmter Blätter, die aus einem compacten, amorphen Stoffe bestehen.

Gegen die Spitze hin aber und insbesondere am Rücken und auf dem nördlichen Abhange des Gebirges tritt der organische Ursprung der Felsmasse klar und unzweifelhaft zu Tage, und war ich im Stande, vollkommene Schalen von *Mactra Podolica*, *Cerithium rubiginosum*, *Cerithium pictum* und *Buccinum baccatum* zu sammeln, von welchen das erstere, als das häufigste Petrefakt, hauptsächlich zur Bildung des in Rede stehenden Kalksteins beigetragen hat.



Dermaßen sind wir in der Lage mit Bestimmtheit anzunehmen, dass der ganze Kalkstein von Istritza zu den sarmatischen Ablagerungen und vielleicht zu jenem höheren System gehört, welches, wie ich bei einer anderen Gelegenheit gezeigt, den oberen Theil der im Süden von Jassy gelegenen Berge bilden.

Diese gewaltige Formation des Kalksteines von Istritza, deren Mächtigkeit wenigstens von 400 Metern ist, neigt sich gegen Norden und auf deren Schichten gegen Tisau zu hinabsteigend, sehen wir ungefähr in der Mitte des Abhanges, dass der Kalkstein von einem anderen, ebenfalls weissen, aber gröberen überdeckt wird. Die Schichten des letzteren sind fossilhaltig und bestehen oft nur aus einer Species *Dosinia*, die sehr ähnlich scheint der *Dosinia exoleta*, welche Abich in der Halbinsel Kertsch, und zwar im höheren Systeme der dortigen sarmatischen Ablagerungen, vorgefunden hat und wo sie in Begleitung getroffen wird von *Cerithium pictum*, *Cardium littorale* und anderen Arten, die in den tieferen sarmatischen Schichten dasselbst gänzlich fehlen. Wir müssen demnach mit Hinblick auf das Vorhandensein dieser *Dosinia* und das gänzliche Fehlen anderer Species den groben Kalkstein von der Nordseite Istritzas mit diesen höheren Lagern in Kertsch in eine Parallele stellen.

Im Süden am Fusse der Gebirgskette kommen unter dem Kalkstein von Istritza die Salzablagerungen zum Vorschein, deren Vorhandensein nahe an der Oberfläche des Bodens sich durch Salzquellen und Inflorescenzen bis gegen die Mitte des Weges nach Ulmeni kundgibt, wo sie von den Paludinen-Schichten bedeckt sind. Aus diesen Paludinen-Schichten ist auch das östliche Drittel der Istritza zusammengesetzt und dehnt sich dasselbe dann weiter aus, um den südlichen und östlichen Theil des Parscow zu bilden und sich im Becken von Rinnik fortzusetzen, woselbst diese Formation, wie wir es festgestellt haben, gegen Norden bis über die Dörfer Ventila-Voda, Kiojdenž, Tinosă, Petreanu, Odobeasca und Dolhăuți sich noch hinzieht, um dann in die Moldau zu übergehen.

Der sarmatische Kalkstein von Istritza endet gegen Osten in der Nähe von Liculești, gegen Nordosten lenkt er hingegen linkerseits von Buzeu ab und bildet zum grossen Theil den Berg Botana, gegen Policiori erst sein Ende nehmend, wobei er den am Gipfel der Istritza an den Tag gelegten Texturcharakter weiter fortbehält; gegen Norden endlich zieht sich derselbe über Nisevo hin und setzt fast durchwegs die mit der Istritza parallel laufende Bergkette zusammen, welche die Grenze der vom Flusse links gelegenen Thalsohle bildet und ihre Fortsetzung bis Gura Bisca, d. i. jenseits des Dorfes Cislău findet.

Nach Westen hin dringt dieser Kalkstein gegen die Bergspitze Skiorul, sowie gegen Salcea und Fundul-Niscovuluč vor. Es war mir jedoch nicht möglich, festzustellen, welche Richtung er bis zum Eintritt in das Teleajiner Becken nimmt, ein Gebiet, über das uns zuerst Herr Pilide in einer Abhandlung (Jahrb. der k. k. geolog. R.-A. 1877. 27, pag. 131) Kenntniss brachte, und das ich ebenfalls jüngst durchforscht und worin, wie ich in einem anderen Berichte zeigen werde, die sarmatische Formation vorherrscht, und ihre Felsgebilde besondere Erscheinungen zeigen.

Nördlich von Gura-Basca auf der Rechten des Buzeu und nördlich von Zaharesti, links dieses Flusses gelegen, lehnt sich der Kalkstein von Istritza an die Menilitschichten, deren senkrechte oder nahezu senkrechte und im entgegengesetzten Sinne geneigte Lagen bis an das Dorf Benga reichen. Sie übergehen auf die linke Seite des Buzeu, dehnen sich gegen Nordosten bis Broesti vorüber und hinauf gegen Lopatari zu, wo sie, wie ich ein anderes Mal dargethan, den Magura-Sandstein tragen. Rechtsseitig von Buzeu bilden diese Ablagerungen den Berg Cornorelul und lassen sich eine lange Strecke hin in's Bisca-Becken verfolgen.

Auf diesem Gebiete sind überall die Menilitschichten reich an Petroleum. Dieselben werden ausgebeutet in Poenile, Maronesti, Tiega, Sibiciul, längs einer Zone, die sich von Süd-Süd-West gegen Nord-Nord-Ost hinzieht, und welche uns gleichzeitig auch die Richtung der Menilitschichten-Serie vorstellt.

Im Norden von Benga zeigen sich neuerdings die sarmatischen Ablagerungen und bilden einen Zug, der sich von Osten nach Westen erstreckt. Oestlich dringt diese sarmatische Zone nicht weiter als bis in die Umgebung von Piatra-Moiseni, dehnt sich aber dafür im Westen durch das Bisca- und Teleajener Becken hin, um, nördlich von Campeni, in das obere der Dimbovitza zu übergehen. In der Buzeu-Region bietet die in Rede stehende sarmatische Zone petrographische Merkmale ganz anderer Art als jene, die sie im Istritzaer Gebirgszuge aufweist. Sie besteht daselbst aus Sandstein-, Thon- und Kalksteinarten, welche letzteren häufig mächtig sind. Der ganze Complex der Formation ist vertical und insbesondere die Kalksteine sind sehr fossilreich und enthalten in der Umgebung des Dorfes Patarlagi gut erhaltene Muscheln von *Maetra Podolica*, *Cerithium pictum* und *Cerithium rubiginosum*.

In letzter Beziehung ist eine gewaltige verticale Bank unter dem Namen Păatra Smeuluč bemerkenswerth; dieselbe stellt uns gleichsam eine Mauer von 3 Meter Dicke und über 100 Meter Länge vor, welche fast durchwegs aus *Cerithium rubiginosum*, insbesondere aber aus *Cerithium pictum* zusammengesetzt ist. Gegen Süden kommt diese verticale Serie sarmatischer Ablagerungen mit den Menilitschichten in Berührung, im Norden dagegen mit einer thonigen Formation eigenthümlicher Beschaffenheit, deren Alter festzustellen mir unmöglich war, da sie gar nicht fossilhaltig ist und mit keiner anderen als mit sarmatischer Formation in Contact steht. Die Schichten dieser eigenthümlichen Formation sind von einer Beschaffenheit, mit der keine in den von uns gesehenen Gebieten befindlichen, oder von anderen Geologen in den Karpathen beschriebenen Schichten etwas gemein haben. Wir erlauben uns auch daher diese Erscheinung provisorisch mit dem Namen: die „Thonformation von Nehofasch“ zu bezeichnen. Diese Formation besteht aus gewaltigen Bänken einheitlichen Charakters, die, ohne mit anderen Gesteinsschichten abzuwechseln, in Mächtigkeiten von Hunderten von Metern aufeinanderfolgen. Der Thon, aus dem diese Schichten bestehen, ist mild, abfärbend, hat einen unregelmässig muscheligen Bruch, und bildet mit Wasser keinen Teig, ist leicht, da ein Cubik-Decimeter kaum ein Kilogramm wiegt, was seine Porosität beweist. Diese letzte Eigenschaft bekundet sich übrigens auch dadurch, dass dieser Thon stark an der

Zunge klebt und in's Wasser gestellt so reichlich Luftblasen entwickelt, dass hierdurch heftiges Brausen erzeugt wird. Die Farbe ist graulich-weiss, etwas in's Bräunliche neigend. Von Säuren wird er ohne Effervescenz, nur unvollkommen angegriffen und besteht aus Kieselsäure, Thonerde und Spuren von Kalk und Magnesia. Die Schichten und Bänke dieser gleichförmigen Ablagerungen sind sehr geneigt oder senkrecht, und streichen von Westen nach Osten. Gegen Süden trägt sie die sarmatischen Schichten über sich, gegen Norden hingegen scheint sie mit den Menilitschichten in Contact zu kommen. Die Serie ihrer Lagerschichten setzt sich ununterbrochen längs des Buzeu vom Dorfe Mlajet bis nach Nehořasch fort. Links des Flusses dehnt sie sich nicht weiter als auf einige Kilometer aus, hingegen zur Rechten, nämlich nach Westen, bildet sie den Boden bis nahe am Ursprunge des Bisca Russuluč.

In der Umgebung des Dorfes Nehořasch beginnt der Magura-Sandstein, dessen Schichten und Bänke mit hartem schieferigen Thone abwechseln und eine Kette bilden, die sich gegen Nord-Nord-Ost hinzieht, um die Berge Zloia, Ivanec und einen Theil des zwischen dem Bisca-, Mică- und Slanikflusse gelegenen Gebirgszuges Resboiul zu bilden, und dann sich gemeinsam mit den Menilitschichten ohne Unterbrechung bei Monastirea, Gavanul, Virvul-Neculač, Alunisch fortzusetzen. Diese Fortsetzung nimmt dann durch das Milcover-Putnaer Becken ihren Verlauf und bildet da, wie wir bei anderen Gelegenheiten gezeigt, den Muntele Odobestilor, geht dann gegen Norden und erreicht endlich das Becken des Ostuzul und des Slanik. Schliesslich fügen wir noch hinzu, dass im Norden von Nehořasch das zwischen den Flüssen Buzeu, Cassocabach, Bisca-Mică und Bisca-Mare gelegene Gebiet bis gegen Virvul Babei und Penteleu-Fusse einen ausschliesslich aus menilitischer Formation bestehenden Boden zeigt.

**Baron v. Foullon.** Ueber veränderte Eruptivgesteine aus den Kohlenbergbauern der Prager Eisenindustrie-gesellschaft bei Kladno.

Die beiden Basaltvorkommen des Salzberges bei Schlan und des Winařicer Berge bei Kladno nehmen schon ihrer Lage wegen ein Interesse in Anspruch; sie gehören zu den südlichsten Vorposten der gewaltigen böhmischen Basaltmassen. Ueber deren Zusammensetzung hat Bořický<sup>1)</sup> berichtet und muss hier ein Irrthum richtig gestellt werden. Die grünlich-gelben Kryställchen, die die Hauptmasse der Grundmasse ausmachen, sind nicht Amphibol, sondern, wie zahlreiche Auslöschungsbestimmungen beweisen, Augit. In unseren Proben vom Winařicer Berge fehlt der Leucit fast vollständig, hingegen tritt auch hier Nosean auf, in beiden Vorkommen bilden Apatitsäulen die grössten Gemengtheile, während die kleinen Olivinindividuen sehr spärlich auftreten und zersetzt sind. Die bemerkbaren Unterschiede sind unbedeutend, so dass die Gesteine dieser Localitäten als ein noseanförender Nephelinbasalt anzu-sehen sind.

<sup>1)</sup> Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens. Prag 1874. Basalt des Winařicer Berge, pag. 62—63, Noseanit vom Salzberge bei Schlan, pag. 81—82.

In neuerer Zeit wurden in den Kohlenbergbauen der Prager Eisenindustrie-gesellschaft mehrfach Eruptivgesteine überfahren, die trotz ihrer weitgehenden Veränderung als Basalte zu betrachten sind. Zum Vergleiche wurden obige beide Vorkommen in das Bereich der Untersuchung gezogen.

Seit mehreren Jahren besitzt unser Museum ein äusserst instructives Beispiel des Durchsetzens eines Basaltganges durch Kohle. Wir verdanken dasselbe der Güte des Herrn Centraldirectors Bäumler, der ja jederzeit alle wissenschaftlich bemerkenswerthen Funde der Anstalt zukommen lässt.

Der Basaltgang wurde im Ma y r a u s c h a c h t, 546 Meter westlich vom Schachte, 502 Meter unter Tag angefahren. Derselbe streicht nach 2<sup>h</sup>, steht fast saiger, während das Flötz hier nur unter 8—10° einfällt. Die Localität liegt ungefähr 1·8 Kilometer vom Winařicer Berge entfernt. Der Basaltgang ist ungefähr 42—47 Centimeter mächtig und, wie man auf den ersten Blick sieht, die Gesteinsmasse vollständig zersetzt. Sie bildet einen mittleren chocoladefarbenen Theil, in der zahlreiche, bis erbsengrosse, eisenschüssige Pseudomorphosen und ein Einschluss zersetzten Granites liegen. Links und rechts schliessen sich zwei, je 4—6 Centimeter breite, graulichbraun gefärbte Blätter an, die nur sehr wenige und kleine Pseudomorphosen enthalten; sie entsprachen wohl einer feinkörnigen Ausbildung. Endlich folgen beiderseits 3—4 Centimeter breite Salbänder, die reichlich Kohlenpartikelchen enthalten.

Von besonderem Interesse ist die beiderseitige Verkokung, die auf 15—20 Centimeter in stängligen Massen sichtbar ist, weil diese magere Kohle sonst nicht oder schwach backt.

Trotz der weitgehenden Veränderung des ursprünglichen Gesteines zeigt das Umwandlungsproduct dennoch recht gut die Structur des Basaltes, und wenn man die zahlreichen Pseudomorphosen mit der Loupe besieht, so gewahrt man noch ab und zu solche mit ziemlich scharfen Rändern, deren Form deutlich auf Olivin weist.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt Folgendes: In einer farblosen Grundmasse, die theils amorph, theils schwach doppelbrechend ist und in letzterem Falle Aggregatpolarisation zeigt, liegen zahlreiche, vielfach gebrochene farblose Nadelchen, die für Apatit zu halten sind. Zahlreiche mehr weniger bräunlich gefärbte Körner. Diese gehören ihrem optischen Verhalten nach wohl rhomboedrigen Carbonaten an, obwohl man keine Spaltbarkeit beobachtet. Endlich sind noch Körner von Brauneisen local in grosser Menge vorhanden. Mit verdünnter warmer Salzsäure behandelt, bleibt ein grauweisser Rückstand, der die Form der eingelegten Stücke behält, aber nun ziemlich leicht zerreiblich ist. In der Lösung lässt sich neben vorwaltenden Mengen von Eisenoxyd und Eisenoxydul auch eine erhebliche Menge von Kalk und Magnesia nachweisen, so dass obige Bestimmung der bräunlichen Körner hierdurch eine Bestätigung erhält.

Der Rückstand besteht aus farblosen Splitterchen, Schüppchen und Säulchen, die isotrop, theils schwach doppelbrechend sind. Die Analyse ergab:

Kieselsäure . . . . .	= 72·25	Percent
Thonerde mit wenig Eisenoxyd	= 15·82	„
Glühverlust vor dem Gebläse . . . . .	= 11·36	„
	<hr/>	
	99·43	

Weder Kalk, noch Magnesia liessen sich nachweisen, es dürften demnach noch geringe Mengen von, durch verdünnte Säure nicht ausziehbarer Alkalien vorhanden sein.

Der unzweifelhafte Beweis, dass dieses verwitterte Gestein Basalt war, ist allerdings nicht erbracht. Wenn man aber den Querschnitt des Ganges, wie er nun beschaffen ist, mit der Verwitterungskruste von Basalten, wie sie sich an solchen oberflächlich bildet, vergleicht, so fällt die gleiche Beschaffenheit sofort in's Auge und hierauf wird man ja doch immer ein Gewicht legen müssen und können, denn gerade die Verwitterungsrinde der Basalte ist recht typisch und kommt ihr nur jene gewisser melaphirartiger Gesteine sehr nahe. Seit langer Zeit kennt man in den Basalten, wohl auch in Andesiten und Melaphiren die totale Umwandlung der Augite in rhomboedrische Carbonate, besonders die sogenannten Augitaugen verfallen ihr mit Vorliebe. Nach der Menge der verschiedenen Carbonate mag in dem Basalt der Augit nicht vorgewaltet haben, der grossen Masse Eisenoxydul und Eisenoxyd nach zu schliessen muss derselbe aber eisenreich und ziemlich viel Magnetit vorhanden gewesen sein.

Auffallend ist die geringe Menge Thonerde in dem Lösungsrückstand gegenüber dem hohen Kieselsäuregehalte. Wovon die Thonerde abstammt, ob von Nephelin, Leucit, Nosean oder Feldspath, entzieht sich natürlich ganz der Beurtheilung. Nach dem Basalt des Winařicer Berges zu urtheilen würde man ersteres annehmen sollen, nach den unten zu beschreibenden neueren Vorkommen im Mayrauschachte ist letzteres wahrscheinlicher. Ein dem Kaolin ähnliches Thonerdesilicat ist a priori hier nicht zu erwarten, weil ja die Kieselsäure der Augite wesentlich zu deren Vermehrung beiträgt und ein Theil wohl als neugebildeter Opal oder Quarz vorhanden ist.

In neuerer Zeit wurden auf einem Nordquerschlag des Mayrauschachtes, also in der Richtung gegen den Winařicer Berg, wieder einige mehr weniger mächtige Gänge, die azoische Schiefer durchsetzen, verquert. Auch von diesem Vorkommen verdanken wir der Güte des Herrn Centraldirectors Bäumler Proben. Dieselben präsentiren sich als ein deutlich körniges Gemenge von ziemlich gleichen Theilen dicker schwarzer Glimmertäfelchen und einem grünlich-gelben und graulich gefärbten Minerale, wenigstens hält man die kaum verschieden aussehenden Körner neben Glimmer für ein und dasselbe Mineral. In diesem Gemenge sind vereinzelt bis 4 Centimeter grosse Quarzbrocken mit scharfen Bruchrändern eingeschlossen. Die mikroskopische Untersuchung lehrt, dass neben Biotit auch Feldspath und eine isomorphe Mischung rhomboedrischer Carbonate vorhanden sind. Der Biotit ist frisch, tiefbraun, besser ausgebildete Krystalle sind selten. Als zweiter Bestandtheil tritt Feldspath hinzu. Derselbe erscheint in grösseren trüben Leisten, theils sind sie einfach, theils polysynthetisch verzwillingt. Als dritter endlich farblose oder sehr schwach grünliche Körner des rhomboedrischen Carbonates. Hie und da sieht man aber auch scharf umrandete Partien dieser Substanz, die beobachtbaren Formen weisen deutlich auf Augit. Auch im Feldspath und im Biotit tritt sie scheinbar als Einschluss auf.

Die Menge des Carbonates ist eine wechselnde; während die grobkörnigeren Varietäten reich an demselben sind, sinkt er bei der feinkörnigen herab. Es wurde aus den Extremen dasselbe mit verdünnter warmer Salzsäure ausgezogen, wobei immer auch etwas Kieselsäure und Thonerde in Lösung gingen. Die gefundenen Quantitäten des Eisenoxyduls, Kalkes und der Magnesia wurden auf die entsprechenden Carbonate umgerechnet.

	Grobkörnige		Feinkörnige Varietät.
Kieselsäure . . . . .	1.77 Percent	. . .	1.26 Percent
Thonerde . . . . .	5.32	" . . .	1.60 "
Kohlensaures Eisenoxydul .	11.60	" . . .	14.76 "
Kohlensaure Magnesia . . .	7.01	" . . .	0.55 "
Kohlensaurer Kalk . . . . .	22.61	" . . .	8.79 "

Während in der ersteren Varietät 41.22 Procente Carbonate enthalten sind, enthält die zweite nur 24.10 Procente. In ersterer waltet das Kalkcarbonat vor und ist auch eine erhebliche Menge von Magnesiicarbonat beigemischt. In der zweiten dominirt das kohlensaure Eisenoxydul, das Magnesiicarbonat tritt stark zurück, was wohl jedenfalls von der ursprünglichen Zusammensetzung des Gesteines und der dasselbe aufbauenden Minerale abhängig ist, namentlich scheint der wechselnde Gehalt an Magnesiumcarbonat auf sehr geringe Mengen von vorhanden gewesenem Olivin zu deuten. Es wäre das ein ganz ähnlicher Fall, wie in dem umgewandelten Basalt in der Kohle, wo die mittlere Partie ziemlich reich an Olivin gewesen ist, während die feinkörnigen Randzonen sehr arm an solchen waren.

Der Lösungsrückstand besteht nur aus Biotit und Feldspath. Die Besichtigung der Schiffe zeigt, dass viele Feldspathkrystalloide, trotz der Trübung doch ziemlich frisch sind, bei anderen geht die Veränderung freilich weit. Es schien für die Mühe zu stehen, einen Versuch zu machen, ob sich nicht der frischere Feldspath rein gewinnen liesse. Mittelst der Thonlet-Goldschmidtschen Lösung wurde der grösste Theil des Glimmers abgeschieden und eine kleine Partie Feldspath gewonnen, die schwerer als Labrador ist.

Von dem Rest wurde nun der zersetzte, leichte Theil abgetrennt und eine erhebliche Menge von Körnern gewonnen, die bei der Dichte 2.62—2.63 suspendirt blieben. War es schon einigermaßen überraschend, eine verhältnissmässig grosse Menge gleich schwerer Substanz zu erhalten, was ja auch in dem gleichen Verwitterungszustand begründet sein konnte, so ergab das Resultat der Analyse den schlagenden Nachweis, dass der so erhaltende Feldspath fast reiner Albit sein muss, dem allenfalls noch sehr kleine Mengen von Biotit, der mittelst des Elektromagneten nicht mehr herauszubringen war, anhaften mochten. Zur Analyse wurden 1 Gramm, zur Alkalienbestimmung 1.5 Gramm verwendet.

Kieselsäure . . . . .	68.17 Percent
Eisenoxyd . . . . .	1.66 "
Thonerde . . . . .	16.49 "
Magnesia . . . . .	0.60 "
Kalk . . . . .	0.46 "
Natron . . . . .	11.46 "
Kali . . . . .	0.52 "
Glühverlust . . . . .	1.41 "

100.77

Ausserdem liess sich Phosphorsäure nachweisen, aus 2 Gramm aber nicht mehr quantitativ abscheiden. Sie ist auf im Feldspath eingeschlossene Apatitsäulchen zurückzuführen.

Es lässt sich nur wiederholen, dass der exacte Beweis, als seien die beiden veränderten Gesteine bestimmt Basalt gewesen, nicht erbracht ist, der sich wohl auch aus der ermittelten Zusammensetzung solcher Producte nicht leicht ableiten lassen wird. Für das Alter könnten nur Lagerungsverhältnisse entscheidend sein, wogegen für die ursprüngliche Zusammensetzung directe und indirecte Schlüsse aus den erhalten gebliebenen Bestandtheilen und den umgewandelten herangezogen werden müssen. Ueber das geologische Alter wissen wir nun allerdings nichts Anderes, als dass die Kohle und azoische Schiefer durchbrochen werden. Bei dem Vorkommen der ersteren Art sprachen die erhaltene Structur und andere Eigenthümlichkeiten so deutlich für Basalt, dass meiner Ansicht nach ein Irrthum ausgeschlossen ist. Liegt aber hier ein Umwandlungsproduct nach Basalt vor, so wird man gewiss nicht zu weit gehen, auch das zweite Gestein dem Basalte zuzuzählen, das wohl wesentlich anders beschaffen ist, was aber wohl hauptsächlich vom Erhaltungszustande abhängt. Der Gang in der Kohle ist wenig mächtig und circulirenden Wässern hier zugänglicher, als bei jenen, die in den azoischen Schiefen aufsitzen. Die letzteren sind fest, quarzreich, enthalten nur wenig grünlichen Glimmer, viel Rutil und in der Nähe des durchsetzenden Eruptivgesteins scharf ausgebildete farblose Rhomboeder von Carbonat.

In den Basalten des Winařicer- und des Salzberges fehlt der Feldspath, es sind echte Nephelinbasalte, während in dem durch den Grubenbau erschlossenen Gängen Feldspathbasalte vorlägen, man müsste also eine andere Ausbildung des Magmas oder von den genannten über Tag anstehenden Gesteinen unabhängige Eruption annehmen.

Auf Klüften in den azoischen Schiefen, die mit demselben Querschlage erschlossen wurden, tritt tief schwarze, eisenhaltige Zinkblende neben sehr wenig Pyrit auf.

### Reise-Berichte.

#### A. Bittner. Zur Geologie des Untersberges.

Durch die vor einigen Jahren gemachten Funde von Nerineen am Nordabhange des Untersberges war bekanntlich die Frage nach einer weiteren Gliederung und Unterabtheilung der ehemals für Dachsteinkalk gehaltenen oberen Kalkmassen dieses Gebirgsstockes angeregt worden. Diese Frage schien sich aber äusserst schwierig gestalten zu wollen, seitdem man auch die am Geieregg-Firmian-Rücken auftretenden Rhynchonellen aus der Gruppe der Pedaten als oberjurassisch erklärt hatte, da sie in denselben Bänken mit den Nerineen vorkämen, wie zuletzt noch Frauscher (Jahrb. d. k. k. geolog. R.-A. 1883, pag. 729) angibt. Ich habe bereits in unseren Verhandlungen 1883 und ebenso 1884 erklärt, dass dann die gesammte Masse des Untersbergplateaukalkes, trotz des Vorkommens der Nerineen, Dachsteinkalk sein müsse, da mir das Auftreten der Pedaten im Verein mit der Lagerung an

Bedeutung das Auftreten der Nerineen zu überwiegen schien. In den Verhandlungen 1884 habe ich ferner hervorgehoben, dass globose Ammoniten im Kalke des Geiereggs und Hochthrons vorkämen, was nach der Untersuchung der wenigen im Salzburger Museum befindlichen, theilweise von Prof. Fugger und mir gemeinschaftlich gesammelten Exemplare derselben durch Herrn Oberbergrath v. Mojsisovics bestätigt wurde. Auch auf das unbezweifelbare Vorkommen von Megalodonten ist bereits hingewiesen worden.

Neuerdings nun schien sich diese Frage dahin zuzuspitzen, ob denn wirklich Nerineen zusammen mit Pedaten und Megalodonten im Kalke des Dopplersteiges und der Steinernen Stiege, sowie anderer Localitäten des Firmian-Geieregg-Rückens vorkämen, oder ob vielleicht dieses Zusammenkommen doch nicht so ganz sicher constatirt sei?

Eine erneute zweitägige Begehung der betreffenden Stellen (das eine Mal in Gesellschaft des orts- und sachkundigen Führers Ebner von Glanegg) hat nur das Resultat gehabt, dass bei sonst reichlichem Vorkommen von Gasteropoden im Dachsteinkalke des Firmian-Geieregg-Rückens Nerineen nicht gefunden werden konnten, und eine abermalige genaue Durchsicht des reichen Materials im Salzburger Museum hat gezeigt, dass auch unter diesem Materiale, soweit es von jenen Stellen stammt, keine Spur von Nerineen enthalten sei. Das Zusammenkommen von Nerineen mit Pedaten ist dadurch wieder sehr zweifelhaft geworden, und auch die Bestimmung gewisser anderer von diesen Stellen (Dopplersteig, Steinernen Stiege) stammender Arten als nahe Verwandte oberjurassischer Formen (*Tylostoma spec.*, *Chemnitzia spec.*, diverse Korallen) verliert dadurch bedeutend an Gewicht. Dass die als *Rhynchonellia aff. bilobata Gem.* angeführte Form nichts sei als Brut von *Rhynchonella amphitoma (Halorella) curvifrons Qu.* und nahe verwandten Formen, ist von mir ebenfalls schon früher angeführt worden.

Die ausserordentliche petrographische Aehnlichkeit und die daraus hervorgehende grosse Schwierigkeit einer Abgrenzung der Nerineenkalke gegen die Dachsteinkalke bleibt nichtsdestoweniger bestehen, doch kann man wohl heute unter der Voraussetzung, dass sich das Nichtvorkommen von Nerineen an den obgenannten Stellen bestätigt, eine gewisse Partie des Untersbergkalkes, und zwar eine annähernd dreieckige Scholle zwischen Grosse Brunnthale und Schossgraben — umfassend die Höhen und Abhänge des Abfalters und Sommerbuhels mit der Rehlack, die Umgebungen des Muckenbrunnls und der Schweigmülleralm, sowie die Kühsteinspitz-Wände und die Sausende Wand mit dem Hundsrucken und den Nordabfällen des Klingerkopfs und alle zwischen diesen Höhen liegenden Einrisse der Nordseite (also besonders den Weinsteiggraben und Grosse Wasserfall) — als Plassenkalk von dem die Hauptmasse des Untersbergplateaus bildenden Dachsteinkalke vorzüglich nach paläontologischen Merkmalen, also eben nach dem Auftreten der Nerineen, abtrennen, wenn auch eine scharfe Scheidung beider schon in Folge der sehr schwierigen Terrainverhältnisse und der übrigen bereits angegebenen Umstände nur mit sehr grossem Zeitaufwande durchzuführen sein würde. Die spärlichen Liasvorkommnisse,



von denen jene oberhalb der Klingeralm vollkommen hierlatzartig als oft ganz dünne Gänge und Adern im an Megalodonten sehr reichen Dachsteinkalke auftreten, sind zu dieser Trennung vollkommen unwendbar.

Sollte sich indessen bei weiteren Detailuntersuchungen oder in Folge glücklicher Funde, was ich principiell keineswegs als vollkommen ausgeschlossen hinstellen möchte, zeigen, dass Nerineen doch, wie vor Kurzem so bestimmt behauptet wurde, in den Kalken mit *Rhynchonella pedata* vorkommen, so würde ich ohne Rücksicht auf die den Nerineen zugeschriebene stratigraphische Bedeutung meine ehemals (Verhandlungen 1883) aufgestellte Behauptung, dass dann doch die ganze Plateaukalkmasse des Untersberges nicht Plassenkalk, sondern Dachsteinkalk sei, aufrecht erhalten.

#### Dr. Victor Uhlig. II. Reisebericht.

Nach Abschluss der geologischen Untersuchung der Neumarkter Klippengruppe wandte ich mich der Czorsztyn-Falstiner Klippengruppe zu und unternahm im Anschlusse daran einige Touren in das Gebiet der eigentlichen Penninen im engeren Sinne.

In der Czorsztyn-Falstiner Klippengruppe konnte eine grosse Anzahl von zum Theil sehr interessanten und bisher nicht näher bekannten Klippen aufgefunden werden. Bei Krempach wurden mehrere aus Murchisonae- und Opalinus-Schichten bestehende Klippen entdeckt mit theilweise grossem Versteinerungsreichthum, auf der Klippe Kremplitza wurde die Rogozniker Cephalopodenbreccie vorgefunden. Durch massige Entwicklung, regelmässigen Bau und grosse Ausdehnung zeichnen sich die Falstiner Klippen aus, welche den eigenthümlichen Aufbau, der so vielen grösseren Klippen eigen ist und bereits im I. Reiseberichte beschrieben wurde, in besonders auffallender Weise erkennen lassen. In der Falstiner Gegend wurden ausserdem mehrere Klippen beobachtet, die theils aus echtem Czorsztyner Kalk, theils aus jenen hellen Kalken zusammengesetzt waren, die man als „helle Hornstein-Kalke, Aptychenkalk und -Schiefer, hochkarpathische Facies (Neumayr)“ zu bezeichnen pflegt. Dieselbe Verbindung der versteinerungsführenden Jura-Schichten mit Hornsteinkalken und Aptychenkalken und -Schiefern konnte auch bei mehreren Klippen der Penninen-Gruppe constatirt werden. Bald verbinden sich mit den Czorsztyner Kalken ausschliesslich rothe und grüne Hornsteine und Aptychen-Schiefer, bald treten auch noch helle Hornsteinkalke hinzu. Bei der Klippe Safranówka bei Szczawnica schalten sich in typische weisse Crinoidenkalke helle Hornsteine ein, bei der grossen Klippe Rabstein bei Lesnitz bilden Murchisonae-Schichten die Basis, darauf folgen helle Hornsteinkalke, sodann grünliche Hornsteine und Aptychen-Schiefer, in welchen zwei Partien von weissem Crinoidenkalk stecken; endlich folgt eine mächtige Entwicklung von rothen und grünen Hornsteinen und zu oberst liegen typische ammonitenreiche Czorsztyner Kalke.

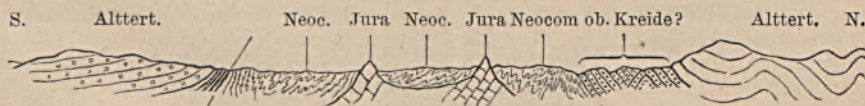
Es konnte demnach in der That vielerorts eine innige Verbindung der Hornsteinkalkfacies mit versteinerungsführenden Jura-Schichten wahrgenommen werden. Es wird danach anzunehmen sein, dass nur ein Theil der hellen Hornsteinkalke dem Neocom angehört, ein anderer dagegen Jura-Schichten vertritt. Die Entscheidung, ob neocom oder

jurassische Hornsteinkalke vorliegen, ist allerdings sehr schwierig und wohl nur dann mit Sicherheit durchzuführen, wenn genügende Versteinerungen vorliegen.

In der Penninengruppe wurde wider Erwarten eine Reihe von Crinoidenkalkklippen entdeckt, die leider nur allzu schwer zugänglich sind und in Folge dichter Bewaldung nur sehr ungenügende Aufschlüsse darbieten. An mehreren Stellen wurde im weissen Crinoidenkalk ein Gestein mit zahlreichen Exemplaren einiger Rhynchonella- und Terebratula-Arten aufgefunden, ein Vorkommen, analog dem von Uj-Kemenceze und Dolha, doch nicht von gleicher Schönheit.

Im Choedolomit von Haligoes und Lipnik wurden Partien aufgefunden, die gänzlich aus Milioliden und Alveolinen und Korallen zusammengesetzt sind. Sehr häufig treten auch Dactyloporiden, seltener einzelne Gastropoden und Bivalven auf.

Von grosser Bedeutung für die Deutung und Auffassung der Klippenhülle erwies sich ein Aufschluss bei Krempach. Knapp an neocome Kalke und Schiefer legt sich daselbst ein Conglomerat mit zahlreichen Aptychen vom Typus des *Apt. Didayi* an. Dieses Conglomerat enthält Blöcke evidenter Jura-Gesteine (Crinoidenkalk, Czorsztyner Kalk) und verbindet sich mit Sandsteinen vom Typus der „Karpathensandsteine“. Hier erscheint die Verbindung von „Karpathensandsteinen“ mit den bekannten Neocomgesteinen der Klippenhülle sehr klar und es ist der betreffende Aufschluss bei Krempach in dieser Hinsicht dem von F. v. Hauer beschriebenen von Ujak ganz an die Seite zu stellen. Nördlich von der eigentlichen Klippenzone folgt ein Band von Kalksandsteinen, Schiefern und grobbankigen Sandsteinen, die mit dem Neocom in Verbindung stehen, ohne direct als solches angesprochen werden zu können. Vielleicht gehören sie höheren Kreidehorizonten an. Versteinerungen konnten darin bis jetzt nicht aufgefunden werden. Südlich vom Neocom der Klippenzone folgt sehr scharf abgegrenzt das Alttertiär, allenthalben reich an Nummuliten-Breccien, ohne Dazwischentritt einer ähnlichen Zone, wie im Norden der Klippen. Ein schematischer Durchschnitt durch die Klippenzone nimmt demnach etwa folgende Gestalt an.



An mehreren Punkten wurden ferner innerhalb der Klippenzone Alttertiär-Sandsteine und -Conglomerate mit Nummuliten (Sulower Conglomerat) aufgefunden, die leider petrographisch den cretacischen ausserordentlich nahe stehen. Einen für den Druck in den Verhandlungen bestimmten Reisebericht werde ich nach Besichtigung der so wichtigen Lublauer Gegend vorzulegen so frei sein.

Herr Dr. L. Tausch nimmt seit 23. Juli an der Aufnahme der Klippen den regsten Antheil.

### Literatur-Notizen.

#### Baron A. de Zigno. Flora fossilis formationis ooliticae.

Eben erhielten wir durch die gütige Vermittlung Seiner Excellenz des Herrn Hans Grafen Wilczek die vierte und fünfte Lieferung des zweiten Bandes obgenannten Werkes.

Hiermit ist also das grosse Werk des berühmten Autors, dessen Vollendung allseitig mit grossem Interesse erwartet wurde, abgeschlossen und es wird sich kaum Jemand finden, der, rückblickend auf die Schwierigkeiten, die auch dem reichsten Privatmanne bei einer derartigen Publication entgegenstehen, nicht geneigt wäre, das Verdienst anzuerkennen und demselben für die viele Erleichterung, die das Buch dem Studium der Floren des Lias und Jura darbietet, den Dank zu votiren zaudern möchte.

Vom Standpunkte unserer Bedürfnisse und Studien erscheint uns alles das, was der Autor für die Kenntniss und Feststellung der ausserralpinen Floren gethan hat, weit hinter dem zu stehen, was derselbe über die Flora der grauen Kalke im Veronesischen und Vicentinischen festgestellt hat. Daher wenden wir auch diesem speciellen und für uns wichtigsten Theile des Werkes unsere Aufmerksamkeit zu, um von den langjährigen Untersuchungen und Erfahrungen des Autors möglichst zu profitieren.

Der Autor lehrt uns, dass in den Südalpen im Gebiete der grauen Kalke in folgenden Fundorten die angeführten Pflanzenarten gefunden wurden:

#### I. Vajo del Paradiso.

*Cycadospermum Boehmianum* Z.

#### II. In saxo calcareo griseo ad Val d'Assa prope Rotzo in septem communibus Provinciae Vicentinae.

<i>Trevisania furcellata</i> Z.	<i>Zamites Rotzoanus</i> Z.
<i>Equisetites veronensis</i> Z.	<i>Otozamites Vicentinus</i> Z.
<i>Odontopteris Ungerii</i> Z.	" <i>Mantellianus</i> Z.
<i>Dichopteris Visianica</i> Z.	" <i>Molinianus</i> Z.
<i>Cycadopteris Brauniana</i> Z.	*    " <i>Bunburyanus</i> Z.
" <i>heterophylla</i> Z.	<i>Sphenozamites lanceolatus</i> Z.
" <i>Heeri</i> Z.	" <i>adiantifolius</i> Z.
* <i>Phlebopteris polypodioides</i> Bgt.	*    " <i>Rossii</i> Z.
<i>Laccopteris Rotzoana</i> Z.	<i>Cycadospadix Pasinianus</i> Z.
<i>Danaeites Heeri</i> Z.	<i>Cycadospermum Rotzoanum</i> Z.
<i>Yuccites Schimperianus</i> Z.	<i>Blastolepis Otozamitis</i> Z.
<i>Pterophyllum platyrachis</i> Z.	" <i>acuminata</i> Z.
" <i>venetum</i> Z.	" <i>fulcata</i> Z.

#### III. Ad montem Raut in provincia Veronensi.

*Equisetites Bunburyanus* Z.  
*Danaeites Brongniartiana* Z.  
*Androstrobus italicus* Z.

#### IV. In calcareo scissili griseo vel lutescente in loco dicto i Monti Pernigotti prope San Bortolamio in Valle Tanara provinciae Veronensis.

<i>Confervites veronensis</i> Z.	<i>Pterophyllum platyrachis</i> Z.
<i>Phyllothea equisetiformis</i> Z.	<i>Zamites Goepperti</i> Z.
<i>Equisetites Bunburyanus</i> Z.	" <i>Ribereiroanus</i> Z.
" <i>veronensis</i> Z.	<i>Otozamites Heerii</i> Z.
<i>Cyclopteris minor</i> Z.	" <i>veronensis</i> Z.
<i>Odontopteris Ungerii</i> Z.	" <i>Massalongianus</i> Z.
<i>Cycadopteris Brauniana</i> Z.	" <i>Saportanus</i> Z.
* <i>Sagenopteris cuneata</i> Morr.	" <i>Bunburyanus</i> Z.
" <i>angustifolia</i> .	* <i>Cycadeospermum cuspidatum</i> Z.

V. In calcarea cinereofusca ad Bienterle prope Selva di Progno et ad Montem Alba prope Campo Fontana provinciae veronensis.

*Equisetites veronensis* Zign.  
*Dichopteris microphylla* Z.  
*Cycadopteris undulata* Z.  
 " *heterophylla* Z.  
*Yuccites Schimperianus* Z.  
*Zamites Meneghinii* Z.

VI. In arenaria calcarifera scissili, ferruginei coloris Montium prope Marana in provincia Vicentina.

\* *Polypodites crenifolius* Goep.  
 " *undans* Goep.  
 \* *Phlebopteris contigua* L. H.  
 \* *Camptopteris jurassica* Goep.

VII a. In saxo calcareo griseo ex stratis superioribus ad Vallem Zuliani prope Roverè di Velo in provincia Veronensi

<i>Phyllothea Brongniartiana</i> Z.	<i>Pterophyllum platyrachis</i> Z.
" <i>equisetiformis</i> Z.	" <i>venetum</i> Z.
<i>Equisetites Bunburyanus</i> Z.	<i>Ptilophyllum grandifolium</i> Z.
<i>Hymenophyllites Leckenbyi</i> Z.	<i>Otozamites Feistmanteli</i> Z.
<i>Dichopteris Visianica</i> Z.	" <i>Molinianus</i> Z.
" <i>Paroliniana</i> Z.	" <i>Nathorsti</i> Z.
" <i>angustifolia</i> Z.	" <i>Canossae</i> Z.
" <i>rhomboidalis</i> Z.	" <i>Trevisani</i> Z.
<i>Cycadopteris Brauniana</i> Z.	* " <i>Bunburyanus</i> Z.
" <i>heterophylla</i> Z.	<i>Sphenozamites Geylerianus</i> Z.
<i>Marzaria Paroliniana</i> Z.	<i>Podozamites Zeillerianus</i> Z.
<i>Protorhipis asarifolia</i> Z.	" <i>rigidus</i> Z.
<i>Sagenopteris reniformis</i> Z.	<i>Cycadospadix Pasinianus</i> Z.
" <i>Goepertana</i> Z.	<i>Cycadeospermum dissectum</i> .
<i>Gleichenites elegans</i> Z.	" <i>Carruthersi</i> Z.
<i>Yuccites Schimperianus</i> Z.	

VII b. Scandolara.

*Cycadopteris Brauniana* Z.  
 " *Heeri* Z.  
*Yuccites Schimperianus* Z.  
*Pterophyllum venetum* Z.  
*Otozamites Feistmanteli* Z.  
*Cycadospadix Pasinianus* Z.

In diesen Verzeichnissen sind alle jene Arten, die der Autor als gemeinsam festgestellt hat, die nämlich einerseits in den alpinen grauen Kalken, andererseits aber in den für oolithisch geltenden Ablagerungen Englands oder Frankreichs vorkommen sollen, mit einem Stern \* bezeichnet. Es sind dies folgende:

*Polypodites crenifolius* Goep. Gristhorpe.  
 " *undans* Goep. "  
*Phlebopteris contigua* L. H. "  
 " *polypodioides* Bg. Scarborough.  
*Camptopteris jurassica* Goep. Matzdorf in Schlesien.  
*Sagenopteris cuneata* Morr. Gristhorpe et Scarborough.  
*Otozamites Bunburyanus* Z. Cloughthou.  
*Sphenozamites Rossii* Z. Morestel.

also nur 8 Arten.

Es ist wohl natürlich, dass man gerade diese gemeinsamen Arten bei der Feststellung des Alters der grauen Kalke ganz besonders zu berücksichtigen hat. Sucht man in den Angaben des Autors eine Belehrung über diese Arten, so findet man, dass die fünf ersten Arten:

*Polypodites crenifolius* Goep.  
 " *undans* Goep.  
*Phlebopteris contigua* L. M.  
 " *polypodioides* Bg.  
*Camptopteris jurassica* Goep.

aus den alpinen grauen Kalken nicht abgebildet wurden. Diese fünf Arten entziehen sich also vorläufig unserer Beurtheilung.

Weiterhin ist *Sagenopteris cuneata* vom Autor abgebildet wohl zu mangelhaft erhalten.

Von *Otozamites Bunburyanus* findet man auf Taf. XXXVIII prachtvolle Exemplare aus den grauen Kalken abgebildet, die aber alle von der Abbildung die Lecken by (*Oolit. Plants from Scarborough* in Quart. Journ. Geol. Soc. London, XX, 1864, Taf IX, f. 3) von der für ident erklärten *Otopteris tenuata* Bean gibt, dadurch abweichen, dass sie vorne völlig abgerundet und mit kräftigen, minder zahlreichen Nerven versehen erscheinen, während die Reste aus den grauen Kalken deutlich spitz sind und dichtere Nervation zur Schau tragen.

Ob endlich der *Sphenozamites Rossii*, wie es Saporta meint, thatsächlich in Mostel auftritt, entzieht sich unserer Beurtheilung gänzlich, da Saporta (Fl. jurass. de la France, II, Taf. 114) die Zigno'sche Abbildung einfach copirt.

Nach dem Vorangehenden sind daher diese 8 Arten, auf welche man sich bei der Feststellung des geologischen Alters der grauen Kalke vom phytopaläontologischen Standpunkte berufen könnte, nicht über jeden Zweifel erhaben und können daher auch nicht vorläufig die Meinung stützen, die Flora von Rotzo, respective die grauen Kalke der veronesischen und vicentinischen Südalpen seien dem Oolith einzureihen.

Die übrige, weit überwiegende Anzahl der Pflanzenreste der Flora der grauen Kalke sind bisher als diesen grauen Kalken eigenthümlich zu betrachten und daher ungeeignet, bei der Feststellung des Alters der grauen Kalke mitzusprechen.

Man kann daher wohl ruhig erwarten, dass die Frage über das Alter der grauen Kalke und deren prachtvoller Flora, die auf dem Wege der phytopaläontologischen Untersuchung nicht gelöst werden konnte, durch die im Gange befindlichen zoopaläontologischen Arbeiten ausser allem Zweifel gesetzt werden wird.

Was hier vorzüglich hervorzuheben ist, das ist das grosse Verdienst des Autors um die Kenntniss der überaus prachtvollen Flora der grauen Kalke, einer ganz besonderen, höchst beachtenswerthen Specialität der Südalpen, die durch die sorgfältigste Untersuchung und gelungene Abbildungen den Fachmännern in einer glänzenden Form zur Benützung vorgelegt erscheint. (D. St.)

### Dr. Johannes Walther. Die gesteinsbildenden Kalkalgen des Golfs von Neapel und die Entstehung structurloser Kalke. Abdruck aus der Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellschaft, Jahrg. 1885, pag. 229—357.

Der Verfasser hat einen Aufenthalt an der zoologischen Station von Neapel vorzugsweise zu biologisch-faunistischen und geologischen Studien benützt, und diese sodann auf geologischem Gebiete weiter verwerthet. Was er davon zu einem gewissen Abschlusse bringen konnte, wird in der vorliegenden, anregenden Schrift veröffentlicht.

Eine kurze Sedimentskizze des Golfs von Neapel wird zunächst vorangeschickt. Psammitische Ablagerungen, aus der Erosion der Tuffe entstanden, sind das Hauptsediment des Golfes; nur da, wo Lavaströme an's Meer reichen, ist hartfelsiger Strand; die Südküste bildet bekanntlich der dichte Kalk der Sorrentiner Halbinsel, welche zumeist auf chemischem Wege abgetragen wird, während die Brandung an den Tuffküsten hauptsächlich mechanisch wirkt. Ein kilometerbreiter Gürtel nächst der Küste ist Tuffsand, entfernter von derselben wird derselbe allmählig feiner und geht in dunkeln Schlamm über, der das Hauptsediment des Golfes bildet. Innerhalb des Schlammgebietes finden sich Kalksedimente, die von hohem Interesse sind. Es sind in denselben chemisch niedergeschlagene Kalke nicht beobachtet worden, sondern zumeist Detrituskalke. Drei Punkte des Golfes sind es insbesondere, die solche Kalksedimente führen. Sie liegen in einem Gebiete von circa 100 Meter Seetiefe, erheben sich aber über dasselbe bis zu 30 Meter unter dem Wasserspiegel. Sie bestehen aus Kalkalpen (*Lithothamnium*, *Lithophyllum*) und Bryozoën, zwischen denen zahlreiche Echinodermen, Crustaceen, Mollusken und Coelenteraten leben. Detrituskalke sind auf diesen submarinen Kalkplateaus sehr verbreitet. Die Entstehung und Ansiedlung dieser submarinen Kalkplateaus („Seccen“ mit einem Localausdrucke) sucht Verfasser auf das Vorhandensein submariner, vulcanischer Klippen zurückzuführen, auf denen diese Seccen in derselben Weise aufzusitzen scheinen, wie die analogen miocänen Nulliporenkalke von Syrakus auf Lavamassen aufruhren.

Verfasser schildert nun das Thierleben einer dieser Seccen, welche ganz aus *Lithothamnium ramulosum* und *L. racemus* besteht und hebt besonders hervor, wie

zahlreiche hartschalige Bewohner dieser Algenbauten von den Algen selbst umschlossen und eingehüllt zu werden pflegen, so dass die Form der Algenknollen dadurch oft verändert wird; in die Zwischenräume der einzelnen Knollen setzt sich sodann Kalkdetritus, der sowohl von den auf dem Algenlager lebenden, als auch von den darüber flottirenden Organismen her stammt; Bryozoën vermitteln die Verfestigung der Algenknollen untereinander und der abgestorbenen Algen mit ihrer Unterlage. Kräftig vegetirende derartige Algenlager werden weniger Lücken, somit auch weniger zugeschwemmten Detritus haben als schwächer vegetirende.

Abgestorbene Algenknollen zeigen oft das Innere verändert, von unorganischem Gefüge, ähnlich cavernösem Süsswasserkalke. Durch von Herrn Schwegger in München ausgeführter Analysen wurde erhoben, dass recente Lithothamnien von Neapel auf 82 und 85 Percent kohlen-sauren Kalkes 6 und 5 Percent organischer Substanz enthielten, während eine Probe tertiären Nulliporenkalkes von Syrakus auf 98 Percent kohlen-sauren Kalkes nur 0.28 Percent organischer Substanz aufwies.

Verfasser fragt sich deshalb, was aus der Cellulosesubstanz dieser fossilen Lithothamnien wurde und beantwortet diese Frage dahin, dass dieselbe chemisch, und zwar höchstwahrscheinlich in Kohlensäure, umgesetzt wurde. Das Meerwasser und (nach Trockenlegung) das Regenwasser fand beim Eindringen in das Gestein allenthalben diese Kohlensäure vor, absorbierte dieselbe und löste und veränderte den kohlen-sauren Kalk des Algenlagers seiner ganzen Masse nach so, dass aus organisch struirtem Algenkalke schliesslich dichte, structurlose Kalke entstanden. Derartige Umwandlungen kann man thatsächlich in den Nulliporenkalcken der Latomien von Syrakus beobachten. Auf Grund dieser Vorgänge lässt sich nach dem Verfasser der Satz aufstellen: „Wenn in einem geschlossenem Lithothamniumlager von grösserer Mächtigkeit Wasser circuliren kann, so muss der Algenkalk seine Structur verlieren und wird in einen structurlosen Kalk umgewandelt.“ Diese Metamorphose wird nicht vor sich gehen, wenn die Circulation des Wassers durch gewisse Umstände verhindert wird oder auch, wenn das mit Kohlensäure angereicherte Wasser den Kalk rasch wieder verlassen kann. Solche Verhältnisse können sich nach dem Verfasser bei sehr dünnen Bänken phytogenen Ursprunges finden, ferner da, wo sehr viel Kalk- und Schlemmdetritus beigemischt ist, endlich da, wo einzelne Algenknollen im Detrituskalk liegen. In allen diesen Fällen hat nach des Verfassers Ansicht das durchsickernde Wasser nicht Zeit, mit der im Gestein vorhandenen Kohlensäure angereichert auf dasselbe zu wirken — es sickert weiter und nachdringendes Wasser findet keine Kohlensäure mehr vor, wird daher auch nur unbedeutende Structurveränderungen hervorrufen können. Als Beispiele hierfür werden pliocäne Nulliporenkalke von Girgenti aufgeführt. Verfasser schliesst also, dass Lithothamniencalke nur dann ihre Structur verlieren und krystallinisch werden, wenn sie in einem geschlossenem Algenlager von grösserer Mächtigkeit auftreten, dass sie aber in diesem Falle auch mit Nothwendigkeit ihre Structur verändern und verlieren müssen, dass dagegen einzelne Lithothamnien in trefflicher Weise erhalten bleiben können. Daraus leitet Verfasser den weiteren Schluss ab: Das in Kalkgesteine eindringende Wasser bringt nicht immer die zu einer Metamorphose nöthige Kohlensäure mit, sondern findet dieselbe im Gesteine vor; und diejenigen Kalkablagerungen, welche phytogen sind, werden nothwendigerweise umkrystallisirt, während nichtphytogene Kalke meist verkittet und verfestigt, aber nicht structurlos werden. Verfasser will damit allerdings nicht in Abrede stellen, dass auch nichtphytogene Kalke auf wässerigem Wege umkrystallisiren können, aber er möchte darauf hinweisen, dass es eben auch innerhalb der Kalkgesteine selbst Kohlensäurequellen geben kann, und dass man nicht unbedingt ungemessene Zeiträume zu Hilfe nehmen muss, um die Entstehung dichter Kalke durch Kohlensäurezufuhr von aussen zu erklären, da viel Kohlensäure in Kurzem das bewirken kann, was durch geringe Mengen in „geologischen“ Zeiträumen bewirkt wird.

Verfasser wirft nun eine weitere Frage auf: Wie liegen die Verhältnisse, wenn mächtige Bänke von Kalkalgen mit eben solchen Bänken von Kalkdetritus wechsellagern? Dass die ersteren krystallinisch werden, ist nach dem Gesagten leicht einzusehen, aber werden auch letztere verändert? Nach seinen Erfahrungen neigt der Verfasser der Ansicht zu, dass solche Zwischenlagen wohl verkittet und verdichtet werden, dass sie aber ihre Entstehung aus Detritus immer auf dem Schiffe erkennen lassen. Hier geht Verfasser auf geologische Thatsachen und Beobachtungen in älteren Kalkablagerungen über, und zwar auf Fälle, in denen man fleckig struirte, offenbar detritogene Bänke mit dichten, structurlosen Bänken wechsellagern sieht. Er stellt die Frage denn so: Wie können krystallinische Kalke ohne Structur mit struirten Kalk-

bänken wechsellagern? Und müssen wir zur Lösung dieser Frage unbekannte Ursachen oder gar einen chemischen Kalkabsatz annehmen?

Verfasser prüft nun die structurlosen, dichten Kalke des Dachsteingebirges auf ihre Entstehung. Aus den Schilderungen, die Suess gibt, sowie aus eigenen Erfahrungen statuirt er zunächst, dass in den Dachsteinkalkgebieten Kalke von verschiedener Entstehung mit einander vergesellschaftet auftreten. Er bezeichnet sie als korallogene, detritogene, psammogene Kalke und als Kalke von möglicherweise phytogener Entstehung, deren Vorhandensein eben erst erwiesen werden soll. Innerhalb der gebankten Kalke wechsellagern korallogene und detritogene Kalke mit mächtigen Kalkmassen, die unter dem Mikroskope keine besondere Structur erkennen lassen. Ihrer genetischen Erklärung bereitet der Umstand die meiste Schwierigkeit, dass sie eben mit struirten Bonken wechsellagern. Warum soll die eine Bank ihre Structur verloren haben, die andere nicht, wenn die eindringenden Tagewässer mit ihrer Kohlensäure den Umwandlungsprocess bewirken? Alle Beobachter sind nach dem Verfasser darüber einig, dass die Dachsteinkalke keine Tiefseebildung, sondern eine korallenähnliche, organische Bildung sind und die Auswaschung der Rinnen und Taschen, in denen sich stellenweise die Hierlatzbildungen ablagerten, spricht ebenfalls dafür, dass schon zu Beginn der Liaszeit der Dachsteinkalk hartes Gestein und der Brandung zugänglich war. Verfasser sucht aber noch mehr nachzuweisen; nämlich, dass der Dachsteinkalk, d. h. wohl die betreffenden fraglichen Bänke desselben, als hartes Gestein riffähnlich entstand, dass er während seiner Entstehung schon hart war. Anhaltspunkte, um diesen Beweis zu führen, bieten dem Verfasser die Megalodonten und die sogenannten „schwimmenden bunten Scheiben“, von denen Suess spricht.

Die Dachsteinbivalven sind in den dichten Bänken häufig und Verfasser meint, dass sie vielleicht ähnlich gelebt hätten, wie die Tridacnen der Gegenwart und andere koralliophile Arten, die häufig von Kalkalgen und Korallen umwachsen und eingeschlossen werden. Dafür scheint die schwere Ablösbarkeit der Schale vom umgebenden Gesteine zu sprechen. Wo sie sich leicht lösen lassen (Echerthal), da stecken sie nach dem Verfasser meist ausnahmsweise in detritogenem Sediment.

In psammogenen Gesteinen lösen sich nach des Verfassers Ansicht die Fossilien durchwegs leichter. Das spräche also auch gegen eine psammogene Entstehung der dichten Megalodonten führenden Dachsteinkalkbänke. Aber auch die Existenzbedingungen dieser Thiere selbst sind mit einer psammogenen Sedimentirung nicht in Einklang zu bringen. Ihre kräftig entwickelte Schale deutet auf Küsten- oder Riffbewohner oder auf Bewohner größerer Sandbildungen. Im Schlamme würden diese dicken, schweren Schalen so tief eingesunken sein, dass sie ausser Bereich des durch ihre Siphonen erreichbaren Athem-, resp. Nahrungswassers gekommen wären. Die Lebensbedingungen der Megalodonten verlangen feste, steinige Unterlage und ihre dicken Schalen deuten auf einen Aufenthalt in bewegtem Wasser.

Die grallziegelroth oder ockergelb gefärbten „schwimmenden Scheiben“ im Dachsteinkalke, insbesondere in den oberen Bänken desselben, erklärt Verf. der Mehrzahl nach für Ausfüllungen ursprünglicher Höhlungen durch Schlamm sediment. Brachiopoden kommen hier und da allein vor und sind dann einander parallel so orientirt, wie lebende; der erste Blick lehrt nach dem Verf., dass sie in solchen Höhlungen gelebt haben! Solche Verhältnisse hat nach dem Verf. schon Fuchs im Auge, wenn er die Starhemberger Schichten als isolirte Ansiedlungen von Tiefseebrachiopoden in ehemaligen Riffhöhlungen der Dachsteinkalke erklärt. Auch das Vorkommen derartiger Lücken im Dachsteinkalke spricht nach dem Verf. dafür, dass dieser Kalk nicht psammogen, sondern dass der dichte, weisse Dachsteinkalk schon während seiner Entstehung hart und fest war. In Allem also, in dem Reichthume an grossen Mollusken, in dem Erhaltungszustande derselben, in den bunten Flecken resp. Lücken und nicht weniger in der Structurlosigkeit dieser dichten Kalke selbst findet Verf. Stützen für seine Annahme, dass diese Bänke phytogen seien, und zwar dass sie aus lithothamniumähnlichen Kalkalgen entstanden. Gerade die Structurlosigkeit ist ihm ein wesentlicher Beweis für seine Hypothese.

Diese structurlosen Bänke wechsellagern nun aber mit korallogenen, mit detritogenen Bänken. Ihre Fossilien und ihre Einlagerungen verlangen die Annahme, dass auch sie eine Structur besessen haben. Da nun jene anderen Bänke noch eine treffliche Structur besitzen, so müssen gewisse Umstände gewaltet haben, durch welche gerade nur diese Bänke structurlos wurden. Die reiche Kohlensäurequelle in den aus Kalkalgen aufgebauten Bänken kann als Ursache angenommen werden, dass gerade diese Bänke ihre Structur vollständig verloren haben. Krystallinische Bänke ohne Structur können also dann mit struirten Kalken wechsellagern, wenn in den

betreffenden Bänken reiche Mengen Kohlensäure enthalten waren und dies konnte nur dann der Fall sein, wenn jene Bänke aus Kalkalgen gebildet waren.

Die Dachsteinkalke sind ein Beispiel solcher Kalkbänke von gemischter Entstehung; korallogene, detritogene, psammogene Kalke wechsellagern im Complex derselben mit dichten, structurlosen Bänken, bezüglich deren sich die Hypothese aufstellen lässt, dass sie phytogen seien. Sind sie das, so ist ihre Structurlosigkeit nicht wunderbar, sondern nothwendig. Wenn also korallogene, detritogene, psammogene Kalke mit phytogenen wechsellagern, so werden jene verkittet und verfestigt, diese aber umkrytallisirt, denn das eindringende Wasser metamorphosirt vornehmlich solche Bänke, in denen es Kohlensäure vorfindet.

So weit die Ausführungen des Verfassers. Seine Theorie mag an und für sich ganz richtig und annehmbar sein; der Versuch aber, sie sofort zu verallgemeinern und sodann auf die Dachsteinkalke anzuwenden, kann nicht in jeder Beziehung als geglückt bezeichnet werden. Zunächst würde Ref. an jener Stelle pag. 343, wo Verf. in's Allgemeineren übergeht, vom biologisch-faunistischen Standpunkte aus die Frage einfließen lassen: In welcher Weise können überhaupt Bänke von Kalkalgen mit Bänken von Kalkdetritus wechsellagernd gedacht werden? Dabei wäre darauf zu verweisen, dass ja Verf. selbst gerade für die Kalkalgenlager von Neapel nur feste Unterlage sucht. Dann müsste man fragen: Können Kalkalgenlager als vollkommen regelrecht geschichtete Bänke von grosser Ausdehnung mit anderen Sedimenten wechsellagernd gedacht werden? Und hier können wir auf die Dachsteinkalke übergehen. Die ausgezeichnete Schichtung der Dachsteinkalkmassen — und nur um diese geschichteten Dachsteinkalke handelt es sich hier! — scheint dem Ref. direct gegen eine Entstehung gewisser Bänke derselben als ursprünglich feste Kalkalgenlager zu sprechen, da solche schwerlich mit ebenen, schichtflächenartigen oberen Begrenzungen, sondern vielmehr wohl und mit unebener Oberfläche gedacht werden können. Die Megalodonten und „schwimmenden Scheiben“ reichen ebenfalls nicht aus, die ursprüngliche Festigkeit dieser „phytogenen“ Kalkbänke zu erweisen. Die schwere Ablösbarkeit der Schalen ist an und für sich kein Grund, und das umsoweniger, als auch die Megalodonten der detritogenen Gesteine des Echerthales, die Verf. als Ausnahmen anführt, zumeist Steinkerne sind. Die Dickschaligkeit der Megalodonten macht den Schluss nicht unbedingt nothwendig, dass sie gerade in Kalkalgenbänken gelebt haben sollten; es ergibt sich daraus nur die Folgerung, dass sie überhaupt Strand-, vielleicht auch Riffbewohner gewesen seien. — Verf. gibt ja selbst zu, dass sie auch gröbere Sandbildungen bewohnt haben können und in solchen werden sie auch in Folge ihres Gewichtes nicht eingesunken sein. Eine Nothwendigkeit, aus dem Vorkommen der Megalodonten auf eine steinige Unterlage zu schliessen, liegt also durchaus nicht vor.

Noch weniger beweisen die „schwimmenden Scheiben“ und die Brachiopodennester. Die vom Verf. citirte Meinung von Fuchs über die Starhemberger Schichten beruht auf einer ganz falschen Auffassung. Die echten Starhemberger Schichten sind gar nichts als anders gefärbte dünne Zwischenlagen wohlgeschichteter Dachsteinkalkbänke, aber nicht im Entferntesten Brachiopodennester in Riffhöhlungen. Wenn sich Fuchs diesbezüglich auf Suess beruft, so hat er denselben vollkommen missverstanden. Suess hebt ausdrücklich hervor, dass die Starhemberger Schichten dünne, öfters sich wiederholende Lagen in den Dachsteinkalken, geradezu Zwischenlagen derselben und sozusagen Colonien der Kössener Schichten (im Sinne Barrande's) seien (Brachiopoden der Kössener Schichten, Wien 1854, pag. 4). Ganz ähnliche Angaben über den Charakter der Starhemberger Schichten machen Stur (Geolog. d. Steiermark, pag. 375) und H. Zugmayer (Jahrb. geol. R. A., 1874). Eine weitere, hier hervorzuhebende Eigenthümlichkeit der Starhemberger Schichten, auf welche ebenfalls schon Stur und Suess verwiesen, ist, dass ihre Brachiopoden öfters, als das sonst bei solchen der Fall zu sein pflegt, zerbrochen oder doch in beide Klappen auseinander gefallen sind. Regelrechte Zwischenlagen dickgeschichteter Dachsteinkalkbänke aber und Höhlungsausfüllungen in massigen Riffkalken sind zwei weitverschiedene Dinge. Aber auch wenn der Verf. hier vorzugsweise die Pedata-Einlagerungen im Auge gehabt haben sollte, so ist auch für diese die Natur ursprünglicher Nester in Riff-, resp. Algenkalkhöhlen nicht sehr wahrscheinlich. Die parallele Anordnung der Schalen beweist nichts; auch ein linsenförmiges Zusammenschwemmel solcher Brachiopoden wird ganz gewiss zumeist parallel geordnete Schalen zeigen und thatsächlich kommen in den „Pedatennestern“ eben so häufig Anhäufungen ganzer Schalen, als Anhäufungen von Einzelklappen streng parallel geordnet vor, ohne dass man deswegen aus der parallelen Anordnung von



Einzelklappen in diesen „Nestern“ oder besser „Linsen“ auf ursprüngliche Sesshaftigkeit dieser Brachiopoden an diesen Stellen zu schliessen einen Grund hätte. Diese Vorkommnisse beweisen also durchaus nicht, dass ursprüngliche Lücken im dichter gewachsenen Algenkalke vorhanden waren, resp. dass eben wegen des Vorhandenseins solcher Lücken diese Bänke nicht detrito- oder psammogen gewesen sein können. Also weder der Reichthum an grossen, schweren Mollusken, noch der Erhaltungszustand derselben, noch die bunten Flecken und „Nester“ in diesen Bänken sind zwingende Beweise für die Annahme, dass diese Bänke als feste, phytogene Massen entstanden sein müssen, und was nun ihre Structurlosigkeit anbelangt, so würde es nach dem Ermessen des Ref. selbst bei vollkommener Festhaltung der ursprünglichen Theorie des Verfassers, genügen, anzunehmen, dass diese Bänke als Kalkalgendetritus gebildet seien, um genau dieselben Vorbedingungen — also pflanzliche Entstehung und deshalb Kohlensäurereichthum — zu erhalten, welche für die Umwandlung fester Algenkalke zu structurlosen Kalken angenommen wurden. Also auch detritogene Bänke sollten, wofern sie nur ausschliesslich oder vorherrschend aus Kalkalgendetritus gebildet sind, doch wohl durch Umkrystallisiren structurlose Kalke liefern können. Es ist schwerlich ein Grund beizubringen, warum sich in dieser Richtung feste, ursprünglich gewachsene Kalkalgenbänke von Kalkalgendetritusbänken irgendwie wesentlich unterscheiden sollten. Und wenn man demnach die Wahl hätte, die vom Verf. behandelten problematischen Dachsteinkalkbänke der einen oder der anderen der beiden Kategorien beizählen zu sollen, so wird man vielleicht immerhin in Anbetracht der ausgezeichneten Schichtung der ganzen Massen und der häufig, besonders gegen oben, auftretenden Mergelzwischenlagen eher geneigt sein dürfen, sich für detritogene Bildung derselben zu entscheiden. Damit soll aber — wie schon oben betont wurde — nicht ausgesprochen sein, dass die Theorie des Verf. nicht an und für sich ganz richtig sein könne, ja es soll nicht einmal behauptet werden, dass in den Dachsteinkalkmassen selbst — vielleicht näher den Riffkalcken — nicht wirklich Kalke vorkommen könnten, auf welche des Verf. Hypothese wirklich vollkommen anwendbar ist, sondern nur die Verallgemeinerung in dem vorliegenden Falle und speciell ihre Ausdehnung über den Gesamtcomplex der wohlgeschichteten Dachsteinkalke erscheint dem Ref. nicht hinlänglich begründet zu sein. (A. B.)

**Dr. K. v. Fritsch.** Carl Ritter's Zeichnungen des Lophiskos auf der Nea Kaimeni, Santorin. (Sep.-Abdr. a. d. Mitth. des Vereines für Erdkunde. Halle a. S. 1883.)

Zwei von der Hand Carl Ritter's 1837 entworfenen Skizzen<sup>1)</sup> des weissen Bimsteinhügels (Lophiskos) am Ufer der „Vulcanobucht“ der Nea Kaimeni bieten dem Verfasser willkommene Gelegenheit, auf Grund der Prüfung älterer und neuerer Berichte und Ansichten der eigenen Meinung über Wesen und Entstehung des in der Zeit zwischen dem 27. Januar und dem 10. Februar des Jahres 1866 durch die Lava des „Georgios“ überdeckten, geologisch hochinteressanten Gebildes Ausdruck zu geben.

Fouqué's nach Literaturangaben und mündlichen Berichten verfasste Beschreibung schildert den im Hintergrunde der einstigen, von Südost in die Nea Kaimeni eingreifenden Bucht der Schwefelquellen sich erhebenden Lophiskos als einen gerundeten Hügel von 30 bis 40 Meter Durchmesser und ungefähr 10 Meter Höhe mit senkrechter zwei Kellereingänge (ausgehöhlte Magazinsräume) zeigenden Abgrabungswand gegen Süd. Es wird dabei hervorgehoben, dass die zusammensetzende Gesteinsmasse nur aus hellgrauen, sehr porösen und locker verbundenen kleinen Bimstein-Bröckelchen bestand und in Gestalt und Farbe fremdartig (wie vom Himmel gefallen) gegen die schwarze Umgebung der (in der Periode 1707 bis 1711 ausgeströmten) die steilen Buchtränder bildenden Lavamassen sich abgehoben habe. Der jähe Abfall und der starke Unterschied zwischen dem Hügel und der Umgebung in Gestalt und Farbe kommt auch auf der Ritter'schen Skizze zum Ausdruck. Aus den schon länger bekannten Berichten über den Beginn des Ausbruches von 1707 (Handschrift Albs', Bericht Delenda in

<sup>1)</sup> Aus dem reichen Schatze von Zeichnungen C. Ritter's, welche sich im Besitze des Herrn Wilhelm Ritter in Halle befinden, werden die beiden in Rede stehenden Skizzen der Temsky-Freytag'schen Verlagsbuchhandlung zur Herstellung von Facsimiles für „die Länderkunde der fünf Erdtheile“ überlassen. Die Redaction der obgenannten Mittheilungen für Erdkunde verdankt die dem Aufsatz beigegebenen Copien der Ritter'schen Zeichnungen diesem Umstande.

Ross' Inselreise Bd. I und Péque'sche Urkunden-Combination in Reiss und Hübel's Santorin), insbesondere aber aus dem von Fouqué über die Eruption von 1707 veröffentlichten (aber nicht ausreichend gewürdigten) Mottraye'schen Berichte (Erzählung eines griechischen Priesters vom 27. August 1707) geht nach K. v. Fritsch klar hervor, dass man im „Lophiskos“ einen Ueberrest der 1707 zuerst über dem Wasserspiegel sichtbar gewordenen „weissen Insel“, von deren Felsen in den ersten Tagen ihres Erscheinens Austern und lebende Seeigel aufgelesen worden sind, vor sich hatte. Die gegenüber einer Andeutung von Edward Forbes (1843) bezüglich der Möglichkeit eines gewaltsamen Sinkens des die „eine dünne Muschel führende Schicht Seeboden“ einschliessenden Bimstein-Tuffmasse umgebenden Meeresbodens von Reiss und Stübel (Santorin, pag. 83) ausgesprochene Ansicht, dass im „Lophiskos“ eine gehobene Scholle älteren Ursprunges sichtbar geworden sei, hält der Verfasser für eine zu gezwungene und nicht mehr nothwendige Erklärung. Ebenso kann sich der Verfasser mit der von Fouqué vertretenen Ansicht nicht befreunden, dass der „Lophiskos“ ein Rest eines bei Einsturz des Kessels von Santorin dislocirten Theiles einer Tuffdecke vom Alter des Tuffes von Thera sei. Dagegen spricht, abgesehen sowohl von der durch v. Seebach hervorgehobenen Verschiedenheit des Bimsteins des Lophiskos und jenes der weissen Tuffdecke der Caldera, wie von dem verschiedenen Erhaltungszustand der im Tuff eingeschlossenen Molluskenschalen, jedoch besonders der Umstand, dass die von K. v. Fritsch vertretene Ansicht, wonach der Golf von Santorin wiederholten Explosionen seine Entstehung verdanke, wobei die Ausblasung eines kleinen Kraters, wie er auf Santorin auf den Laven von 1707 wirklich beobachtet wurde, der Anfang sei, — begründeter erscheint, als die Einsturztheorie Fouqué's.

Die Ansicht, dass der Bimstein des Lophiskos auf Lava von 1707 und nicht auf solcher von 1573 oder auf noch älterer auflagerte, stützt der Verfasser auf das älteren Mottraye'schen Bericht erweisbare Emportreiben älteren Meeresgrundes durch heftige Wasserwirbel beim Ausbruch von 1707 und auf das beglaubigte Bestehen einer Untiefe in jener Gegend des Golfes vor diesem Ausbruch. Die an beschränkte Ausgangspunkte gebundenen, aufsteigenden Strömungen (die von dem griechischen Priester dem französischen Reisenden geschilderten Wasserwirbel) warfen Bimsteinhaufen und umgelagerte Muschelschichten auf die neu ausgeflossene Lava, welche sich an der alten Untiefe stauen und durch Anschwellen ihrer Erstarrungskruste das umgelagerte Sediment des alten Meeresbodens über den Wellenspiegel emporziehen konnte.

Schliesslich wendet sich der Verfasser gegen die Theorien, welche vulkanische Hebung voraussetzen; auch die Hebung einzelner Schollen älteren Gesteines durch eingezwängte Lava, wofür die Verhältnisse des Lophiskos Stütze sein sollten, ist bisher nicht nachgewiesen. Injectionen in Schichtungsklüfte und Absonderungsfugen erscheinen demselben auf Ungleichheit im Druckverhältniss zwischen der in einer Eruptionsspalte stehenden Gesteinsmasse und der Belastung des Nachbargesteins zurückführbar. Mit der Ansicht, dass die Erfindung der „Laccoliten“ noch ernsterer Prüfung bedarf, dürfte der Verfasser nicht allein stehen und es wird vielleicht nicht die Minderzahl unter den Geologen sein, welche dem Schlussatz der interessanten Schrift zustimmt.

„Wer Vulkane ohne vorgefasste Meinung untersucht, wird weder Laccoliten noch riesige vulkanische Einsturzkratere wahrnehmen. Diese beiden Theorien verdienen ebensowenig bleibende Geltung als die Lehre der „Erhebungskratere“. (G. St.)

**Gustave Cotteau.** Die Echiniden der Stramberger Schichten. Palaeontographica Supplement. II, 5. Abtheilung, 40 pp., in 8<sup>o</sup>, 5 Taf. in 2<sup>o</sup>.

Anschliessend an die Monographien der Cephalopoden, Gastropoden und Bivalven der Stramberger tithonischen Korallenkalke, liegt nunmehr auch die Bearbeitung der Echiniden vor, ausgeführt von dem ausgezeichneten Echinidenkenner G. Cotteau.

Die Echinidenfauna von Stramberg besteht aus folgenden 28 Arten, die sich auf 15 Geschlechter vertheilen:

- Metaporhinus convexus* (Cat.) Cotteau.
- Collyrites carinata* Des Moul.
- Pachyclypeus semiglobus* (Goldf.) Des.
- Pseudodesorella Orbigny* (Cott.) Étall.
- Holactypus corallinus* Orb.
- „ *orificiatus* (Schloth.) Lor.
- Pyrina icaunensis* (Cott.) Lor.
- Pygaster Gresslyi* Des.

- Cidaris glandifera* Goldf.  
 " *carinifera* Ag.  
 " *Blumenbachi* Münt.  
 " *strambergensis* Cott. n. sp.  
 " *propinqua* Mü.  
 " *gibbosa* Cott. n. sp.  
 " *marginata* Goldf.  
 " *subpunctata* Cott. n. sp.  
 " *Sturi* Cott. n. sp.  
*Rhabdocidaris maxima* (Mü.) Moesch.  
*Diplocidaris Etallonii* Lor.  
*Hemicidaris Agassizi* (Röm.) Dames  
 " *crenularis* Ag.  
 " *Zitteli* n. sp. Cott.  
*Acrocidaris nobilis* Ag.  
*Pseudodiadema pseudodiadema* (Lam.) Cott.  
 " *florescens* (Ag.) Lor.  
 " *subangulare* (Goldf.) Cott.  
*Pedina sublaevis* Ag.  
*Stomechinus perlatus* (Desm.) Des.

Nur 5 Arten, *Cidaris strambergensis*, *gibbosa*, *subpunctata*, *Sturi*, *Hemicidaris Zitteli*, haben sich als neu erwiesen, neun Arten mit Einschluss des auch in Frankreich vorkommenden *Hemicidaris Zitteli* finden sich in anderen ungefähr mit Stramberg gleichalterigen tithonischen Localitäten Europas und Algeriens vor, nämlich: *Metaporhinus convexus*, *Pachyclypeus semiglobus*, *Collyrites carinatus*, *Holactypus orificiatus*, *Cidaris glandifera*, *carinifera*, *Rhabdocidaris maxima*, *Acrocidaris nobilis*. Von diesen letzteren sind nur drei Formen, *Metaporhinus convexus*, *Pachyclypeus semiglobus* und *Hemicidaris Zitteli* auf das Tithon beschränkt, die anderen 6 Arten kommen auch in geologisch älteren Ablagerungen vor.

Nicht weniger als 18 Arten hat die Stramberger Echiniden-Fauna mit den verschieden corallinen Ablagerungen des oberen Jura gemeinsam, einige davon, wie: *Cidaris Blumenbachi*, *propinqua* und *marginata*, *Hemicidaris crenularis* und *Agassizi*, *Acrocidaris nobilis*, *Pseudodiadema pseudodiadema*, *Pedina sublaevis* und *Stomechinus perlatus* gehören zu den am weitesten verbreiteten und bezeichnendsten Species der oberjurassischen Korallenkalke und zeichnen sich nicht nur durch weite geographische Verbreitung, sondern auch durch grosse Langlebigkeit aus. So beginnt *Pedina sublaevis* in Frankreich bereits in Oxfordien, ja selbst im Callovien, und ist sehr gemein im älteren Corallien (Calc. à chailles) und im Kimmeridgien und das Nämliche gilt von *Stomechinus perlatus*, *Hemicidaris crenularis*, *Acrocidaris nobilis* und *Holactypus corallinus*.

Aus der Darstellung von Cotteau geht demnach hervor, dass die Echiniden-fauna von Stramberg mit den älteren jurassischen Echiniden durch innige Beziehungen verknüpft ist. (V. U.)

Dr. E. Tietze. Der geologische Bau der österreichischen Küstenländer. Aus d. Monatsbl. des wiss. Club, Wien 1885.

Eine populäre Darstellung, welche zunächst den Zweck hat, die Eigenthümlichkeiten der landschaftlichen Scenerie und der wirthschaftlichen Verhältnisse unserer Küstenländer als zum Theil von dem geologischen Aufbau derselben bedingt hinzustellen und so das Verständniss zu fördern für die innigen Beziehungen, die sich zwischen dem Menschen und dem Boden, den er betritt oder bewohnt, so vielfach ergeben.

(K. P.)



## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September 1885.

**Inhalt:** Todesanzeige: C. Fallaux †. — Eingesendete Mittheilungen: G. Geyer. Ueber die Lagerungsverhältnisse des Lias in den östlichen bayerischen Kalkalpen. — Reise-Berichte: Dr. E. Tietze. Ueber ein Vorkommen von Granit inmitten der galizischen Flyschzone. Dr. V. Uhlig. Reisebericht aus der Tatra. — Literaturnotizen: E. Fugger u. C. Kastner. R. Gasperini. Bohdan Erben — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt Ihrer Mittheilungen verantwortlich.

### Todesanzeige.

**Cornelius Fallaux †.** Am 29. August d. J. starb zu Friedek in Schlesien Cornelius Fallaux, pensionirter erzherzoglicher Bergverwalter, einer jener verdienten Männer, welche als Schüler und Arbeitsgenossen Hohenegger's mitgewirkt haben an jenen hochwichtigen Arbeiten, durch welche unsere Kenntnisse und Anschauungen über die Deutung und Gliederung der nordwestlichen Karpathensandsteingebiete aus dem Stadium vager und schwankender Muthmassungen zu festen wissenschaftlichen Grundlagen gelangten. Wir brauchen wohl kaum zu erwähnen, dass wir hiebei Hohenegger's geologische Karte der schlesischen Nordkarpathen, sowie die nach Hohenegger's Tode von Fallaux herausgegebene Karte des Krakauer Gebietes meinen.

Fallaux hat sich sowohl bei der Aufsammlung der wichtigen, diesen Publicationen zu Grunde liegenden Fossilreste, als auch bei der Redaction der Karten in hervorragender Weise betheilig und es wird das Hinscheiden des verdienten Mannes in geologischen Kreisen sicher ebenso schmerzliche Theilnahme erregen, wie in den Kreisen seiner engeren Fachgenossen, die in ihm den tüchtigen Bergmann, den pflichteifrigen Beamten betrauern.

### Eingesendete Mittheilungen.

**Georg Geyer.** Untersuchungen über die Lagerungsverhältnisse des Lias in den östlichen bayerischen Kalkalpen.

Die Untersuchungen über den alpinen Lias, welche der Verfasser während der letzten Sommer auf dem Todten Gebirge und auf dem Dachstein angestellt hatte und deren Ergebnisse sich nicht allein auf

die Constatirung der fraglichen Sedimente, sondern auch auf die gegenseitigen Beziehungen der liassischen Facies bezogen, sollten im Laufe des heurigen Jahres auf ein weiteres Gebiet ausgedehnt werden.

Ein dem Verfasser von der löblichen Direction der Anstalt aus der Schloenbach'schen Reisetiftung verliehener Betrag wurde dazu verwendet, um zu beobachten, inwieweit die für das Salzkammergut gefundenen Gesetze auch für das Gebiet der ostbayrischen Kalkalpen gültig seien, wofür die, schon durch die Guembel'schen Aufnahmen nachgewiesene grosse Verbreitung des Lias im Berchtesgadner Lande reichliches Vergleichsmaterial zu bieten versprach.

Nachdem es von vorneherein wünschenswerth schien, die bayrischen Verhältnisse mit jenen des Salzkammergutes in Verbindung zu bringen, wurden vorerst die dazwischen, noch auf österreichischem Boden liegenden grossen Kalkstöcke des Tennen- und Haagengebirges einer eingehenden Aufnahme unterzogen. Es folgte sodann die Begehung des Berchtesgadner Hochgebirges, insbesondere der Gözlgruppe, des östlichen Königsseer Gebirges, des Steinernen Meeres, des Watzmannstocks, der Hochkaltergruppe und der ausgedehnten Hochfläche der Reiter Alpe, wobei zahlreiche und mitunter ausgedehnte Partien liassischer Gesteine, in verschiedenen Facies ausgebildet, auf der Karte eingezeichnet und im Allgemeinen constatirt werden konnte, dass die betreffenden Ausscheidungen der Guembel'schen Karte dem Lias eine zu grosse Ausdehnung zuweisen.

Zum Schlusse erachtete es Verfasser als zweckentsprechend seine Beobachtungen noch auf die weiter westlich situirte Gruppe des Sonnwendjoch am Aachen See auszudehnen, um den gewonnenen allgemeinen Schlüssen eine breitere Basis zu verleihen.

Wie im Salzkammergut, bildet auch in den zu besprechenden Gebieten der Dachsteinkalk das Grundgebirge für die unter dem Namen Hierlatz Schichten verstandene Facies des alpinen Lias.

Die von Oberbergrath v. Mojsisovics als Korallenriff erkannte südliche Zone massiger Kalke, an die sich im Norden die geschichtete Facies anlehnt, setzt aus dem Dachsteingebirge gegen Westen fort und bildet zunächst den grössten Theil des gewaltigen Tennengebirges, dessen rasch abfallende, nördliche Coulissen aus geschichteten Kalken bestehen, während die daran anschliessende ungeheure Plateauwüste grösstentheils massig ist. Hin und wieder trifft man auf den höheren Köpfen der kahlen Hochfläche undeutlich in Bänke gesonderte Partien, welche als Denudationsreliete aufzufassen sind.

Demnach fällt das heutige, durch Erosion fortwährend modellirte Relief stellenweise mit der Riffböschung zusammen.

Das Riff setzt über die Erosionsschlucht des Pass „Lueg“ ununterbrochen in das Haagengebirge fort, bildet dessen südlichen Rand und tritt als breite Masse in das Steinerne Meer über.

Die von Dr. Bittner constatirten, von v. Mojsisovics als Riff erkannten massigen Gipfelkalke des Hohen Göll stehen durch eine nordsüdlich verlaufende, beiderseits von geschichteten Kalken begrenzte Brücke mit dem grossen Riff des Steinernen Meeres und Haagengebirges in directer Verbindung.

Auch die auf dem Steinernen Meer vorkommenden isolirten geschichteten Partien können auf Denudationsreste zurückgeführt werden.

Mit dem Steinernen Meer scheinen die ausgedehnten Riffmassen ihr westliches Ende gefunden zu haben. Die Fortsetzung des Gebirges in den Leoganger Steinbergen, zeigt nur geschichtete Dachsteinkalke. Auch der Stock des Watzmann und der lange Grat des Hochkalter weisen überall die bezeichnenden Bänke der geschichteten Facies auf.

Allein in dem nördlich vorgeschobenen Plateau der Reiter Alp tritt uns ein weiteres Riff entgegen, welches über dem Dolomit von Unken und Lofer hoch aufragend, den ganzen westlichen Abfall des Gebirges und einen guten Theil der Hochfläche einnimmt. Auch hier fallen die entsprechenden geschichteten Dachsteinkalke, welche das Plateau bilden, vom Riff, also nach Ost, ab.

Da auch der nördliche Theil des Lattengebirgs massige Structur aufweist, erscheint somit das ganze Berchtesgadner Land von einem Kranz von Riffen umgeben, wobei das Riff des Untersbergs die Verbindung mit jenem des Hohen Göll vermittelt.

Dass auch die von Mojsisovics erkannte Möglichkeit, die Dachsteinkalke des Salzkammergutes in zwei mächtige Stufen (carnische und rhätische Dachsteinkalke) zu trennen, für die ostbayrischen Alpen giltig sei, konnte Verfasser an vielen Stellen nachweisen. Auch hier kann ein tieferer, kleine Megalodonten führender Horizont, lichter, häufig rothadriger Kalke unterschieden werden, welche sehr oft merkwürdige, matt gelblichweisse, parallel structurirte Bänke einschliessen, in denen kleine Gasteropoden häufig sind.

Darüber folgen dichtere, dunkler gefärbte Kalke, meist voll rother Schmitzen und Einschlüssen von bunten Bänderkalken, welche den rhätischen Dachsteinkalk von Mojsisovics repräsentiren. Sie werden durch einen bestimmten Horizont, in welchem die Dachsteinbivalven das Maximum ihrer Verbreitung gefunden zu haben scheinen, von den carnischen getrennt, und führen nur die Wirbel und Schlösser der grossen Dicerocardien sowie Durchschnitte hochgethürmter Chemnitzien.

Ueber dem Dachsteinkalk folgt genau so wie im Salzkammergut die Transgression der mittleren oder oberen Zonen des unteren Lias. Allein dadurch, dass die liassischen Ablagerungen des bayrischen Hochgebirges noch in grösserer Mächtigkeit erhalten sind, wurde es nicht nur möglich, die relativen Beziehungen der einzelnen Facies untereinander, sondern auch die wahre Natur der eigenthümlichen taschenförmigen Vorkommnisse der Hierlatz-Schichten klarer zu erkennen, als dies auf dem Dachstein selbst möglich war.

In unzähligen Fällen haben sich — wie dies allerdings schon in den östlichen Gebieten beobachtet worden war — die Spaltausfüllungen der rothen Hierlatz-Crinoidenkalke als Wurzeln erwiesen, womit bereits denudirte liassische Ablagerungen in das Dachsteingrundgebirge eingriffen. Der feste Dachsteinkalk hat diese oft fossilreichen Wurzeln vor weiterer Zerstörung bewahrt.

Was die wechselseitigen Beziehungen der verschiedenen Facies des Lias anbelangt, konnte an mehreren Punkten eine gegenseitige

Ueberlagerung derselben nachgewiesen werden. Es folgten der Reihe nach von unten nach oben über dem Dachsteinkalk: bräunliche und rothe Crinoidenkalke (Hierlatz-Facies), rothe, knollige Plattenkalke (Adnether Facies) und dann hornsteinreiche, graue mergelige Gesteine (Fleckenmergel-Facies).

Es wäre jedoch voreilig, diese Erkenntniss zu verallgemeinern, da die Vertheilung des Lias im Grossen für eine facielle Differenzirung spricht, deren Ursache höchst wahrscheinlich in den Tiefenverhältnissen zu suchen ist.

Dieselbe Erscheinung der gegenseitigen Ueberlagerung verschiedener Facies wird dann in vielen Fällen auf eine Verschiebung der Uferlinie und die damit in Zusammenhang stehende Veränderung der physikalischen Bedingungen zurückzuführen sein.

Noch plastischer als im Salzkammergut tritt uns diese Vertheilung der Liasfacies im Königsseer Gebiete entgegen. Während die tiefsten Stufen des Gebirges von den weichen, dunklen liassischen Mergeln allein überkleidet werden, leuchten überall von den höheren Bergterrassen die rothen Kalke unter dem grünen Vegetationsteppich hervor, und was die lichten mürben Crinoidenkalke und Brachiopodenbreccien des echten Hierlatz anbelangt, sind auch sie an eine bestimmte Höhenzone — an die höchsten Grate und Gipfelkuppen des Gebirges — gebunden.

Diese Thatsache ist geeignet ein Licht auf das hohe Alter unserer Alpen zu werfen.

Uebergend auf die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungen, muss zunächst bemerkt werden, dass auf dem Plateau des Tennengebirges, trotz mehrfacher Durchquerung desselben, keine sicheren Lias Spuren gefunden wurden. Die Liasvorkommnisse scheinen somit auf die von Dr. Bittner am Nordabhange nachgewiesenen dunklen Kalke beschränkt zu sein. Die grösste Alpe des Tennengebirges, der weite grüne Kessel von Vorder- und Hinter-Pitschenberg, verdankt ihre Existenz nicht dem Auftreten des Lias, sondern einem Aufbruch von Dolomit, der durch die grosse Verwerfung des Schartgrabens (bei Stegenwald) mitten auf dem Dachsteinkalkplateau an die Oberfläche tritt.

Um so grössere Verbreitung findet der Lias auf dem Haagengebirge. Das bekannte Vorkommen der Kratzalpe lässt sich in kleinen Taschen und Nestern einerseits bis in die Thalsohle von Golling verfolgen, anderseits findet es seine Fortsetzung in den übereinanderliegenden, durch Wände aus Dachsteinkalk getrennten Terrassen des Höllriegel, der Reinanger Alpe und Fierlinger Alpe und erstreckt sich in isolirten Denudationsrelicten über die Grünalpe, Neukaser Alpe, den Hochwieskopf (2185 Meter), dann über die Hiefel-Alpe, Rothwand-Alpe und das Jagdhaus „Hochwandl“ weit hinein in die ungeheure Steinwüste des Haagengebirges. Auf der Reinanger Alpe sind alle drei Facies des Lias übereinander vertreten.

Die grösste Verbreitung besitzt der Lias in dem östlichen Königsseer Gebirge, auf den Stufen, womit das Haagengebirg gegen den Königssee abstürzt.

Zwei grosse Partien, theils den dunklen Mergeln, theils dem rothen Adnether Plattenkalk angehörig, breiten sich einerseits über die Gotzen-

und Regen-Alpe, anderseits über die Königsthal-, Königsberg- und Priessberg-Alpe aus und verzweigen sich bis auf die Höhen des Lahfeld und Fagstein.

Letztgenannter Berg, an dem die Erosion eben erst den Dachsteinkalk blosszulegen beginnt, ist noch förmlich incrustirt mit rothem Lias und bietet sonach heute dasselbe Relief als zur Liaszeit.

Die höchsten Gipfel: Kallersberg 2348 Meter, Hochsattel 2113, Reinersberg 2214 und Schneibstein 2275 dagegen, sind förmlich überzogen mit langgestreckten in Spalten oder schmalen Rinnsalen abgelagerten Zügen von Hierlatzschichten, die sich auf das Haagengebirg gegen die Graflingschimmel- und Hinter-Schlum-Alpe fortsetzen, theils der rothen, theils der weissen Crinoidenkalkfacies angehörig.

Die weitere nördliche Fortsetzung des Lias findet am Torrener Joch eine Unterbrechung. Eine Störungslinie von ausserordentlicher Bedeutung für die Tektonik sowohl als für die orographischen Verhältnisse dieses Gebirges, scheidet das Plateau des Haagengebirges vom Riff des Hohen Göll. Weit im Osten auf dem Tennengebirg, wo die Werfner Schiefer am Schoberstein zu aussergewöhnlicher Höhe emporgehoben sind, beginnend, trennt sie längs des Nordfusses der „Tennen“ die steil einfallenden Dachsteinkalke vom Werfner Schiefer oder dem unteren Dolomit, kreuzt bei Golling die Salzach und läuft durch das Blüntaithal, wo nach Dr. Bittner noch Werfner Schiefer aufgeschlossen werden, an den Südrand des Torrener Joches. Auf dem Joche selbst sind nur Spuren, unter der Königsberg-Alpe dagegen mächtige Aufschlüsse von Werfner Schiefer. Die Bruchlinie setzt von hier über Dorf Königssee in den Watzmannstock über und trennt den Dolomit des düsteren Klingerkopfs vom Watzmann.

Allein als ob die Spannung der faltenden Kräfte damit noch nicht erschöpft worden wäre, strahlt unter spitzem Winkel aus dem Torrener Bruch eine zweite Störungslinie aus und nimmt ihren Weg vom Königssee durch das Thal der Eiscapelle zum Pass Trischübel empor, am Hundstod, hoch oben auf dem Steinernen Meer, vorüber und jenseits hinab längs des Südgehänges der Hocheisspitzen zum Hirschbühl.

Dieser Verwerfung verdanken Watzmann und Hochkalter, zwei tectonisch innig verbundene Gebirgskämme, ihre grosse relative Höhe. Ueber dem durch den Bruch zur Schartenhöhe von Trischübel gehobenen Dolomit bauen sich noch Hunderte von Bänken des Dachsteinkalkes auf bis zur Schönfeld- und Watzmann-Hochspitze 2714 Meter, dem höchsten Punkt der Gegend. Unter steilem Winkel fallen dann die Platten des Dachsteinkalkes vom grossen und kleinen Watzmann gegen die zweite Bruchlinie ein, woselbst am Klingerkopf zum zweiten Mal der Dolomit emportritt.

Wie aus den Untersuchungen meines Freundes Dr. Carl Diener, welcher im Laufe des verflossenen Sommers das Triasgebiet von Berchtesgaden einer eingehenden Aufnahme unterzog, hervorgeht, tritt weiter nördlich keine grosse Störung mehr auf. Der Dolomit des Klingerkopfs wird von den Werfner Schiefen und dem Haselgebirg unterteuft, welche einen wesentlichen Antheil des weiten Thales einnehmen.

Zurückkehrend zur Betrachtung der liassischen Gebilde, mögen nun die durch den Torrener Bruch von ihrer Fortsetzung auf dem



Haagengebirg getrennten Hierlatz-Schichten des Hohen Göll erwähnt werden.

Es sind nur schmale, aber langgedehnte Spaltausfüllungen, dichten rothen Kalkes, theilweise auch lichte Crinoidenkalke, welche fast durchwegs O-Wstreichend über den Göllgipfel und dann längs der Archenköpfe und des Hohen Brett hinlaufen.

Dass auch den Dachsteinkalken des Steinernen Meeres vielfach liassische Gesteine auflagern, wurde schon von Guembel in seinem „Bayrischen Alpengebirge“ mitgetheilt, allein die Ausdehnung, welche in der zugehörigen Karte den Liaspartien zugewiesen wurde, ist im Allgemeinen eine zu grosse.

Eine grüne Rasenterrasse, mitten in den senkrechten Wänden der Laub-Alpe gegen den Obersee, bezeichnet den Verlauf einer liassischen Ablagerung, welche den Lias des Haagengebirges mit jenem Gebiete des Steinernen Meeres verbindet, in welchem die Hierlatz-Schichten das Maximum ihrer Entwicklung finden.

Es ist dies der reichgegliederte Stock des Funtenseetauern 2554 Meter, doppelt interessant dadurch, dass an seinem Fusse, am östlichen Ufer des Funtensees, durch einen Bruch Werfner Schiefer und Dolomit an die Oberfläche des Plateaus emporgehoben wurden. Die weitere Verfolgung dieser Verwerfung, deren ostwestlicher Verlauf Beziehungen zu dem Bruche von Trischübel vermuthen lässt, ist dadurch sehr erschwert, dass in seiner Fortsetzung zu beiden Seiten der Störungslinie nur Dachsteinkalke emportreten.

Viel schärfer angedeutet dagegen ist eine zweite, ebenfalls durch Aufbruch von Werfner Schiefer mitten im Dachsteinkalk hoch oben im Gebirge gekennzeichnete Störung, welche vom Obersee durch die tiefe, schmale Felsgasse der Landthal- und Seelein-Alpe in nördlicher Richtung fortstreicht. Berücksichtigt man noch den Torrener Bruch, so ist das östliche Königssee-Gebirg als eine westlich zum Königssee absinkende Scholle zu betrachten. Wenn man die Riffgrenze als heteropische Grenze auffassen darf, hat man hier die im Salzkammergut häufige Erscheinung vor sich, dass Bruchlinien mit heteropischen Grenzen zusammenfallen.

In Folge seiner grossen, jede Vegetation ausschliessenden Höhe und wegen der reichen Gliederung seiner Kammlinie, gewährt der Funtenseetauern die lehrreichsten Lias-Aufschlüsse auf dem Steinernen Meere.

Breite Streifen von rothen Liaskalken liegen hier transgredirend über dem Dachsteinkalk der flachen Südgehänge, erheben sich bis 10 Meter mächtig auf der höchsten Schneide und laufen als Spaltausfüllungen in blutrothen Gängen auch über die steilen Nordwände hinab.

In dem Kar, das sich zum Funtensee hin absenkt (Stuhlgraben), werden die Hierlatz-Schichten noch von grauen, hornsteinführenden Breccien und Liaskalken überlagert.

Eine zweite interessante Stelle ist das nahe an dem Uebergang zur Ramseider Scharte gelegene „rothe Mandl“, dessen kleiner, über die weite Plateaufläche wenig emporragender Hügel derart von einigen Liasbändern umschlungen wird, dass man zunächst versucht

wäre, an eine Ueberfaltung zu denken. Allein die weitere Fortsetzung der Hierlatz-Schichten über den „Schönbichl“ bis gegen den Hundstod lässt wieder die transgredirende Art der Ueberlagerung klar erkennen.

Mit der Bruchlinie des Hundstod abschneidend, zieht dann der rothe Lias über die Diersbachscharte und das Seehorn hinab in's Weissbachthal, woselbst graue Liastgesteine eine ausserordentliche Verbreitung finden bis zum Hirschbichl und zur Seisenbergklamm.

Die Liastvorkommnisse des Watzmann beschränken sich, von kleinen taschenförmigen Absätzen der Hierlatz-Schichten auf der Falzschneide abgesehen, auf ein zusammenhängendes Gebiet, das sich von der Kührein-Alpe und Herrenrein-Alpe bis zur Schappach-Alpe hinab und zum Bruch des Klingerkopfs erstreckt. Es lagern hier die dunklen Kieselkalke des Spongien-Lias, theils unmittelbar auf Dachsteinkalk, theils auf den knolligen Bänken der Adnether Schichten.

Das breite Plateau der Reiter-Alpe trägt nur auf der Reiter-Alpe selbst eine wenig ausgedehnte, aus einer groben Breccie, gelblichem Crinoidenkalk und weichem, grauen Mergel bestehende liassische Decke.

Das Ramsauer Steingebirge mit dem Hochkalter bildet eine nach Nord-West, gegen den Bruch am Hintersee geneigte Flexur von Dachsteinkalk, auf welcher einzelne liassische Streifen hoch hinauf reichen. Während in den steilen Gräben bis zur Thalsohle herab Dachsteinkalk aufgeschlossen ist, tragen die dazwischen liegenden Rücken vielfach unterbrochene Decken von echtem, fossilführenden Hierlatz-Crinoidenkalk, welchem dann am Bergfuss die graue Mergel-Facies folgt. Letztere verbindet sich über den Hirschbichl hinweg mit den mächtigen Ablagerungen im Weissbachthale — überall abgeschnitten durch den Bruch, welchen wir vom Torrener Joch über Dorf Königssee und den Klingerkopf schon bis zur Schappach-Alpe verfolgt haben.

Dieser Bruch durchschneidet das Weissbachthal unmittelbar hinter der Klamm, woselbst zu Folge diagonaler Störungen und durch heteropische Einschaltung von Hallstätter- und Zlambbachschichten sehr complicirte Verhältnisse geschaffen werden, und wendet sich um den Fuss des Hochkalter in das Ramsauer und Hintersee-Thal.

Die Aufschlüsse reichen hinter Ramsau noch bis zum Werfner Schiefer hinab, über welchen sich der Dolomit der Mühlsturzhörner und des Lattengebirges — beide durch einen Querbruch getrennt — erhebt.

Höchst wahrscheinlich bilden die Werfner Schiefer auch die mit Geröll verschüttete und versumpfte Ebene von Hintersee. In ihrer weiteren Erstreckung läuft die Bruchlinie nun gerade über den Hirschbichl und schneidet dort den Bruch von Trischübel.

Es erscheint somit die Gruppe des Watzmann und Hochkalter — eine nach Nord und Nord-West geneigte Scholle — nördlich und südlich von zwei bogenförmigen Bruchlinien begrenzt, welche einander am Torrener Joch und am Hirschbichl schneiden.

Endlich mögen noch die Lagerungsverhältnisse des Lias der Rofangruppe, sofern sie nicht schon aus den Darstellungen Guembel's, Pichler's, Lechleitner's und Dr. Diener's (Jahrbuch d. geolog. R.-A. 1885, Heft 1) bekannt geworden sind, Erwähnung finden.

Dieselben gehören wohl zu den schönsten in den Nordalpen und lassen mit grosser Wahrscheinlichkeit eine Fortsetzung auf den Höhen des Karwendelgebirges erwarten. Ueber dem breiten, aus Wettersteindolomit bestehenden Fussgestelle des Rofan, baut sich der geringmächtige Dachsteinkalk in Form eines langen Grates auf, dessen Gipfel: Hochhiss 2296 Meter, Spieljoch, Rofan 2257 und Sonnwendjoch 2226 Meter den Kamm nur wenig überragen.

Ueber diesem Relief gelangte der Lias zur Ablagerung, dessen unterster Horizont — Oberregion des unteren Lias, wie im Salzkammergut — auf höchst charakteristische Weise transgredirt.

Eine grosse Zahl von Spaltausfüllungen ziehen sich durch das Kar südlich vom Hochhiss, über die Mauritz-Alpe, durch das Kar der Gruberlacken-Alpe und über den Grat des Sonnwendjoch in nord-südlicher Richtung hin, Ueberreste einst mächtigerer Ablagerungen, wovon uns nur eine besser erhalten blieb.

Dieselbe reicht von der Mauritz-Alpe in nord-östlicher Richtung durch eine Hochgebirgsmulde bis über den Rofan hinaus.

Die Gesteine, welche an dem Aufbau dieser zusammenhängenden Liasdecke Antheil nehmen, sind von unten nach oben: braune Crinoidenkalke, rothe Plattenkalke, rothe, grün gefleckte Mergelschiefer, endlich eine stellenweise aus sehr grossen Trümmern bestehende, Hornsteinbrocken führende, mächtige Breccie, deren Bestandtheile mitunter derart abgerundet sind, dass förmliche Uebergänge zu Conglomerat hergestellt sind. Letztere bilden z. B. den Grat des Rofan, dessen Gipfel aus Dachsteinkalk wie eine kleine Insel aus dem weichen Liasgestein herausragt.

Die grauen geschichteten Plattenkalke mit den Hornsteinknollen endlich, welche sich über dem Lias noch bis 250 Meter mächtig in dünnen zerborstenen Mauern am Rothspitz und Spieljoch erheben, Berge, deren Physiognomie so ganz an die castellartigen Gipfel des Loser bei Aussee erinnert, gehören wohl dem Oberen Jura an.

Die Detailschilderung der interessanten Verhältnisse auf dem Sonnwendjoch möge einer grösseren Arbeit über die Lagerungsverhältnisse des nordalpinen Lias vorbehalten bleiben, in welcher Verfasser die an den typischen Localitäten eines weiten Bezirkes gesammelten Erfahrungen niederzulegen gedenkt.

### Reise-Berichte.

**Dr. E. Tietze.** Ueber ein Vorkommen von Granit inmitten der galizischen Flyschzone (de dato Würbenthal, 20. August).

Seit Abfertigung meines letzten Berichtes habe ich meine diesjährigen Begehungen in Westgalizien beendet. Zu den in dieser Zeit untersuchten Gebieten gehört insbesondere die Gegend um Isdebnik, Lanekron und Kalwarya. Das über die Gliederung der dortigen Karpathensandsteine zu Sagende behalte ich mir vor, später mitzuthellen. Für diesmal will ich die Aufmerksamkeit nur auf ein eigenthümliches Vorkommen von Granit lenken, welches ich in der Nähe von Bugaj bei Kalwarya beobachtete.

Südlich der Strasse, die vom Klosterberge von Kalwarya nach Lanckron führt, sieht man in den Schluchten in der Nähe der Eisenbahn (es ist die Strecke Skawina-Sucha der Transversalbahn) dunkle Schiefer, welchen ziemlich magere Thoneisensteine untergeordnet sind und welche auf Grund von Fossilfunden, welche vor längerer Zeit auf den Halden der ehemals hier betriebenen Eisensteingruben gemacht wurden, von Fallaux und Hohenegger den Wernsdorfer Schichten zugetheilt wurden. Im Bereich dieses Schiefergebiets nun trifft man überraschender Weise in einer der Schluchten einen deutlichen frischen Granit mit dunklem Glimmer und blässröthlichem oder weissem Feldspath, von welchem bisweilen einzelne grössere Krystalle gleichsam porphyrisch in der feinkörnigeren Grundmasse ausgesondert liegen. Der Aufschluss dieses Granits lässt sich längs des betreffenden Baches auf eine Strecke von 10—12 Klafter verfolgen; es darf aber hervorgehoben werden, dass sich dieser Aufschluss nicht etwa landschaftlich durch besondere Felsformen oder dergleichen besonders auszeichnet, sondern ausschliesslich durch das Einschneiden des Baches bewirkt wird.

Leider lässt sich ein directer Contact des Gesteines mit den Schiefnern der Umgebung nicht beobachten, da die Aufschlüsse zunächst ober- und unterhalb des Granits nur die die letzteren auch oberflächlich bedeckenden Verwitterungslehne blosslegen, doch sah ich etwas nordwestlich von der beschriebenen Stelle einen Block desselben Gesteins von einigen Cubikmetern Grösse aus den Schiefnern herausragen.

Es braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden, dass wir es hier nicht mit einem grossen Block des nördischen Erraticums zu thun haben, von welchem ich übrigens Spuren bis in diese Theile des karpathischen Gebiets hinein fand. Schon die petrographische Beschaffenheit des Granits schliesst einen Vergleich mit den wohlbekanntem dunkelrothen Graniten und den übrigen Gebilden des nordischen Glacialdiluviums aus, ganz abgesehen davon, dass nordische Blöcke von solchen colossalen Dimensionen sich am galizischen Karpathenrande nirgends finden. Ganz augenscheinlich gehört das erwähnte Vorkommen vielmehr zu den sozusagen autochthonen krystallinischen Gesteinen, welche sich an verschiedenen Stellen längs der ganzen schlesisch-galizischen Flyschzone finden, mit ähnlichen Vorkommnissen im Bereich des alpinen Flysch in Vergleich zu bringen sind, und auf welche bei Besprechung der sogenannten exotischen Blöcke wiederholt die Aufmerksamkeit der verehrten Fachgenossen gelenkt wurde.

Was das hier geschilderte Auftreten eines derartigen exotischen krystallinischen Gesteins besonders bemerkenswerth macht, ist seine Grösse und Masse, mit welcher selbst die meisten der grösseren Blöcke des Habkerngranits der Schweiz, soweit mir das nach Studer's und Kaufmann's Mittheilungen erinnerlich ist, sich nicht entfernt messen könnten. Man hat bei dem in der Nachbarschaft vor Kurzem beendeten Bahnbau über 100 Cubikmeter nach Mittheilung des betheiligten Ingenieurs von unserem Granit zu Bauquadern u. s. w. entnommen, ohne dass man dabei dem äusseren Ansehen nach eine wesentliche Verminderung der hervortretenden Masse bewirkt hätte. Ein weiteres Entnehmen des Materials wurde auch nur aufgegeben, nicht weil die noch zu gewinnende Quantität zu unbedeutend erschienen wäre, sondern weil das Gestein im Vergleich



zu den bequemer verwendbaren Sandsteinen von Kalwarya zu fest und weil seine Bearbeitung grade für die Zwecke des Bahnbaues zu mühselig war, so vortrefflich es sich auch sonst für solche monumentale Arbeiten (Grabsteine u. s. w.) verwenden liesse, für welche man jetzt in Krakau den Granit der viel entlegeneren Tatra herbeizieht.

Es kann sich nur um die Frage handeln, ob wir es hier mit einer anstehenden Klippe einer älteren Felsart oder mit einem ungeheuren Block zu thun haben. Direct ist diese Frage durch Beobachtung nicht zu entscheiden, ich bin aber fast geneigt, die erstgenannte Eventualität für die wahrscheinlichere zu halten, da im zweiten Falle die ziemliche Isolirtheit des Vorkommens inmitten der Schiefer schwer zu erklären wäre. Man sollte nämlich meinen, dass dann auch kleinere Blöcke in grösserer Zahl in der Umgebung der betreffenden Localität bemerkt werden müssten, während ich doch nur einen solchen Block zu Gesicht bekam. Das schliesst zwar nicht aus, dass etwa in den benachbarten Waldparcellen versteckt sich noch etliche solcher kleinerer Blöcke werden finden lassen, aber ich erhielt doch den Eindruck, dass dies nicht oft geschehen werde.<sup>1)</sup> Es ist auch vielleicht in gewissem Sinne gleichgiltig, wie wir die vorliegende Frage beantworten, denn ein Block von so enormen Dimensionen, wie es der Granit von Bugaj sein müsste, kann nicht leicht von weither an Ort und Stelle gebracht worden sein, so dass wir in gleichzeitigem Anbetracht der verschiedenen Gesichtspunkte, die ich schon bei früheren Gelegenheiten über die exotischen Blöcke der Karpathen auseinandergesetzt habe, immer wieder zu der Idee eines alten Gesteinswalles geführt werden, der, mannigfach zusammengesetzt, an der Stelle eines Theiles der heutigen Sandsteinzone sich befand und bei der Ablagerung des Flysch theils verdeckt, theils zerstört wurde. Anders kommt man mit den bewussten Erscheinungen nicht zu recht, ausser man lässt mit Kaufmann einen Theil der exotischen Blöcke durch Metamorphose im Flysch entstehen.

Ich will bei dieser Gelegenheit hervorheben, dass mir die Bemerkungen, welche Hilber in dem soeben ausgegebenen letzten Hefte unseres Jahrbuches (pag. 424) bei Besprechung der Gegend von Ropczyce über die exotischen Blöcke der Karpathen macht, in keinem sehr wesentlichen Gegensatze zu dieser meiner Ansicht zu stehen scheinen, wie man das aus den Worten Hilber's fast herauslesen könnte. „Geringere Schwierigkeiten als dieser Meinung“, schreibt nämlich Hilber, „stellen sich der blossen Voraussetzung einer nahe gelegenen Ursprungsstelle der erwähnten Fremdlinge, ihrer Weiterwälzung durch die Uferströmungen und Einbettung in die Sedimente entgegen.“ Wie es die betreffenden Capitel meiner, zum Theil im Verein mit Paul herausgegebenen Schriften über Galizien (Studien in der Sandsteinzone 1877, Neue Studien 1879, Gegend von Lemberg 1882) deutlich zeigen, war es eben in diesen Schriften versucht worden, die Nähe der Ursprungsstellen für die exotischen Blöcke darzuthun und diese Ursprungsstellen als im Bereich der heutigen Sandsteinentwicklung, namentlich auch als in der Gegend des Nordrandes derselben, einschliesslich des heutigen

<sup>1)</sup> Man muss sich hüten, Bruchstücke des Granits, die beim Transport von der bewussten Schlucht bis zum Bahnkörper verloren gingen, für selbstständige Findlinge zu halten.



Verbreitungsbezirks eines Theiles der miocänen Salzformation befindlich zu zeigen. Die Art der Verbreitung der exotischen Blöcke führt dann von selbst zur idealen Reconstruction einer älteren Gesteinszone in der Gegend des Auftretens dieser Blöcke, von welcher Gesteinszone ich, nebenbei gesagt, annahm, dass sie zum Theil erst während der Miocänzeit verschwunden sei. Hilber sagt also über den Ursprung der Blöcke genau dasselbe, wie ich, nur mit wenig veränderter Stylisirung. Wenn es nun Jemandem lieber ist zu sagen, vier sei gleich zwei mal zwei, als zu sagen zwei mal zwei sei vier, so kann man das schliesslich nicht verhindern. Ich finde nur nicht, dass der eine dieser Sätze grössere oder „geringere Schwierigkeiten“ mache als der andere.

Nach dem Abschluss meiner Excursionen in Westgalizien besuchte ich soeben noch das meiner Section zugewiesene Gebiet in Schlesien, woselbst Herr Baron v. Camerlander thätig ist. In dessen Begleitung besichtigte ich unter Anderem den kürzlich wieder in Betrieb gekommenen Goldbergbau bei Freiwaldau, sowie die Gegend bei Kaltenstein, auf welche Herr v. Camerlander mich besonders aufmerksam gemacht hatte. Ich bin dafür sehr dankbar, denn die dort sichtbaren Contactverhältnisse zwischen krystallinischem Kalk und einer Art von granitischem Gestein sind sehr merkwürdige. Ich spreche nicht von den Mineralbildungen in der Contactzone, sondern von dem Verhältniss der Durchdringung des Kalkes durch Granit. Nicht allein dringen granitische Keile in den Kalkstein, sondern es finden sich in dem letzteren rings begrenzte flachere Kuchen von Granit eingeschlossen, die keineswegs als Geschiebe gedeutet werden können, ein Vorkommen, welches wohl an die vor einigen Jahren von Th. Fuchs an einem Punkte der Donau oberhalb Wien gemachten Beobachtungen erinnert. Ich will aber Herrn v. Camerlander, der diesen wichtigen Punkt entdeckt hat, nicht vorgreifen. Wir dürfen seiner Zeit eine anregende Mittheilung darüber, sowie über die genau studirten Verhältnisse des oberwähnten Goldvorkommens erwarten.

Von hier aus begeben sich mich noch auf einige Zeit nach der Marmarosch, ehe ich meine Reise beendige.

#### Dr. Victor Uhlig. Reisebericht aus der Tatra.

Den Verfügungen des Herrn Directors entsprechend, wurden ungefähr 14 Tage für Touren in der Tatra verwendet. Von Zakopane aus konnten in dieser Zeit 8 Excursionen, von Javorina schlechten Wetters wegen nur 2 Excursionen unternommen werden. Diese Excursionen wurden nicht auf alle Theile der Tatra gleichmässig vertheilt, sondern es wurde ein kleineres Gebiet zwischen dem Koscielisker Thal im Westen und dem Bystrathal (Eisenwerk Zakopane) im Osten genauer begangen, da nur dann zu erhoffen war, einen näheren Einblick in die geologische Zusammensetzung der Tatra zu gewinnen.

Einen wichtigen Antheil an der Zusammensetzung des Tatragebirges bei Zakopane nehmen zwei mächtige Dolomitzüge, bezüglich deren Folgendes ermittelt werden konnte. Wenn man von Süden nach Norden diese Dolomitzüge verquert, so trifft man im Süden zunächst eine mit eigenthümlichen dolmitischen Wacken und Schiefeln beginnende Dolomitzone an, auf welche ein zusammenhängendes Band von rothen und grünlichen Schiefeln, Sandsteinen und dolomitischen Wacken folgt. Diese

Schiefer sind an der Gesteinsgrenze mit den liegenden Dolomiten durch Wechsellagerung verknüpft. In der hangenden Partie der ungefähr 30 Meter mächtigen Schieferzone schalten sich zahlreiche Kalk- und Kalksandsteinbänke mit rhätischen Versteinerungen ein. (*Terebrat. gregaria*, *Mytilus minutus*, *Plicat. intusstriata* und *Ostrea Haidingeri*, ziemlich häufig.) Darauf folgt abermals dolomitischer Schiefer, brecciöser Dolomit und endlich die hangende nördliche Dolomitzone. Diese Verhältnisse wiederholen sich in grosser Regelmässigkeit in dem ganzen Gebiete zwischen dem Bystra- und dem Mała Łąka Thale. Herr Oberberg-rath Stache hat die unteren Dolomite als „obere Triasdolomite“, die rothen Schiefer und Mergel als „bunte Keupermergel“, die rhätischen Schichten als solche und die oberen Dolomite als „Choefeldolomite“ zur Ausscheidung gebracht. Anhaltspunkte für die Deutung dieser Dolomite bieten nur die rhätischen Bänke. Da die hangenden Dolomite diese letzteren regelmässig überlagern und nördlich von den hangenden Dolomiten abermals das Rhätische zum Vorschein kommt, glaube ich diese Dolomite nicht als cretacisch, sondern eher als rhätisch betrachten zu sollen. Welchen stratigraphischen Umfang man der unteren Partie der rothen Schiefer und den liegenden Dolomiten zuzuschreiben habe, ist unsicher. Man könnte mit Herrn Oberberg-rath Stache die untere Hälfte der rothen Schiefer als „obere Keupermergel“, die liegenden Dolomite als „obere Triasdolomite“ ansprechen; man könnte aber auch gestützt auf die Thatsache der innigen Verknüpfung der bunten Schiefer mit rhätischen Schichten, die gesammten bunten Schiefer als rhätisch und die liegenden Dolomite als „Hauptdolomit“ im Sinne der Alpengeologen ansehen. Versteinerungen konnten im Dolomite nicht aufgefunden werden. Trotz ihrer Mächtigkeit scheinen diese Dolomite nur locale Gebilde zu sein, da sie an gewissen Stellen gänzlich fehlen, wo auf die ältesten rothen Quarzite sofort die bunten Schiefer, das Rhätische und der Lias, folgen.

Die Jura-Schichten sind namentlich im westlichen Theil der Kalkzone schön entwickelt, in dem von mir und Dr. Tausch besuchten Gebiete konnten Grestener Sandsteine und oberer Jura beobachtet werden. Der letztere besteht im Wesentlichen aus einer mächtigen Ablagerung heller dickbankiger Kalke, die häufig ein eigenthümliches fleckenmergelartiges Aussehen annehmen; diesen Kalken erscheinen eingeschaltet: Dolomite, weisse und rothe Crinoidenkalke, schiefrige Kalke, ähnlich den Czorsztyner Kalken mit Belemniten, Schiefer, Kalke und Conglomerate mit Gastropoden, Korallenkalke u. dergl. Am Gewont bei Zakopane ist die Aufeinanderfolge der Juraschichten folgende:

a) Fleckenkalke in grosser Mächtigkeit, aufliegend auf Quarziten des Rothliegenden.

b) Fleckenkalke mit Einschaltung mehrerer mächtiger Bänke von weissem und rothem Crinoidenkalk, der petrographisch mit dem entsprechenden Gestein der pennin. Klippen genau übereinstimmt; mit einzelnen Brachiopoden, unter denen ich eine Vilser Form zu erkennen glaube. (Mittlerer und oberer Dogger.)

c) Fleckenkalke, die Spitze des Gewont zusammensetzend.

d) Helle Korallenkalke mit grossen Austern, Ammonitendurchschnitten, Belemniten und kleinen Versteinerungen, wohl Tithon.

Diese Gliederung ist jedoch keine allgemein giltige. Der nächste Bergzug östlich vom Gewont lässt wieder andere Jurafacies, wie schiefrige Kalke vom Aussehen der Czorsztyner, mit Ammoniten, Aptychenschiefer, dolomitische Kalke u. dergl. erkennen. Es scheint also im Bereiche der Juraformation eine grosse Mannigfaltigkeit der Gesteinsentwicklung, bei verhältnissmässig geringer Versteinerungsführung zu herrschen. Bei näherer Untersuchung würde es wohl gelingen, mehr Versteinerungen aufzufinden und eine allgemeinere Gliederung der Kalkmassen durchzuführen oder mindestens die wichtigsten Facies in ihren Hauptentwicklungsgebieten richtig auszuscheiden.

Sehr bemerkenswerth sind die Lagerungsverhältnisse unter welchen die Jurabildungen angetroffen wurden. Im Mietusia-Thale liegen die jurassischen Fleckenkalke unregelmässig auf älterem Dolomit. Im Mietusia-Gebiete treten zwei schmale Züge von Crinoidenkalken mit kleinen Brachiopoden und Aptychenschiefeln riff- oder klippenartig hervor. Sie sind durch neocome Schiefer (mit *Am. cf. cryptoceras*) von einander getrennt. Das südlichere Riff ist auf drei Seiten von Neocombildungen umgeben, nur im Süden fehlt das Neocom und man sieht hier die Auflagerung der jurass. Crinoidenkalke auf dem älteren Dolomit. Die geologischen Verhältnisse dieser Partie sind sehr schwierige und müssten sehr detaillirt studirt werden, um völlig richtig erfasst werden zu können. Wohl noch eigenthümlicher ist das Auftreten der Jurabildungen an der Grenze gegen den Gneiss. Die Grenze zwischen Gneiss und Jura verläuft nicht einfach geradlinig; schon Herr Oberbergrath *Stache* hat das Auftreten von Gneissinseln im Jurakalke beobachtet und die wichtigsten auf der geologischen Karte fixirt. Ihre Zahl ist jedoch eine noch grössere und es zeigt sich, dass die Jurakalke direct flach unter den Gneiss einfallen und von demselben überlagert werden. An den Abhängen des gerade hier gut aufgeschlossenen Gebirges sieht man förmliche Jurakalkkeile in den Gneiss eingreifen und umgekehrt und glaubt ähnliche Verhältnisse hier wiederkehrend zu beobachten, die an der Gneissgrenze im Finsteraarhornmassiv in der Schweiz beobachtet wurden. Leider war es nicht möglich, mehr als eine eintägige Excursion für dieses höchst interessante Gebiet zu widmen und ich möchte daher mit einem definitiven Urtheil zurückhalten, da ja bei so kurzer Begehung Täuschungen nicht ausgeschlossen sind, doch steht soviel ohne Zweifel fest, dass die Verhältnisse abnorme sind und einer näheren Untersuchung im hohen Masse werth wären.

Die Kreidebildungen treten an Bedeutung hinter den Juraschichten zurück. In der Koscielisker Gegend wurden sie bereits von Herrn Oberbergrath *G. Stache* eingetragen, sie treten aber auch im Gebiete der grossen Juramassivs auf, welche an der Gneissgrenze entwickelt sind. Sie bilden daselbst zahlreiche unregelmässig begrenzte Partien, welche die Niederungen zwischen den Juraplateaus ausfüllen. Am Gewont-abhänge liegen sie concordant über den hellen als Tithon gedeuteten Korallenkalken. Sie bestehen aus bläulich-grauen, gelblich verwitternden Mergelschiefeln, welche am Gewont eine Austernbank und eine Lage mit ziemlich zahlreichen, in Limonit und Pyrit verwandelten Ammonitiden enthalten. Es konnten neben mehreren schlecht erhaltenen Ammoniten ein gut bestimmtes Exemplar von *Ammonites Majorianus*, ferner



*Baculites* sp., *Ammonites* cf. *Charrieri* oder *Emerici*, *Ammonites* cf. *clypeiformis* aufgefunden werden, Formen, die auf Aptien oder selbst Gault schliessen lassen.

Die alttertiären Bildungen der Tatra bestehen, wie bekannt, aus einem schmalen Band von Nummulitenkalk und -Conglomerat, welches den Nordrand der Tatra gegen das nördlich vorliegende Sandsteingebiet scharf abgrenzt. Auf dem Nummulitenkalk ist ein System von schwarzen Schiefen und plattigen Sandsteinen concordant aufgelagert, welches ein durchaus gleichartiges Ganze bildet und daher unter einer Ausscheidung zusammengefasst werden muss.

In der Gegend von Javorina konnten schlechten Wetters wegen nur zwei Ausflüge ausgeführt werden, welche nur untergeordnete Details ergaben.

### Literatur-Notizen.

E. Fugger und C. Kastner. Naturwissenschaftliche Beobachtungen aus und über Salzburg. 131 S. Text in 8°, 12 Textillustrationen und 2 Tafeln. Salzburg, im Verlage von H. Kerber, 1885.

Unter voranstehendem Titel veröffentlichen die um die naturwissenschaftliche, speciell um die geologische Landes-Durchforschung von Salzburg hochverdienten und unermüdlich thätigen beiden Autoren eine ganze Reihe von Mittheilungen und Beobachtungen, welche gewiss, dem in der Vorrede ausgesprochenen Wunsche der Verfasser entsprechend, allseitiger freundlicher Aufnahme in den beteiligten Kreisen begegnen und zu weiteren Forschungen anregen werden. Es seien aus diesen Mittheilungen folgende Einzelheiten hervorgehoben:

1. Salzburger Scheelite (pag. 1—4). Ein neues Scheelitvorkommen, das 1883 im Seelenkar des Krimmler Achenthales entdeckt wurde und von welchem das Salzburger Museum bisher sechs Krystalle, darunter zwei von besonderer Grösse, erhalten hat, die gleichzeitig beschrieben werden.

2. Geologie der Stadt Salzburg (pag. 5—20). Dieses Capitel behandelt in eingehender und erschöpfender Weise die Hauptdolomit- und Dachsteinkalkvorkommnisse des Kapuziner- und Festungsberges, die Gosauablagerungen des Almstollens und des Rainberges, die (neogenen?) Conglomerate des Rain- und Mönchsberges, sowie die in der Umgebung dieser felsbildenden Massen auftretenden jüngeren, diluvialen und alluvialen Ablagerungen des Weichbildes der Stadt Salzburg. Besonders eingehende Berücksichtigung finden die interessanten kohlenführenden Gosaubildungen des Rainberges, welche bekanntlich eine ungemein grosse Anzahl von Petrefacten geliefert haben, deren Aufsammlung grösstentheils dem Eifer des Regierungsrathes Prof. Aberle zu danken ist.

3. Spuren der Eiszeit im Lande Salzburg. (pag. 20—62). Ein Lieblingsthema der Verfasser, welche in diesem Abschnitte, einem der ausführlichsten, alles zusammengestellt haben, was bisher über glaciale Ablagerungen im Gebiete des Landes Salzburg bekannt geworden ist.

4. Die Steinbrüche von Bergheim und Muntigl. (pag. 62—83). Die grossen Flyschsteinbrüche von Muntigl sind neuestens durch die von Fugger und Kastner daselbst gemachten Funde zahlreicher, theilweise riesiger Inoceramenreste zu einer gewissen Berühmtheit gelangt und das mit Recht, da ja Petrefactenfunde im Bereiche des Flyschgebietes der Nordostalpen noch immer zu den grössten Seltenheiten gehören. Die Verfasser besprechen in vorliegender Schrift in eingehendster Weise die Aufschlüsse der Flyschzone zu beiden Seiten der Salzach und der Saalach, in der näheren Umgebung von Salzburg. Hervorgehoben sei, dass auch zwischen beiden Flüssen Flyschbildungen stellenweise erhalten sind und zwar nicht nur am Lieferinger Hügel, sondern auch am rechten Saalachufer im Bereiche des Walserberges. Die in der nördlichen Nachbarschaft der Stadt Salzburg bei Bergheim, Maria-Plain, Lengfelden und Muntigl aufgeschlossenen Flyschablagerungen besitzen durchwegs ein Streichen von ostwestlicher Richtung, bei zumeist sehr steil aufgerichteter bis überkippter Schichtstellung. Das gilt auch für die Muntigler Aufschlüsse selbst, welche die Verfasser, wohl mit gutem Rechte, auf Grund ihrer Inoceramenfunde keineswegs von den

benachbarten, in jeder Beziehung identischen, wenn auch bisher fast durchwegs petrefactenleeren Flyschvorkommen trennen, wie das unlängst von Frauscher (Verhandl. 1885, 181) versucht worden ist, welcher (allerdings auf Grund höchst unglücklich gewählter Argumente) den Hügel von Muntigl allein zu Kreide macht, während die übrigen benachbarten Flyschmassen nach ihm grösstentheils obereocän sein sollen. Dabei stützt er sich hauptsächlich darauf, dass die Muntigler Flyschgesteine im Gegensatz zu den benachbarten Flyschaufschlüssen nordsüdlich streichen sollen und verbindet dieselben sogar in kühner Weise mit den Inoceramenführenden Gosauablagerungen von Glanegg am Untersberge, die nach seiner Ansicht im Streichen der Muntigler Schichten liegen, daher wohl ebenfalls nordsüdliches Streichen besitzen müssten. Diese ganze Argumentation wird allein schon durch den Umstand hinfällig, dass, wie Fugger & Kastner in vorliegender Arbeit angeben und wie Ref. aus eigener Anschauung bestätigen kann, die Flyschablagerungen von Muntigl ebenso ostwestlich streichen, wie die benachbarten Flyschbildungen des Hochgitzens, von Bergheim, Maria-Plain u. s. f. Nachdem das Argument von der „entschiedenen Discordanz“ solchergestalt hinfällig geworden, so dürfte Herr Dr. Frauscher, wenn er an seiner Auffassungsweise auch weiterhin unbeirrt festzuhalten beabsichtigt, wohl sein zweites, vorläufig in Reserve gehaltenes Argument, jenes nämlich, dass die Inoceramen für Kreidealter nicht beweiskräftig seien, herbeizuziehen sich genöthigt sehen. Bis dahin haben wir gar keinen Grund, anzunehmen, dass diese Flyschmassen nicht ebenfalls, so wie jene von Muntigl, Kreide sein können.

Die beiden auffallendsten Inoceramenformen (man vergl. auch diese Verh. 1885, 166) des Muntigler Bruches werden von Fugger und Kastner als *Jn. Salisburgensis* n. sp. und *J. monticuli* n. sp. beschrieben und abgebildet. Ausserdem werden von diesen und den benachbarten Flyschaufschlüssen zahlreiche andere, zumeist ihrer Natur nach problematische Reste unter verschiedenen generischen Namen (*Caulerpa*, *Chondrites*, *Cylindrites*, *Palaeodictyon*, *Hormosira*, *Taenidium*, *Hydrancylus*, *Ceratophycus*, *Halymenidium*, *Taonurus*, *Helminthoidea* etc.) beschrieben und angeführt, theilweise auch zur Abbildung gebracht.

5. Der Glaserbach bei Salzburg (pag. 83—87). Das durch einen im Jahre 1882 ausgeführten Strassenbau in der Glaserbachschlucht gewonnene Profil wird hier geschildert. Es sind rhätische, liassische, jurassische, Gosauschichten und diluviale Bildungen aufgeschlossen worden, leider zumeist in sehr gestörten Lagerungsverhältnissen.

6. Geologische Wanderung über Grubbach in's Lammerthal (pag. 87—98). Dieser Abschnitt enthält zahlreiche interessante Mittheilungen über die oberjurassischen und neocomen Gebilde, sowie über die Gypsmassen des Grubbacher Gebietes und der Weitenau, endlich über die Muschelkalke und Werfener Schiefer des Lammerdurchbruches.

7. Die Petrefacten des Untersberges (pag. 98—127). Die zahlreichen im Museum Carolino-Augustinum in Salzburg aufbewahrten, vom Untersberge stammenden oder sonst in der Literatur aus dem Untersberggebiete im weiteren Sinne aufgeführten Petrefacten werden hier systematisch aufgezählt. Ein Verzeichniss der geologischen Literatur des Untersberges geht voran. Die Aufzählung der Petrefacten erfolgt nach Formationen geordnet und zwar: Werfener Schiefer (Hammerstiel, Gartenau, Reichenhall); — Wettersteinschichten (Local. Gasetz bei Berchtesgaden nach Gümbel); — Raibler resp. Carditaschichten; — Hallstätter Schichten (Local. Priesterstein und Kälberstein bei Berchtesgaden); — Dachsteinkalk (*Megalodus*, verschiedene Gasteropoden, *Aulacoceras*, *Atractites*, *Arcestes* aus der Gruppe der *Subumbilicati*, *Nautilus spec.*); — Lias; — Jura; — Neocom (von Schellenberg); — Gosau, Glanegger Schichten und Nierenthaler Schichten (getrennt angeführt, sehr reiche Petrefactenlisten, besonders der Glanegger Schichten); — endlich Nummuliten-Schichten und Cementschichten (ebenfalls getrennt).

Hiezu sei bemerkt, dass „*Dimerella Gümbeli* Zitt.“ schwerlich im Lias, sondern vielmehr im Dachsteinkalk einzureihen wäre. Auch das Petrefactenverzeichniss des „Jura“ erfordert eine Bemerkung. Abgesehen von den Korallen sind in demselben mehrere Arten enthalten, die ganz bestimmt dem Dachsteinkalke zufallen, so *Rhynchonella firmiana* Fr., *Rh. nov. sp. aff. pedata* und die folgenden zwei Rhynchonellen vom Dopplersteige und der Steinernen Stiege, ferner *Rhynchonellina cf. bilobata* Gem., die, wie Ref. schon wiederholt hervorgehoben hat, nichts ist als Brut von *Rh. firmiana* Frauscher (recte *Rh. amphitoma curvifrons* Qu.) und verwandten Arten, endlich der in Gesellschaft dieser Rhynchonellen auftretende „*Pecten verticillus* Sto.“ und ebenso wahrscheinlich auch *Tylostoma aff. ponderosum* Zitt. und *Chemnitzia cf. Gemellaroi* Zitt. Mit Bezugnahme auf des Ref. letzte Mittheilung über diesen

Gegenstand (in Verh. 1885, pag. 280) sei sodann darauf hingewiesen, dass auch in der hier gegebenen Liste von Jurapetrefacten keine Nerineen aus dem Bereiche des Firmianrückens angeführt werden, mit Ausnahme von *Nerinea spec. indet.* (Nr. 3), die als auch im Gamskarl vorkommend angeführt wird, für welche Angabe wohl eine nochmalige Ueberprüfung als erwünscht bezeichnet werden darf.

8. Die Bodentemperaturen im Leopoldskroner Moor bei Salzburg (pag. 125—131). (Von E. Fugger und A. Petter). Das Ausströmen brennbarer Gase im Leopoldskroner Moor seit dem Jahre 1879 war Veranlassung dazu, dass Messungen über die Temperaturen im Torfboden angestellt wurden, welche in fünf Bohrlöchern ein Jahr hindurch fortgesetzt worden sind. Aus diesen Beobachtungen scheint nur das eine mit Bestimmtheit hervorzugehen, dass die Temperatur im Torfboden in unbedeutender Tiefe ziemlich viel höher ist als die Lufttemperatur und dass diese höhere Temperatur dem chemischen Prozesse der Vertorfung zuzuschreiben ist.

Es erübrigt zum Schlusse nur, der Wunsch auszusprechen, dass es den Autoren gegönnt sein möge, recht bald eine weitere Folge ihrer ebenso inhaltsreichen als anregend geschriebenen Mittheilungen und Studien zu veröffentlichen. (A. B.)

**R. Gasperini.** Contributo alla conoscenza geologica del Diluviale dalmato. Estratto dall' Annuario dalmatico anno II. Zara, Tipografia di Spiridione Artale 1885.

Unter obigen Titel bringt der Professor der Naturgeschichte an der Ober-Real-schule zu Spalato, Herr Gasperini, im zweiten Bande des Jahrbuches von Dalmatien einen interessanten Beitrag zur geologischen Kenntniss des Diluviums dieses Landes, worüber bislang nur wenige Beobachtungen vorliegen. Beim Bau der neuen Strasse zwischen der Hafenstadt Macarsca und Duare, entdeckte man nämlich eine beträchtliche Anzahl von Knochen grosser Landsäugethiere, deren Arten theils ausgestorben sind, theils heute nicht mehr in Dalmatien leben. Der Umsicht des ausgezeichneten Bauleiters jener Strasse, des Ingenieurs Herrn Karl Cicin, welcher den wissenschaftlichen Werth jener fossilen Reste genau zu würdigen verstand, verdankt der Verfasser das Material zu seiner Arbeit. Der Fundort liegt auf der Höhe des Berges, der Vtulja überragt, etwa 20 Kilometer von Macarsca entfernt, und heisst „Dubci“. Es ist ein von Süden nach Norden gerichteter Einschnitt, den man in 404 Meter Seehöhe und gegen 120 Meter Länge für die Strasse ausführte. Das blossgelegte Terrain zeigt zu unterst Sand, darüber Thon, über diesen die knochenführende Kalkbreccie, endlich dichten Kalk. Während die Knochenbreccien Dalmatiens gewöhnlich in Kalkfelspalten, und die Knochen selbst in sehr fragmentarischem Zustande sich finden, bildet sie zu Dubci ein ausgedehntes Lager, worin die Fossilen sehr vollkommen erhalten sind. Es liessen sich mehr oder weniger genau bestimmen: 1. Die Spitze eines Stosszahnes vom Elephanten, wahrscheinlich *E. primigenius* Blumb.; 2. zwei sehr gut erhaltene obere Molarzähne von *Rhinoceros Merckii* Jäger; 3. Bruchstücke vom Geweihe, Knochen der vorderen und hinteren Extremität und ein Fragment des letzten unteren Backenzahnes von *Cerphus elaphus fossilis* Cuv.; 4. ein einzelner Molarzahn von *Capra* sp?; 5. Eck- und Backenzähne von *Ursus spelaeus* Blumenb. Eine entsprechende Einleitung über die bisherigen Erfahrungen und Publicationen bezüglich des dalmatinischen Diluviums, sowie eine Zusammenstellung der bisher constatirten Arten der Diluvial-Fauna jenes Landes, und einige passende Schlussbemerkungen hinzu, vervollständigen die recht lesenswerthe Abhandlung. Dr. K.

**Bohdan Erben.** Analysen einiger böhmischer Minerale. Deutsche Uebersetzung aus dem in den Sitzungsberichten der königlichen böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften erschienenen Aufsatz. Prag 1885.

Der Verfasser hat zuerst die Kalkmagnesia-Carbonate von Kolozruhy untersucht, die in einem Feldspathbasalt vorkommen und bisher immer als Dolomite resp. Miemit bezeichnet wurden. Nach seinen chemischen Analysen stellt sich heraus, dass nur ein Theil der erwähnten Carbonate als Dolomit bezeichnet werden kann, während die anderen dolomitische Kalke oder direct Calcit sind. Weiters beschreibt er die Thonerde und Eisenoxydsulphate von Webrschan (Brzvany). Dieselben stellen weisse, theilweise auch etwas gelblich gefärbte, schuppig körnige, mikrokrySTALLINE Aggregate dar. Das specifische Gewicht derselben beträgt 1.72, die Härte circa 1. Ausserdem sind von derselben Localität auch noch dichte erdige, schwefel- bis citrongelbe Sulphate untersucht worden, die ein specifisches Gewicht von 2.038 besitzen.

Die chemische Untersuchung dieser Sulphate ergab folgende Resultate:

	I.	II.
	Mikrokrystalline weisse Sulphate	Dichte erdige gelb gefärbte Sulphate
$SO_3$ . . . . .	38.88 Percent	37.90 Percent
$Al_2O_3$ . . . . .	15.43	} 23.70 "
$Fe_2O_3$ . . . . .	1.75	
$FeO$ . . . . .	0.25 "	0.54 "
$CaO$ . . . . .	Spuren	Spuren
$MgO$ . . . . .	0.35 "	1.16 "
$H_2O$ . . . . .	44.24 "	35.70 "
unl. Rückstand . . . . .	Spuren	1.16 "
	100.90 Percent	100.16 Percent

Aus diesen Analysen berechnet sich für I die Formel  $(Al_2Fe_2)(SO_4)_3 + 15 aqu$  und für II die Formel  $(Fe_2Al_2)(SO_4)_3 + 15 aqu$ , wonach I eine dem Alunogen (Keramohalit) ähnliche Zusammensetzung, II direct die Zusammensetzung des Ihleits hat.

Der Autor beschreibt ferner einen feinfaserigen Baryt mit ausgesprochener Glaskopfstruktur von Mies (Stifbro), der im Gegensatz zu gewöhnlichem Baryt die Flamme eines Bunsen'schen Brenners sogleich intensiv gelblichgrün färbt, wie eine flüchtige Baryumverbindung.

Endlich gibt der Verfasser noch eine genauere chemische Untersuchung eines Comptonites von Katzenburg bei Leitmeritz. Die chemische Zusammensetzung desselben führt auf die Formel  $(SiO_2)_2 Al_2O_3 . RO . (H_2O) 2\frac{1}{3}$ .

Bemerkenswerth ist es, dass, wie schon Damour erwähnt hat, nicht alles Wasser bei einer bestimmten Temperatur entweicht, sondern, wie die Versuche Erben's zeigen, verschiedene Mengen beim allmäligen Steigern der Temperatur sich verflüchtigen. Bis 150° C. bleibt das Gewicht constant, bei 190° C. verliert er 1.85 Percent, bei 200° C. 2.08 Percent, bei 280° C. 5.26 Percent Wasser. Das andere Wasser entweicht erst bei Rothgluth. Es ist daraus zu ersehen, dass nicht die ganze Menge des Wassers als Krystallwasser angesehen werden kann. (C. v. I.)

### Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Juli bis Ende September 1885.

- D'Achiardi Ant.** Della Trachite e del porfido quarziferi di Donoratico presso Castagneto nella Provincia di Pisa. Pisa 1885. (9505. 8.)  
 — — Tormalinolite del Bottino nelle Alpi Apuane. Pisa 1885. (9506. 8.)  
 — — Diabase e diorite dei Monti del Terriccio e di Riparbella. (Prov. di Pisa.) Pisa 1885. (9535. 8.)  
**Bassani Fr.** Sulla probabile esistenza del Gen. Carcharoden nel Mare Tironico. Milano 1885. (9450. 8.)  
**Becke F.** Ueber die bei Czernowitz im Sommer 1884 und Winter 1884/85 stattgefundenen Rutschungen. Wien 1885. (9482. 8.)  
**Beggiato Dr.** Commemorazione letta da Paolo Lioy nell' adunanza del 22 Giugno 1883. Vicenza 1885. (9469. 8.)  
**Bericht** der Central-Commission für wissenschaftl. Landeskunde von Deutschland für 1884—1885. München 1885. (9530. 8.)  
**Böhm Aug. Dr.** Die alten Gletscher der Enns und Steyer. Wien 1885 (9455. 8.)  
**Boehm Georg.** Ueber südalpine Kreideablagerungen. Berlin 1885. (9531. 8.)  
**Brezina A. Dr.** Die Meteoritensammlung des k. k. mineralogischen Hofcabinetes in Wien am 1. Mai 1885. (9479. 8.)  
**Broeck E. van den.** La Constitution géologique du Territoire de la feuille d'Aerschot, etc. Bruxelles 1885. (9534. 8.)  
**Brunnlechner A.** Beiträge zur Charakteristik der Erzlagerstätte von Littai in Krain. Wien 1885. (9485. 8.)  
**Canaval R. Dr.** Die Goldseifen von Tragin bei Paternion in Kärnten. Wien 1885. (9478. 8.)

- Choffat Paul.** Description de la Fauna Jurassique du Portugal. Mollusques Lamellibranches. Lisbonne 1885. (2638. 4.)
- Credner Hermann.** Die obere Zechsteinformation im Königreich Sachsen. Leipzig 1885. (9462. 8.)
- — Uebersicht über die geologische Zusammensetzung und Gliederung der bis zum Jahre 1885 aufgenommenen Theile von Sachsen. Leipzig 1885. (9517. 8.)
- Deecke W.** Beiträge zur Kenntniss der Raibler Schichten der lombardischen Alpen. Stuttgart 1885. (9491. 8.)
- Dewalque G.** Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique Tenue a Liège les 26, 27 et 28 Août 1883. (9532. 8.)
- — Stries glaciaires dans la Vallée de l'Ambiéve. — Filons granitiques et poudingues de Lammersdorf. Liège 1885. (9536. 8.)
- Draghicénu M.** Studii geologice, technice si agronomice cu privire particulara asupra Mineralelor Utile. Bucaresti 1885. (9474. 8.)
- Dunikowski E. v. Dr.** Ueber Permo-Carbon-Schwämme von Spitzbergen. Stockholm 1884. (2665. 4.)
- Ebeling Max.** Die Saugorgane bei der Keimung endospermhaltiger Samen. Berlin 1884. (9465. 8.)
- Eidler Robert.** Acetophenon-Derivate. Karlsruhe 1884. (9514. 8.)
- Erben Bohdan.** Analyse některých Českých Mineraluw. Praze 1885. (9493. 8.)
- — Analysen einiger böhmischer Minerale. Prag 1885. (9494. 8.)
- Favre Ernest.** Revue géologique Suisse, pour l'année 1884, XV. Genève 1885. (6818. 8.)
- Fellner Stephan.** Die geographische Verbreitung der Pflanzen und Thiere. Wien 1885. (9502. 8.)
- Festschrift** zur 100jährigen Jubelfeier der Justus Perthes, geogr. Anstalt 1785—1885. München 1885. (2670. 4.)
- Foullon H. Br. von.** Ueber die Gesteine und Minerale des Arlberg隧nels. Wien 1885. (9457. 8.)
- Frech Fritz.** Die Korallenfauna des Oberdevons in Deutschland. Berlin 1885. (9468. 8.)
- Fritsch K. v. Dr.** Carl Ritter's Zeichnungen des Lophiskos auf der Nea Kaimeni, Santorin. Begleitworte. Halle 1885. (9460. 8.)
- Genth F. A. and Rath G. vom.** On the Vanadates and Yodyrite, etc. Philadelphia 1885. (9473. 8.)
- Gillieron Dr.** Protokoll der Excursion der schweiz. geologischen Gesellschaft im Jahre 1884. Luzern 1885. (9518. 8.)
- Groddeck A. v. Dr.** Ueber das Vorkommen von Quecksilbererzen am Avala-Berge bei Belgrad in Serbien. Berlin 1885. (2667. 4.)
- — Bemerkungen zur Classification der Erzlagerstätten. Leipzig 1885. (2668. 4.)
- — Ueber Lagergänge. Leipzig 1885. (2669. 4.)
- Grodnitzky R.** Ueber das Elsässer Petroleum. Karlsruhe 1884. (9513. 8.)
- Gruner H. Dr.** Gewinnung und Verwerthung phosphorsäurehaltiger Düngemittel. Berlin 1885. (9500. 8.)
- Gümbel K. W. v. Dr.** Geologie von Bayern I. Th., 2. Liefg. Kassel 1885. (9244. 8.)
- — Uebersicht über die geologischen Verhältnisse des Regierungsbezirkes Oberbayern. München 1885. (9463. 8.)
- Hahn F. G. Dr.** Die Städte der norddeutschen Tiefebene in ihrer Beziehung zur Bodengestaltung. Stuttgart 1885. (9525. 8.)
- Hatle Eduard.** Die Minerale des Herzogthums Steiermark. Graz 1884. (9376. 8.)
- Hilber Vinc. Dr.** Die Randtheile der Karpathen bei Debica, Ropczyce und Lánct. Wien 1885. (9483. 8.)
- Hirschwald Julius Dr.** Das mineralogische Museum der königl. technischen Hochschule. Berlin 1885. (9497. 8.)
- John C. von.** Ueber die von Herrn Dr. Wähler aus Persien mitgebrachten Eruptivgesteine. Wien 1885. (9456. 8.)
- Kast H. Dr.** Ueber eine Acetophenondisulfosäure und einige Derivate derselben. Karlsruhe 1884. (9512. 8.)
- Katzer Bedrich.** Zprávy spolku geologického v Praze. Ročník 1885. — Číslo 2. Praze 1885. (9472. 8.)
- Kjerulf Th.** Grundfeldsprofillet ved Mjøsens sydende. Kristiania 1885. (9503. 8.)
- Koenen A. von.** Comparaison des Couches de l'Oligocène supérieur et du Miocène de l'Allemagne Septentrionale etc. Liège 1885. (9521. 8.)

- Koken Ernst.** Die Fischotolithen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen etc. Berlin 1884. (9467. 8.)
- Kokscharow N. von.** Materialien zur Mineralogie Russlands. Band IX. — (S. 81—272.) St. Petersburg 1885. (1698. 8.)
- Kornhuber A. Dr.** Ueber einen neuen fossilen Saurier aus Lesina. Wien 1873. (2676. 4.)
- — Ueber den Aetna. Wien 1883. (9527. 8.)
- — Ueber Corsica. Wien 1884. (9528. 8.)
- Kušta Jan.** Příspěvky k rozčlenění uhelnopermského souvrstvi středočeského. Praze 1885. (9537. 8.)
- Lasaulx A. v.** Ueber die optischen Verhältnisse des Korund, Bonn 1885. (9461. 8.)
- Lehmann J.** Untersuchungen über die Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine etc. Breslau 1885. (9526. 8.)
- Lewis C. H.** Erythrite, Genthite and Cuprite from near Philadelphia 1885. (9508. 8.)
- — Marginal Kames. Philadelphia 1885. (9524. 8.)
- Lindström G.** List of the fossils of the upper Silurian Formation of Gotland. Stockholm 1885. (9533. 8.)
- Lotti B.** Granito e iperstenite nella formazione serpentinoso dei Monte Livornesi. Roma 1885. (9507. 8.)
- — La creta e l'eocene nei dintorni di Firenze. Pisa 1885. (9509. 8.)
- Luedecke O.** Ueber Thüringer Mineral-Vorkommnisse (Orthit, Datolith, Albit, Anatas.) Leipzig 1885. (9486. 8.)
- Lundgren B.** Anmärkningar om Spondylusarterna i sveriges Kritsystem. Stockholm 1885. (2659. 4.)
- Mercalli Gius.** Il terremoto sentito in Lombardia nel 12. Settembre 1884. Milano 1885. (9515. 8.)
- Möenfahrt** der geographischen Gesellschaft zu Greifswald am 11. und 12. Juli 1885. (9529. 8.)
- Monographie** des Ostrau-Karwiner Steinkohlen-Reviers. I. II. Text und Tafeln. Teschen 1885. (2664. 4.)
- Nehring.** Ueber die Schädelform und das Gebiss des Canis jubatus Desm. Berlin 1885. (9490. 8.)
- Niedzwiedzki Jul.** Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia. — III. Lemberg 1884. (8121. 8.)
- Omboni Giov.** Penne fossili del Monte Bolca. Venezia 1885. (9495. 8.)
- Pax Ferd. Dr.** Monographie der Gattung Acer. Leipzig 1885. (9492. 8.)
- Petri Karl Dr.** Ergebniss entomologischer Excursionen im Gebiete Schässburgs. — 1885. (2663. 4.)
- Pettersen Karl.** De norske kyststrogas geologi. IV. Kristiania 1884. (9451. 8.)
- Počta Philipp.** Beiträge zur Kenntniss der Spongien der böhmischen Kreideformation. 1—3. Abthg. Prag 1883/85. (2662. 4.)
- — Ueber Spongiennadeln des Bräusauer Hornsteines. Prag 1884. (9487. 8.)
- — Ueberisolirte Kieselspongien nad eln aus der böhm. Kreideformation. Prag 1884. (9488. 8.)
- — Einige Bemerkungen über das Gitterskelet der fossilen Hexactinelliden. Prag 1883. (9489. 8.)
- Pokorny Alois Dr.** Zur Erinnerung an Joseph Grailich. Wien 1885. (9453. 8.)
- Prestwich Jos.** Underground Temperatures, conductivity of Rocks, etc. London 1885. (9470. 8.)
- Putnam Ch. E.** Elephant Pipes and Inscribed Tablets of the Mound-Builders. Davenport 1885. (9452. 8.)
- Quenstedt F. A.** Die Ammoniten des schwäbischen Jura. Text und Atlas, Heft 6—7. Stuttgart 1885. (9403. 8.)
- — (355. 4.)
- Reinhardt M. O.** Das leitende Gewebe einiger anomal gebauten Monocotylenwurzeln. Berlin 1884. (9466. 8.)
- Rzehak Ant.** Bemerkungen über einige Foraminiferen der Oligocänformation. Brünn 1885. (9498. 8.)
- — Die geognostischen Verhältnisse Mährens in ihrer Beziehung zur Waldvegetation. Brünn 1885. (9499. 8.)
- Schenzl G. Dr.** Ueber die Niederschlags-Verhältnisse in den Ländern der ungarischen Krone. Budapest 1885. (2675. 4.)

- Schleiermacher A.** Ueber die Abhängigkeit der Wärmestrahlung von der Temperatur und das Stefan'sche Gesetz. Darmstadt 1885. (9511. 8.)
- Schmidt C. Dr.** Die Thermalwässer Kamtschatkas. St. Petersburg 1885. (2674. 4.)
- — Ackererde und Untergrund des Gutes Nikolajewsk und Trubetschino. Dorpat 1885. (9522 u. 9523. 8.)
- Schneider Fr. Dr.** Ueber den vulcanischen Zustand der Sunda-Inseln und der Molukken im Jahre 1884. Wien 1885. (9477. 8.)
- Schneider Leop.** Ein Beitrag zur Kenntniss der Wolfram-Eisen-Legirungen. Wien 1885. (2666. 4.)
- Schram Wilh. C.** Katalog der Bibliothek der histor. statistischen Section. Brünn 1885. (9475. 8.)
- Spielmann Joh.** Ueber den elektrischen Leitungswiderstand der Kohle. Wien 1885. (9501. 8.)
- Stach Fried. Ritt. v.** Die Edelmetallbergbaue Faczebaja und Allerheiligen in der Umgebung von Zalathna. Wien 1885. (9464. 8.)
- Stelzner Alf.** Ueber Nephelinit vom Podhorn bei Marienbad in Böhmen. Wien 1885. (9484. 8.)
- Struever Giov.** Contribuzioni alla Mineralogia dei Vulcani Sabatini. Parte I. Memoria. Roma 1855. (2660. 4.)
- Stur D.** Ueber die in Flötzen reiner Steinkohle enthaltenen Stein-Rundmassen und Torf-Sphärosiderite. Wien 1885. (9481. 8.)
- Tamann Gustav.** Ueber die Dampftensionen von Salzlösungen. Leipzig 1885. (9520. 8.)
- Taramelli T. & Mercalli.** Relazione sulle osservazioni fatte durante un viaggio nelle regioni della Spagna colpite dagli ultimi terremoti. Roma 1885. (9516. 8.)
- Téglás Gabriel.** Neuere Funde von Ursus Spelaeus Blumb. in Ungarn. Budapest 1884. (9458. 8.)
- — Urgeschichtliche Funde im Hnyader Comitat. Budapest 1884. (9459. 8.)
- Teschen.** Erzsh. Cameral-Direction. Ueber den Einfluss der Luftdruckschwankungen auf die Entwicklung von Schlagwettern. Teschen 1885. (2673. 4.)
- Tietze E. Dr.** Der geologische Bau der österreichischen Küstenländer. Wien 1885. (9454. 8.)
- — Beiträge zur Geologie von Lykien. Wien 1885. (9510. 8.)
- Verbeck R. D. M.** Krakatau I. Partie. Batavia 1885. (9496. 8.)
- Villa Battista.** Rivista geologica sulla Brianza. Memoria. Milano 1885. (9504. 8.)
- Wittram Th.** Zur Berechnung der speciellen Störungen der kleinen Planeten. St. Petersburg 1885. (9519. 8.)
- Woldrich Joh. N.** Diluviale Arvicolen aus den Stramberger Höhlen in Mähren. Wien 1884. (9449. 8.)
- Zeiller M. R.** Determination, par la flore fossile, de l'âge relatif des couches de houille de la Grand' Combe. Paris 1885. (2661. 4.)
- Zeiller R.** Note sur la flore et sur le niveau relatif des couches houillères de la Grand' Combe (Gard). Paris 1884. (9471. 8.)
- Zigno Achille de.** Sopra uno scheletrofossile di Myliobates, esistente nel Museo Gazola in Verona. Memoria. Venezia 1885. (2671. 4.)
- — Due nuovi pesci fossili della famiglia dei Balistini, scoperti nel terreno Eócono del Veronese. Napoli 1884. (2672. 4.)
- Zittel K. A.** Handbuch der Paläontologie I. Band, II. Abth. 4. Liefg. München 1885. (5854. 8.)



## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 3. November 1885.

**Inhalt:** Todesanzeige: C. Feistmantel †. — Eingesendete Mittheilungen: C. L. Griesbach. Geologische Notizen aus Afghanistan. L. v. Loeffelholz. Vibrationsrisse im Kalkstein. C. v. John. Olivengabbro von Szarvaskő. F. Teller. Ein neuer Fundort triadischer Cephalopoden in Süd-Steiermark. G. Teglás. Die Höhlen bei Boiczá in Siebenbürgen. — Vortrag: Ed. Suess. Ueber schlagende Wetter. — Literaturnotizen: F. v. Richthofen. J. Niedźwiedzki. G. Böhm. A. de Zigno. C. A. Purschke. George F. Kunz. A. Franzenau. W. Branco. St. Olszewski. A. Rzehak.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt Ihrer Mittheilungen verantwortlich.

### Todes-Anzeige.

Abermals haben wir den Abgang eines Mannes aus der Reihe jener hochachtbaren Beamten unseres Montanisticums zu verzeichnen, die neben ihrem eigentlichen schweren Berufe sich der Beobachtung geologisch und paläontologisch wichtiger Thatsachen widmen und in dieser Thätigkeit eine lohnende Orientirung in eigenem Wirkungskreise und angenehme Erholung von den Geschäften suchen und finden.

**Carl Feistmantel**, den 14. Februar 1819 zu Prag geboren, ein vorzüglicher Schüler des akad. Neustädter Gymnasiums und des technischen Instituts daselbst, 1838 an der fürstl. Fürstenberg'schen Herrschaft als Eisenhüttenbeamter angestellt, hatte nach der Reihe an den Eisenhütten Althütten, Neuhütten, Neu-Joachimsthal, Rožtok und Brás in Böhmen gedient, stets sein Augenmerk darauf richtend, die Umgebung des jeweiligen Aufenthaltsortes gründlich kennen zu lernen. Ganz besondere Sorgfalt wendete er auf das Studium der Lagerungsverhältnisse der Carbonschichten, jener Becken Mittelböhmens, die sich an das Radnitzer Becken gruppieren, und sein Verdienst ist unsere heutige Kenntniss von dieser wissenschaftlich ebenso wie industriell hochwichtigen Kohlenablagerungen. Seine Verdienste wurden auch gerne anerkannt. Der Verstorbene war Mitglied des naturh. Vereines „Lotos“, des mont. Vereines für das Erzgebirge, corresp. Mitglied der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, Correspondent der k. k. geolog. Reichsanstalt und Mitglied des Comités zur naturh. Durchforschung Böhmens. Im Jahre 1878 ging der Verstorbene nach 40jähriger Dienstzeit in Ruhestand, um seine wissenschaftlich werthvolle Thätigkeit von Prag aus mit beachtenswerthem Erfolge fortzusetzen. Im Frühjahr 1884 im Auftrage des obgenannten Comités nach dem Glatzer-Gebirge excurirend, kam er



erschöpft zurück. Kränkelnd schrieb er noch den darauffolgenden Winter seine Beobachtungen aus dem südwestlichen Theile des böhm. Silurgebirges nieder. Am 14. Juni hat ein erster Schlaganfall seiner Thätigkeit, am 29. September ein zweiter seinem Leben im 66. Lebensjahre ein Ende bereitet. Ein freundliches Andenken seiner Thätigkeit, Ruhe seiner Asche!

### Eingesendete Mittheilungen.

C. L. Griesbach. Geologische Notizen aus Afghanistan. Aus einem Briefe an Herrn Hofrath v. Hauer, dto. Mesched (Khorassan, Persien), 29. August 1885.

Es wird morgen gerade ein Jahr sein, seit ich Simla verliess, um mich der Afghan Boundary-Commission anzuschliessen, welche sich in Quetta versammelte.

Seitdem sind wir in Afghanistan und an der Turkestan-Grenze kreuz und quer gezogen und heute noch lässt sich gar nichts vermuthen, was auf den baldigen Abschluss unserer politischen Verhandlungen mit den Russen deuten würde.

Was es Geologisches in der Herat-Provinz und in Badkhis zu thun gab, habe ich gethan, und um die Zeit zu verwenden, unternehme ich jetzt eine Reise in Persien. Kommt es dennoch zu einer gemeinsamen anglo-russischen Grenzbestimmung, dann kehre ich zurück, anderer Weise aber will ich kreuz und quer über das „Elburz“-Gebirge ziehen und womöglich bis zum Araxes arbeiten, um Herrn v. Abich's Localität der Permo-Carbonschichten zu sehen. Damit wird es wohl Ende December werden und will ich dann entweder nach Herat zurückkehren, wo ich unser Lager verliess, oder wenn das nach Indien gezogen ist, gedenke ich über Shiraz etc. und Bushir nach Bombay zu gehen. Einstweilen aber habe ich einige Monate schöner Arbeit vor mir.

Nach Allem, was ich bis jetzt in der Herat-Provinz und in Khorassan gesehen habe, scheint die ganze Kette der sogenannten „Elburz“-Gebirge zusammengehörig zu sein und ist dieselbe sicherlich mit der grossen Wasserscheide des Herat-Thales continuirlich.

In der letzteren Localität ist es nicht so sehr eine Kette, als eine Reihe von solchen, die als grosse anticlinale Falten nebeneinander stehen und sich in mehr oder weniger ost-westl. Richtung nach Khorassan hinüberziehen. Oestlicher stehen dieselben unzweifelhaft mit dem Hindu Kush in Verbindung und durch denselben mit den nordwestlichen Himalayas.

Es ist bemerkenswerth, dass in Afghanistan, soweit ich es beobachten konnte, die grosse central-asiatische Wasserscheide südlich von Herat auch eine grosse geologische und alte Grenze bildet. Südlich derselben fand ich nichts älteres als Kreide, als Hippuritenkalk entwickelt; die Verhältnisse sind ungefähr richtig in meinem Bericht über Kandahar (1881) beschrieben worden.

Nördlich der Wasserscheide dagegen fand ich eine continuirliche Reihe von Formationen, von unterm Kohlenkalk (vielleicht Devon?) bis in's oberste Tertiär vertreten.

In grosse Abtheilungen gefasst und ohne Detail fand ich folgende Formationen:

1.	Sandsteine und loser Sand mit mächtigen Loess-Ablagerungen. Schlecht erhaltene Säuge-thierreste.	Pliocän	Entspricht wohl den Manchhars und Si-waliks von Indien.
2.	Rothe und lichte Thone mit Loess-schichten; Gypslager und Nester.		
3.	Grosse Mächtigkeit von rothen und grünen Thonen. Erdige Kalksteine. Enthalten in den oberen Lagen miocäne Fossilien. Salz-lager.	Miocän Eocän?	
4.	Inoceramus - Schichten; meistentheils Fleckenmergel und Kalksteine mit Kreide-Fossilien.	Kreide	
5.	Mariner Kalkstein; viele Fossilien.		
6.	Lichte Sandsteine und „grit“ mit ma-rinen Kalksteinen. — Pflanzen in den Ge-steinen.	Jura und Lias	Entspricht wohl den Gondwanas von Indien, denen sie auch in litho-logischer? Hinsicht sehr nahe kommen.
7.	„Red grit group“; grosse Mächtigkeit von rothen Sandsteinen, Conglomeraten, Breccien, vulcan. Tuffgesteinen und zwischen-gelagerten Eruptivgesteinen, meistentheils Melaph. Mehrere Horizonte von Brachiop. Kalksteine.		
8.	Grüne und graue Schiefer, Sandsteine und Conglom. mit „Bohlderbeds“; dünne Kohlenflötze. Schlechte Pflanzen-Abdr. In der Davendar-Kette (östlich von Herat) und in den Jam-Ketten (Khorassan) wechsellagernd mit harten Kalksteinen, die Brach., Bival. und Fusulinen führen.	Permisch	
9.	Dichter grauer Kalkstein in grosser Mächtigkeit mit untergeordneten Schiefeln. In den höheren Lagen <i>Fenestella</i> , <i>Productus semireticulatus</i> , <i>Athyris Roysii</i> etc. etc. Bildet das unterste Glied der grossen Falten des Davendar, Doshatch, Bizd und anderer Ketten.	Carbon  Devon?	Kuling-Schichten von Kashmir

Durch diese Reise in Central-Asien und Persien ist meine Himalaya-Arbeit wohl unterbrochen worden, und mein Bericht noch immer im „Werden“ begriffen, aber trotzdem bin ich sehr mit dieser Gelegenheit zufrieden, die Gesteine des Elburz zu sehen. Dieselben bieten so viele Anklänge zu unseren indischen Vorkommnissen. Namentlich ist das Vorfinden von marinen Fossilien mit Pflanzen in Schichten wichtig, die offenbar unseren Gondwanas entsprechen.

#### L. v. Loeffelholz. Vibrationsrisse im Kalkstein.

Die Erscheinung zeigt sich als eine das ganze Gestein durchsetzende eigenthümliche Zersplitterung desselben, welche selbst bis in die kleinsten Theile sich fortsetzt, so dass ein etwa faustgrosses Handstück meistens mehrere mit blossen Auge wahrnehmbare feine Sprünge,

die Loupe deren noch feinere zeigt, die sich beim Zerschlagen auch dadurch offenbaren, dass das sonst sehr harte Gestein in der Richtung dieser Risse zerspringend leicht in kleine scharfkantige Fragmente zerfällt.

Dass diese kleinen Risse sich nicht mit Kalkspath ausfüllen, geht aus deren Feinheit hervor. Bei den grösseren Sprüngen dürfte dies ihrer Neuheit oder auch ihrer, der Circulation mineralhaltiger Gewässer entzogenen Lage zuzuschreiben sein.

Solche Haarrisie durchziehen das Gestein nicht in paralleler oder fächerförmiger Richtung, wie eine gleichmässig wirkende Kraft — Hebung oder Senkung der Gesteinsmassen — sie wahrscheinlich verursacht hätte, sondern durchziehen ganz unregelmässig dasselbe. Aeltere Kalkspathadern, die wahrscheinlich bei Hebung der Alpen entstanden, werden häufig von den neueren Rissen durchquert.

Diese Risse zeigen sich sowohl an dem weissen (Dolomit) als grauen Kalk, dessen Bergtrümmer oft als hunderte von Metern lange Hügel das Max Josefs-Thal bei Schliersee erfüllen und offenbar den beiden Thalwänden entstammen. Ebenso finden sie sich in dem anstehenden Gestein des Angelgrabens und nach der grossen Trümmerhalde (Kahr) zu schliessen, welche sich von der nahen Brecher-Spitze herabzieht, die nur aus kleinen Gesteinsfragmenten besteht, dürfte deren ganze Masse gleicherweise zerklüftet sein.

Das Unfertige, die steilen Formen des Brecher-Spitz-Bergzuges, die noch gegenwärtig starke geologische Wirkung (Erosion im oberen, Anschwemmung und Murrenbildung im unteren Thalthelle) seiner beiden Wildbäche lassen vermuthen, dass die jetzige Lagerung dieses Bergmassivs jüngeren Datums als die Alpenbildung ist und sich noch in einem verhältnissmässig rasch ändernden Uebergangsstadium befindet.

Ganz ähnliche Haarrisie zeigen die Kalkblöcke des vielleicht erst vor einigen Jahrhunderten erfolgten Bergsturzes im Rainthal der Zugspitze, dessen Schuttmasse die „Blaue Gumbe“ abgedämmert hat.

Diese Haarrisie scheinen daher von der heftigen Erschütterung der abstürzenden Felsmassen beim Aufschlagen herzurühren, wobei das harte, spröde Gestein durch die Erschütterung und Schwingungen der ganzen Masse bis in's Innerste mit jenen Vibrations- oder Erschütterungs-Rissen durchsetzt wurde.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Nur bei harten, spröden Gesteinen werden sich durch Stürze oder sehr heftige explosionsartige Erdbebenstösse (Ischia 1883?) solche Vibrationsrisse deutlich ausbilden können.

Einer Mittheilung nach finden sich solche auch im Granit, wenn dieser durch sehr starke Sprengschüsse auf einmal gesprengt wird, wo dann das Gestein bei der späteren Bearbeitung sich so durchsetzt von mit blossem Auge unsichtbaren Rissen erweist, dass es zu technischen Zwecken unbrauchbar ist, daher die Sprengung zuerst mit einer kleinen Ladung erfolgt, welche nur einige Risse erzeugt, die dann durch mehrere folgende stets grössere Ladungen nach und nach erweitert werden. Nach diesem zu schliessen, dürften hoch abgestürzte Granite und ähnliche Gesteine gleichfalls Vibrationsrisse aufweisen. — Durch praktisch ausgeführte Fallversuche mit verschiedenen Gesteinen könnte man dies übrigens nicht unschwer ermitteln. Gewaltige plötzliche Erschütterungen, wie sie die grossen Ladungen der heutigen Panzergeschütze mit sich bringen, scheinen auch das Metall allmählig mit solchen Haarrisien zu durchsetzen, welche dann das schon öfters vorgekommene plötzliche Zerspringen derselben zur Folge haben, obwohl diese die Sicherheitsproben mit viel grösseren als der Gebrauchsladung überstehen müssen.

Das Vorhandensein solcher Zerklüftungen dürfte es ermöglichen, ehemalige Bergstürze nachzuweisen, selbst aus früheren geologischen Perioden, wie z. B. manche Marmore, deren Risse sich später wieder verkitteten, darauf hinweisen.

Bestätigt sich diese Annahme, so muss, wie ja auch mehrfach andere Erscheinungen darthun, die Gegend des Max Josef-Thales der Schauplatz grossartiger Bergmassen-Bewegungen gewesen sein, welche sich südlich bis über den Spitzing-See erstreckten. Dr. Penck weist in seinem Werke („Letzte Vergletscherung“ etc. 1882) ebenfalls auf eine grosse, erst in jüngerer nacheiszeitlicher Periode stattgehabten Veränderung der dortigen Gebirgsgegend aus dem Grunde hin, als der mächtige Inngletscher dort nicht, wie sonst überall, über die niedrigeren Querspalten der Voralpen einen Gletscherzweig herabsandte, woraus er schliesst, dass damals — zur Eiszeit — die tiefe, jetzige Querspalte des Spitzing-See- und Max Josef-Thales noch nicht bestanden habe, sondern erst nach dieser Zeit die frühere hohe Scheidewand entfernt wurde.<sup>1)</sup>

Die jetzigen Alpen zeigen sozusagen nur noch das Skelet einer gewaltigen Erdkrustenbewegung. Humus, Lehm und die weicheren neueren Gesteinsschichten, welche den Boden der Alpen vor deren Hebung jedenfalls überlagerten und oft in den Falten eingezwängt oder in hohe Gipfellagen versetzt wurden, bildeten naturgemäss die vorgezeichneten Rinnen der bei der grösseren Höhe und Steilheit der ursprünglichen Gebirgsfalten auch anfänglich viel mächtigeren Erosion und entfernte die weichen Schichten aus den Falten, die oft wohl den härteren als Stütze dienten und nach ihrer Entfernung den Zusammensturz der letzteren zur Folge hatten.

#### C. v. John. Olivingabbro von Szarvaskö.

Vor einiger Zeit wurde mir durch Herrn Bergingenieur Noth ein Gestein von Szarvaskö übergeben, mit der Anfrage, was für ein Gestein dasselbe sei und welche technische Verwendung dasselbe eventuell finden könnte.

Bei näherer Untersuchung desselben im Dünnschliffe unter dem Mikroskope stellte sich dasselbe als ein Olivingabbro heraus. Es ist also jedenfalls ident mit dem sogenannten Wehrlit von Szarvaskö, der nach den Untersuchungen des Herrn Prof. J. Szabó<sup>2)</sup> nichts Anderes ist als ein Olivingabbro.

Bei näherer chemischer Untersuchung stellte sich heraus, dass dasselbe sehr titanreich ist und wurde deshalb eine genauere Untersuchung durchgeführt, die folgende Resultate ergab:

<sup>1)</sup> Die charakteristischen Trümmerhügel im Max Josefs-Thal, die wenig ausgebildeten Schluchten der Giessbäche, die steilen Bergformen, die fast senkrechte Schichtenstellung der Nagelspitz und den Föhrensölden und die ganz verschiedene mehr liegende Lagerung der Schichten auf der zwischen beiden befindlichen Brecherspitz sind solche Anzeichen. Würde der Schliersee durch Gletscher erodirt, so kann die in selben befindliche Insel nur von einem nacheiszeitlichen Bergsturz herrühren.

<sup>2)</sup> J. Szabó, A Wehrlit Szarvasköröl. Földtani Közlöny, Budapest 1877 und Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1877, pag. 269.

$SiO_2$	. . . . .	30.07	Procent
$TiO_2$	. . . . .	7.73	"
$Al_2O_3$	. . . . .	4.85	"
$Fe_2O_3$	. . . . .	7.38	"
$FeO$	. . . . .	30.29	"
$CaO$	. . . . .	4.76	"
$MgO$	. . . . .	14.89	"
		99.37	Procent

Der verhältnissmässig hohe Titangehalt deutet darauf hin, dass nicht Magneteisen, sondern Titaneisen einen der Hauptbestandtheile des Gesteines bildet. Damit stimmt auch überein, dass die Einwirkung selbst grösserer Stücke des Gesteines auf die Magnetnadel nur eine sehr geringe ist.

Es ist also das Gestein von Szarvaskö als ein Titaneisen führender Olivinabbro zu bezeichnen.

Wenn man dem Titansäuregehalt nach schliesst, so dürfte der Gehalt an Titaneisen beiläufig 12—15 Procent betragen.

**F. Teller.** Ein neuer Fundort triadischer Cephalopoden in Südsteiermark. (Auf Grund einer Einsendung von Herrn Berg-rath E. Riedl in Cilli.)

Es ist aus den Darstellungen Zollikofer's über die geologischen Verhältnisse Untersteiermarks (Jahrb. geol. Reichsanst., 1859, Band X, pag. 162) und aus Stur's Geologie der Steiermark (Graz 1871, pag. 160) bekannt, dass zu beiden Seiten der ostwestlich streichenden, breiten Aufbruchzone paläozoischer Schiefer und Sandsteine, der sogenannten „Gailthaler Schiefer“, welche das Santhal zwischen Tremmersfeld und der Mündung des Retschitzbaches bei Tüffer verquert, und zwar nördlich und südlich von den diesen mittleren Aufbruch flankirenden Triasbildungen, noch einmal schieferig-sandige Sedimente zum Vorschein kommen, welche auf Grund petrographischer Analogien als Aequivalente der Gailthaler Schiefer gedeutet und kartirt worden sind. Der südliche der hier berührten Parallelzüge ist jener von Trifail-Tüffer, der nördliche bildet das aufschlussarme, waldige Hügelland, an dessen Nordfusse die Stadt Cilli liegt.

Bezüglich der Gesteine des südlichen Nebenzuges, welche die unmittelbare Unterlage des Nordflügels der Tertiärmulde von Tüffer-Sagor bilden, haben bereits Stur und Höfer Ansichten geäussert, welche die ältere Deutung dieser Gebilde als Gailthaler Schiefer als recht unsicher erscheinen lassen. Stur spricht auf Grund seiner Untersuchungen die Ueberzeugung aus, dass sich innerhalb dieser Schiefer Aequivalente des Fischschiefers von Wurzenegg und Prassberg, somit oligocäne Bildungen werden nachweisen lassen, während Höfer in diesem Gesteinszuge triadische Schichten, und zwar Aequivalente des Lunzer Sandsteines, vermuthet. Eine ausführliche Darlegung des Sachverhaltes und einige bemerkenswerthe neue Beobachtungen über diesen fraglichen Schieferzug hat erst jüngst Bittner in einer Studie über die Tertiärablagerungen von Trifail-Sagor (Jahrb. geol. Reichsanst., 1884, pag. 476) mitgetheilt.

Gegen die Deutung des nördlichen Parallelzuges, der Schiefer in der Umgebung von Cilli, sind bisher noch keine Bedenken laut geworden. Unsere Anschauungen fassen diesbezüglich noch auf den Darstellungen Zollikofer's, welcher in einem Profile entlang dem Ostufer der Sann nördlich von Cilli (loc. cit. pag. 162) die dunklen mit kalkigen Bänken wechselnden Schiefergesteine im Liegenden des südlich verflächenden Kalkriffes, das von der Schlossruine gekrönt wird, als Gailthaler Schiefer, den Kalk des Schlossberges selbst als Gailthaler Kalk bezeichnet. Vor Kurzem hat nun Herr Bergrath E. Riedl, Vorstand des Bergrevieramtes in Cilli, von dessen unablässigen und erfolgreichen Bemühungen um die Erforschung des Bodens und der Geschichte seines Amtsbezirkes das unter seiner Leitung stehende Localmuseum von Cilli bereitetes Zeugniß gibt, in den Schiefen im Liegenden der Kalke des Schlossberges einen Petrefactenrest entdeckt, der wohl geeignet ist, die bisher geltenden Anschauungen über das geologische Alter auch dieses Zuges von Schiefen und Kalken wesentlich umzugestalten. Das mir vorliegende Petrefact ist ein wohlerhaltenes *Trachyceras*, und zwar *Tr. julium* Mojs. Das Stück stimmt in jeder Beziehung und zufälliger Weise auch in der Art seiner Erhaltung so vollständig mit dem von E. v. Mojsisovics (Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz Taf. XIII, Fig. 3) abgebildeten Original von Prezzo in Judicarien überein, dass über die Richtigkeit der Identificirung mit dieser Art nicht der mindeste Zweifel obwalten kann. Nach Mojsisovics ist *Tr. julium* bisher aus dem schwarzen schieferigen Daonellenkalk von Prezzo (Judicarien), aus den rothen Kalken des Mte. Clapsavon (Friaul) und von Felső Örs (Bakonyer Wald) bekannt und bildet eine bezeichnende Cephalopodenform der Zone des *Tr. Archelaus*. Wir können daher auf Grund dieses vereinzelt Fundes schon heute mit Sicherheit schliessen, dass die von Zollikofer als dem weiten Begriffe der Gailthaler Schichten untergeordneten Schiefer und Kalke im Liegenden des Kalkriffes des Cillier Schlossberges der Trias, und zwar dem Niveau der Wengener Schichten, zufallen.

Nach den von Herrn Bergrath E. Riedl getroffenen Massnahmen ist zu erwarten, dass wir bald über ein reicheres Materiale von diesem gewiss sehr bemerkenswerthen Fundpunkte verfügen werden.

#### Gabriel Teglás. Die Höhlen bei Boicza in Siebenbürgen.

Eben vor einem Jahre hatte ich die Ehre, die ausgedehnte Magura-Höhle von Karacsonyfalva (Kreesonyesd), die Szabó József-Höhle (Balogn) vorzustellen; jetzt sei es mir gestattet, über die Scheunen genannter Höhlen der an der boiczalen Seite sich erhebenden und ebenfalls Magora genannten Kalkmasse zu referiren, indem ich bemerke, dass es mir gelungen, auch in diesen die Spuren des Aufenthaltes des Urmenschen zu entdecken und dass ich in der grossen Monographie den orientirenden Zeichnungen auch die Illustrationen jener Spuren beifügen werde. In der Literatur kommen diese Höhlen bei mir am ersten in Erwähnung, und meine nähere Mittheilung über diese Höhlen erschien in dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Berichte der ungarischen Akademie der Wissenschaften (Jahrgang 1883, III. Band, 6. bis 7. Heft).

Der zu den Scheunen (Csür) zuführende Weg kann von Boicza aus nicht direct betreten werden. Wir thun besser daran, wenn wir durch den wildromantischen Engpass: Jutre Piatra einen Umweg von einer halben Stunde machen. Von hier aus unternehmen wir einen mühsamen Gebirgsweg zur südlichen Seite der Magora und nach einer Stunde gelangen wir zur obersten Scheuer. Die oberste „Csür“ (Scheuer) ist nur ein unmerklicher Riss und sind auch in diesen weder Tropfsteinbildungen, noch paläontologische oder archäologische Funde zu machen.

Mittelst einer Strickleiter gelang es mir, zur zweiten Höhle hinauf zu klettern. Aus einem schmalen Vorgange kommen wir in die eigentliche Höhle, wo uns eine schöne Stalagmitgruppe — vom Volke Altar genannt — empfängt. Dieser zusammen 65 Meter langen Tropfsteinhöhle sei mir gestattet, den Namen des Herrn Universitätsprofessors Baron Loraud v. Eotveo, Referenten des constanten naturwissenschaftlichen Comités der ungarischen Akademie beizulegen.

Im vorderen Theile dieser Höhle gelang mir auch, die Spuren des vorgeschichtlichen Menschen nebst Hausthierknochen zu entdecken. Neben den schlecht gebrannten ungeschmückten Topfscherben liegen dünnere, mit Graphit oder Röthel glasirten Scherben herum. Am häufigsten sind die mit Fingernägeln eingedrückten und eingeritzten Tiraden. Ausser einigen Jaspissplittern fand ich kein Steinwerkzeug vor.

Ein wenig abwärts gelangen wir in eine sonderbare Grotte. Ausser ihren zwei parallelen gegen Süden gelegenen Eingängen hat dieselbe ein nach südwärts gelegenes Portale. Im grossen Saale ist der Boden felsig; aber beim südwestlich gelegenen abschüssigen Ausgange fanden wir viele polirte graphitische Topfscherben.

Durch einen langen Steingang kommen wir an die nächste und der Reihe nach letzte „Csür“, welche wieder ziemlich hoch liegt. Prähistorische Artefacten, und namentlich Thonscherben, kamen auch hier vor. Diese räumliche Höhle möge zu Ehren des Herrn Grafen Kuno Gera, Ehrenmitglied der ungarischen Akademie, den Namen: „Graf Kuno Gera-Grotte“ tragen.

Die drei letztgenannten Höhlen dienten den neolithischen Menschen als Behausungen und auch im Jahre 1848/49 fanden die walachischen Insurgenten ihren Zufluchtsort.

### Vortrag.

**Ed. Suess.** Ueber schlagende Wetter.

Gross und edel sind die Bestrebungen, welche zur Besserung der Lage der arbeitenden Classen an vielen Orten und unter verschiedenen Formen hervortreten, und wenn auch die Ergebnisse gar oft hinter den Erwartungen zurückbleiben, darf darum nicht verzagt werden. Den Bemühungen, welche auf die Linderung der Folgen von Unfällen gerichtet sind, stehen aber jene noch voran, deren Ziel die Verhütung solcher Unfälle ist. Seit Jahren haben die Explosionen in den englischen Kohlengruben dort die grössten Anstrengungen erweckt, um ein so furchtbares Uebel, wenn nicht zu beseitigen, doch abzuschwächen, und die schweren Unglücksfälle, welche sich seither aus der zunehmenden Entwicklung des Steinkohlenbergbaues in vielen anderen Ländern,

leider auch in Oesterreich, ergeben haben, sind die Veranlassung zu einer immer tiefer eindringenden Erforschung des Wesens dieser Katastrophen geworden. Eine Unzahl von mehr oder minder begründeten Vermuthungen taucht hervor, sobald diese wichtige Frage einen neuen Anstoss erhält, aber ein wirklicher Fortschritt in der Erkenntniss und folglich auch eine Hoffnung, die Mittel zur Verhütung zu finden, ist nur durch directe Experimente zu erhalten. Solche Experimente sind nicht nur kostspielig, sondern auch in einzelnen Fällen für den regelmässigen Betrieb einer Grube ausserordentlich hemmend, und es finden sich aus diesem Grunde nur selten die glücklichen Umstände vereinigt, unter welchen eine erfolgreiche Reihe von Versuchen möglich wird.

Wir haben in der That bis jetzt nur zwei grosse Versuchsreihen zu verzeichnen.

Die erste ist jene, welche auf Kosten der deutschen Regierung im vergangenen Jahre auf der Grube „König“ bei Neunkirchen, Regierungsbezirk Trier, über die Explodirbarkeit von Steinkohlenstaub ausgeführt worden ist. Zu diesem Zwecke wurde ein künstlicher Stollen in der Länge von 51 Meter mit Beobachtungsfenstern an der Seite erbaut, und es zeigten sich in der That selbst bei der Abwesenheit von Grubengasen ausserordentlich heftige Explosionen. Die grosse Gefahr, welche in dem Vorhandensein von trockenem Steinkohlenstaub, und zwar sowohl in seiner eigenen Explodirbarkeit, als in der Entwicklung von schweren Rauchschwaden durch denselben liegt, ist durch diese Experimente ausser Zweifel gesetzt. Leider ist aber durch dieselben noch kein Mittel gegeben, um staubreiche Gruben von dieser Gefahr zu befreien.

Eine zweite grosse Reihe von Versuchen nach anderer Richtung ist im Laufe dieses Sommers in Oesterreich auf den Gruben S. kais. Hoheit des Herrn Erzherzogs Albrecht in Karwin, auf Anregung des Cameral-Directors Ritt. v. Walcher, durch die dortige intelligente Beamten-schaft in einer Weise ausgeführt worden, welche Jedermann, der an diesen Dingen Antheil nimmt, zu dem lebhaftesten Danke verpflichtet muss. An denselben waren insbesondere Bergrath W. Köhler, Schichtmeister Ed. Pfohl, der Vorstand des chemischen Laboratoriums in Trzynietz Ritt. v. Mertens (für die Analysen) und Forstadjunct Jankowski (für die barometrischen Beobachtungen) betheiligt. Diese Experimente, zu welchen der gesammte Bergbau in der betreffenden Grube zu wiederholten Malen gänzlich ausser Betrieb gesetzt worden ist, haben eine wichtige strittige Frage in einer bestimmten Weise gelöst und bezeichnen einen höchst bemerkenswerthen Fortschritt in der Kenntniss der schlagenden Wetter. Ueber diese Versuche will ich es unternehmen zu berichten.

Man hat seit langer Zeit wahrgenommen, dass in Quellen, aus welchen Kohlensäure emporsprudelt, durch eine Verminderung des Luftdruckes, also bei sinkendem Barometerstande, eine gesteigerte Entwicklung von Kohlensäure bemerkbar wird, so dass z. B. die Säuerlinge von Carlsbrunn in Schlesien bei sinkendem Barometerstande in gesteigerte Wallung gerathen. In den Jahren 1859 und 1860 hat Dr. Cartellieri in Franzensbad durch eine lange Reihe von Beobachtungen gezeigt, dass der Auftrieb der Quellen in einem verkehrten



Verhältnisse zu dem Luftdrucke steht, so zwar, dass bei gemindertem Luftdrucke die Lieferung und die Wallung der Quellen sich steigern. Am 10. November 1859, als ein ausserordentlich hoher Luftdruck eingetreten war, hörte sogar die gasreiche Franzensquelle ganz zu fließen auf und zeigte kein Lebenszeichen, bis nach wenigen Tagen das Barometer wieder zu sinken begann. Zu gleicher Zeit, am 11. November, war bei hohem Barometerstande auch die Lieferung der Sauerwässer zu Homburg ausserordentlich zurückgegangen und sie steigerte sich erst wieder, als dieser sich verminderte. Und nicht nur an gasreichen Quellen wird diese Wirkung des Barometerdruckes bemerkt; der Vulcan Stromboli in den liparischen oder, wie sie früher genannt wurden, äolischen Inseln, befindet sich fortdauernd in einem Zustande mässiger Dampfentwicklung, welche sich jedoch steigert, sobald der Barometerdruck nachlässt, und aus diesem Grunde wird die Dampfsäule des Stromboli von den Schiffen als ein Wetteranzeiger betrachtet. Dieser Zustand der Dinge dauert wahrscheinlich schon durch sehr lange Zeit an, denn schon Plinius erzählt, dass aus dem Rauche dieses Vulcans die Umwohner im Stande sind, das Wetter drei Tage vorherzusagen, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Homer'sche Sage vom König Aeolus, welcher die Stürme gefesselt hält, auf diese selbe Erscheinung zurückzuführen sei.

Die Vermuthung, dass der Luftdruck von Einfluss auf die Entwicklung der schlagenden Wetter sei, ist von englischen Praktikern mehrmals geäussert worden und reicht bis in das Jahr 1852 zurück, wo sie von dem Inspector für Nord- und Ost-Lancashire Jos. Dickinson ausgesprochen wurde. In der lehrreichen Sitzung des englischen Parlamentes vom 21. Juni 1878 hob der Abgeordnete für das Kohlengebiet von Newcastle upon Tyne, J. Cowen, hervor, dass solche Explosionen selten allein erscheinen; zwei oder drei pflegen sich unmittelbar zu folgen, und es sei Grund vorhanden, zu glauben, dass sie durch irgend einen rascheren Wechsel in der Atmosphäre verursacht seien; wenn Stürme an das Land treten, seien sie häufig von solchen Explosionsfällen begleitet. Ja, Cowen ging damals schon so weit, dass er die Regierung aufforderte, sie solle an die einzelnen Gruben des Landes in ähnlicher Weise wie an die Seehäfen telegraphische Nachrichten senden, sobald man einen Sturm oder einen Wechsel in der Witterung zu befürchten habe. Diese Ansicht von dem Einflusse des Luftdruckes auf die Entwicklung der schlagenden Wetter wurde auch seither von den englischen Fachautoritäten festgehalten und es sind auf vielen englischen Gruben Barometer aufgestellt worden, während sich die französischen und deutschen Fachmänner zum grössten Theile ablehnend verhalten haben. Die Gegner gingen nämlich von der Meinung aus, die Wetter seien im Flötze unter viel zu hohem Drucke enthalten, als dass eine Verschiedenheit im barometrischen Drucke von irgend einer bemerkbaren Wirkung auf das Ausströmen sein könne.

Auf diese Frage beziehen sich die Untersuchungen in Karwin. Das Gebiet, in welchem diese Beobachtungen vorgenommen wurden, umfasst den grössten Theil der erzh. Gabriela-Zeche. Dieser Theil erhält seine frischen Wetter durch den Gabriela-Förderschacht, während der 500 Meter gegen West gelegene Hauptwetterschacht als ausziehender

Schacht dient. Auf dem letzteren war während der ganzen Dauer der Versuche ein Guibal-Ventilator von 7·04 Meter Durchmesser in Betrieb; in neuester Zeit wurde ein solcher von 1·2 Meter Durchmesser eingebaut.

Die Flötze der Gabriela-Zeche gehören zu den östlichsten und zunächst an dem Rande der Karpathen gelegenen Theilen des Ostrau-Karwiner Revieres und sind nach Stur's paläontologischen Untersuchungen ohne Zweifel zu den hangendsten Ablagerungen des dortigen Kohlengebirges zu rechnen. Diese Zeche grenzt unmittelbar an das Revier des Johann-Schachtes, auf welchem sich das schwere Unglück vom 6. März d. J. ereignete. Die Lagerung der Flötze ist eine ziemlich flache. Ich habe dieselben vor Kurzem an einem Sonntag Mittag besucht, nachdem die Arbeit durch sechs Stunden geruht hatte. Die frisch gehauene Fläche vor Ort liess in ihrer ganzen Ausdehnung ein Knistern und Blasen und leichtes Pfeifen vernehmen, so dass das Ausströmen des Grubengases an der ganzen Fläche sich nicht nur durch die bekannten Erscheinungen in der Lampe, sondern auch dem Gehör verrieth. Viele der Wassertümpel an der Sohle befanden sich in leichter Wallung, indem die Gase von unten her durch dieselben heraufperlten. Die älteren Arbeitsflächen waren dagegen still und es ist eine übereinstimmende Erfahrung, dass das Flötz in den dem Abbau zunächst liegenden Theilen sich in längerer oder kürzerer Zeit seines Gasgehaltes entledigt und dann auch keine Gefahr mehr birgt. Aus diesem Grunde ist es auch der Bau der frisch in das Flötz eindringenden Strecken, welcher die grösste Vorsicht fordert und ist in dem ganzen Revier von Ostrau-Karwin zum Zwecke der Wetterführung der Doppelbetrieb der Grundstrecken eingerichtet. Das ausströmende Grubengas folgt dem durch die Ventilation erzeugten Wetterzuge, aber locale Ansammlungen, namentlich am First und im alten Mann, sind unvermeidlich.

Ich komme nun zu den Versuchen selbst.

Die bekannteste unter den Arbeiten, welche zur Unterstützung der von den englischen Fachleuten gehegten Meinung veröffentlicht wurden, ist die von Rob. Scott und W. Galloway in den Proc. Roy. Soc. für 1872<sup>1)</sup> enthaltene Abhandlung über den Zusammenhang zwischen Gas-Explosionen in den Kohlengruben und der Witterung. In dieser Abhandlung werden die in den Jahren 1868, 1869 und 1870 in England vorgekommenen Explosionen mit dem Stande des Barometers an dem ziemlich central zu den Gruben gelegenen Stonyhurst-Observatorium bei Preston verglichen. Die Zahl der verzeichneten Explosionen ist eine sehr grosse; sie beträgt für 1868 154 (davon 44 schädliche), für 1869 200 (47 schädliche) und für 1870 196 (67 schädliche). Nichtsdestoweniger ist es klar, dass eine solche Vergleichung kein ganz scharfes Ergebniss liefern kann, und zwar schon darum nicht, weil der tatsächliche Eintritt einer Explosion von dem Hinzutritte einer directen Zündung zu der vorhandenen gesteigerten Gefahr abhängig ist; auch war eingestandener Massen zu jener Zeit in vielen dieser englischen Gruben nur eine mangelhafte Ventilation vorhanden, so dass die schlagenden Wetter durch einige Tage sich sammeln und oft erst einige Zeit

<sup>1)</sup> Auch Zeitschr. d. österr. Gesellsch. f. Meteorol., VII, 1872, pag. 196—203, Taf. IV.

nach dem wirklichen Beginn des gesteigerten Ausflusses zur Explosion gebracht werden mochten.

Unter den ähnlichen deutschen Arbeiten führe ich jene von Nasse an, in welcher jedoch nur die aus einem Brandfelde entweichenden Gase mittelst der Sicherheitslampe abgeschätzt wurden.<sup>1)</sup>

Um aber wirklich klar und überzeugend zu sein, mussten die Beobachtungen unabhängig gemacht werden von jenen Zufällen, welche die thatsächliche Explosion herbeiführen und auf fortlaufenden thatsächlichen Gasmessungen beruhen. Zu diesem Zwecke musste parallel mit barometrischen Beobachtungen eine längere Reihe von Analysen der entwickelten Luft an einer ausreichend und regelmässig ventilirten Grube ausgeführt werden. Diese mühsame Arbeit ist auf der Gabriela-Zeche in Karwin ausgeführt worden. Man hat zuerst in der grössten Tiefe, in 230 Meter, einen Barographen angebracht und sich von der nahen Uebereinstimmung der Schwankungen des Luftdruckes zu Tage und in der Grube überzeugt. Sodann wurde in einer langen Reihe von Analysen nicht nur die Beschaffenheit der entwickelten Luft in dem Halse des Ventilators täglich festgestellt, sondern es wurden auch, da der Ventilator auch auf den alten Mann wirkt, in einem selbstständigen Apparate die Wetter des Carlsflötzes gesammelt und in einer zweiten Reihe von mehr als täglichen Analysen ihre Zusammensetzung ermittelt.

Diese Versuche wurden Anfangs Juni d. J. begonnen und dauern heute noch fort. Ein von der erzh. Cameraldirection in Teschen auf Grund der Beobachtungen vom 5. Juni bis 13. Juli veröffentlichter erster Bericht hat gezeigt, dass, so oft der Quecksilberstand im Barometer sinkt, zugleich der Gehalt an explosiven Gasen in der Grube und im Ventilator steigt.<sup>2)</sup> Die seitherigen Beobachtungen, deren graphische Darstellung von der Cameraldirection gütigst mitgetheilt wurde, bestätigen dieses Ergebniss auf das Schlagendste. Es ist dasselbe in dem Berichte folgendermassen ausgedrückt:

1. Der Gasgehalt der Grubenluft nimmt im Allgemeinen bei steigendem Luftdruck ab und bei fallendem Luftdruck zu.

2. Der Gasgehalt steigt umso intensiver, je steiler die Luftdruckcurve abfällt; er nimmt umso schneller ab, je steiler die Luftdruckcurve ansteigt.

3. Die Entwicklung der schlagenden Wetter ist nicht von der absoluten Tiefe des Luftdruckes abhängig.

4. Folgt auf ein steiles Ansteigen der Luftdruckcurve ein weniger steiles oder hält sich der Luftdruck, nachdem er sein Maximum erreicht hat, längere Zeit gleichförmig auf seiner Höhe, so tritt ein langsames Steigen des Gasgehaltes ein. Nimmt nach einem scharfen Barometerfall die Intensität des Falles ab oder hält sich die Luftdruckcurve, nachdem sie ihr Minimum erreicht hat, längere Zeit auf einem niedrigen Niveau, so tritt eine langsamere Abnahme des Gasgehaltes ein. Es entspricht daher nicht immer dem Maximum, resp. Minimum der Barometercurve das Minimum, resp. Maximum der Gascurve. —

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen. 1877, S. 277—279.

<sup>2)</sup> Ueber den Einfluss der Luftdruck-Schwankungen auf die Entwicklung von Schlagwettern. Bericht über die in Bezug auf diese Frage in der erzh. Albrecht'schen Steinkohlengrube bei Karwin, Oesterr.-Schlesien, angestellten Versuche. 4<sup>o</sup>. Teschen 1885; herausgeb. v. d. erzherz. Cameraldirection.

Nicht zufrieden mit diesen wichtigen Erfahrungen, schritt man zu einer weiteren Reihe von Versuchen. Die Grube wurde ausser Betrieb gesetzt, der Luft zuführende Schacht geschlossen und die saugende Thätigkeit des Ventilators wurde fortgesetzt.

Zum ersten Male wurde dieses Experiment am 20. Juni Mittags begonnen und durch 27 Stunden fortgesetzt. Um dieselbe Tourenzahl des Ventilators zu erhalten, musste der Dampfdruck vergrössert werden. Der Luftdruck in der Grube sank binnen 5 Minuten um 2·5 Millimeter; der Gehalt an Grubengas stieg am Ventilator (welcher auch auf den alten Mann wirkt) um 83 Procent, am Carlsflötze aber um 40 Procent. Bei späteren Versuchen erreichte man in der Grube eine barometrische Depression von 4 Millimeter, der Ventilator versagte und in einem Falle stieg der Gasgehalt am Carlsflötze sogar um 135 Procent.

Diese künstlich in der Grube herbeigeführte barometrische Depression von 2·5 bis 4 Millimeter ist allerdings gering im Vergleiche zu den natürlichen Schwankungen des Luftdruckes, welche jahraus jahrein vor sich gehen, aber der rasche Eintritt derselben ist für den beschleunigten Ausfluss der Gase nicht nur aus dem alten Mann, sondern auch aus dem Flötz massgebend.

Von den fünf grösseren Unglücksfällen der letzten Zeit fallen vier in Perioden besonderer barometrischer Depression. Das Unglück zu Poln.-Ostrau am 8. October 1884 trat ein, während das Barometer in 48 Stunden um 11 Millimeter sank. Die Explosion zu Karwin am 6. März 1885 in dem an den Gabriela-Schacht grenzenden Revier erfolgte am zweiten Tage eines barometrischen Sturzes, der in drei Tagen 16 Millimeter betrug. Jene zu Saarbrücken am 18. März 1885 erfolgte ebenfalls am zweiten Tage eines barometrischen Falles von etwa 13 Millimeter und jene zu Clifton Hall am 18. Juni 1885 trat bei Beginn eines barometrischen Sturzes ein.

Das Unglück zu Dombrau am 7. März 1885 wird hauptsächlich dem Kohlenstaube zugeschrieben.

Zu diesen fünf Unglücksfällen gesellt sich nun aus den allerletzten Tagen jener von Szekul im Banat vom 29. October d. J., 9 Uhr Morgens. Obwohl mir nähere Angaben noch nicht bekannt sind, mag erwähnt sein, dass am 28. zu Hermannstadt um 7 Uhr Früh der Barometerstand 754·2 Millimeter betrug, am 29. 750·6, am 30. 749·8.

Es ist überflüssig, die Tragweite der Experimente von Karwin eines Weiteren darzulegen. Sie bestätigen die Anschauungen der englischen Fachmänner und die von Cowen im Jahre 1878 vor dem englischen Parlamente ausgesprochenen Ansichten, und es ist vorauszusetzen, dass sie in anderen Ländern, in welchen diese Ansichten bisher nicht getheilt wurden, eine Aenderung der Meinung herbeiführen werden. Sie zeigen die grosse Wichtigkeit des Barometers für den Steinkohlen-Bergbau. Die Isobarenkarten, deren Veröffentlichung von Jahr zu Jahr eine grössere Ausdehnung annimmt, und welche das Vorschreiten der Minima des barometrischen Druckes über Europa von Tag zu Tag verzeichnen, werden in Zukunft bei keiner der Verwaltungen solcher Gruben zu fehlen haben. Schon ist auf den erzherzoglichen Gruben zu Karwin die Vorschrift in Wirksamkeit, dass bei dem Herannahen einer barometrischen Depression an allen gefährlichen Arbeits-

punkten die Schussarbeit zu untersagen ist und bei steigender Gefahr die Arbeit gänzlich eingestellt wird.

Diese Vorschrift wird allgemeine Geltung erlangen müssen, und alle jene Personen, welche die Experimente zu Karwin angeregt, gefördert oder ausgeführt haben, an ihrer Spitze der durchlauchtige Besitzer selbst, mögen das befriedigende Bewusstsein empfinden, eine der grössten Gefahren des Bergbaues allerdings nicht gänzlich gebannt, aber doch ein Zeichen der herannahenden Gefahr sichergestellt und dadurch aller Wahrscheinlichkeit nach manchen schweren Unglücksfall für die Zukunft verhütet zu haben.

### Literatur-Notizen.

**F. v. Richthofen.** Atlas von China. Erste Abtheilung. Tafeln 13 bis 26. Berlin 1885.

Wir erlauben uns, unsere Leser auf die soeben erschienene, 12 Blätter enthaltende Fortsetzung des grossen chinesischen Kartenwerkes Richthofen's aufmerksam zu machen. Ueber den Plan und die Bedeutung des Werkes konnte bereits in Nr. 3 dieses Jahrganges der Verhandlungen (pag. 86) berichtet werden. (E. T.)

**J. Niedzwiedzki.** Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia. III. Lemberg 1884.

Dieser dritte Theil der Arbeit des Verfassers schliesst die schon früher in diesen Verhandlungen (1883, pag. 244; 1884, pag. 297) referirten Abschnitte der Auseinandersetzung über Wieliczka und Bochnia ab. Da seine frühere Schilderung des Salzgebirges von Wieliczka dem Verfasser zu allgemein schien, will er dieselbe hier durch eine eingehendere Darstellung einer ausgewählten Partie vervollständigen und bespricht die Lagerungsverhältnisse, die sich im „Querschnitt durch den Franz Josefschacht“ beobachten lassen. Diese Besprechung gipfelt in einer Polemik gegen die früheren, von Hrdina und Paul vertretenen tektonischen Anschauungen über Wieliczka, ohne dass man dabei aber die eigenen Ansichten des Verfassers über die Tektonik des Salzgebirges in einem deutlichen Bilde zu erkennen vermöchte. Der Wassereinbruch von Wieliczka soll weder durch Anritzung des Liegenden, noch des Hangenden erfolgt sein. Zahlreiches Detail macht dieses Schlusscapitel der Studien des Verfassers ebenso werthvoll, wie die früheren Abschnitte. (E. T.)

**G. Böhm.** Ueber südalpine Kreideablagerungen. Sep.-Abdr. aus der Zeitschr. d. Deutschen geolog. Gesellsch. Bd. XXXVII, 2. Heft, 1885, pag. 545—549.

Es ist bekannt, dass östlich vom Piave der veronesische „Biancone“ einer Rudistenfacies Platz macht, in welcher nicht nur der Biancone selbst, sondern auch noch höhere Horizonte vertreten sind, dass aber zum Mindesten im Bellunesischen noch darüber Mergelschiefer der Scaglia entwickelt sind. Die wenig zahlreichen Versteinerungsfundorte innerhalb der Rudistenkalke sind zum grossen Theile in neuerer Zeit von Prof. Pirona in Udine entdeckt worden, so insbesondere die Localität Col dei Schiosi bei Polcenigo (vergl. diese Verh., 1884, 64). Böhm besuchte diesen Fundort und fand hier in weissem Korallenkalke Nerineen, Janira Zitteli Pir., eine grosse Caprina, eine kleine Caprotina (?), ausserdem Dicerias, sowie Sphaeruliten. Auch an einer zweiten, benachbarten Stelle, an der Costa Cervera, fand Böhm neben Nerineen ebenfalls Diceraten, welche aber von dem Dicerias des Col dei Schiosi ganz verschieden sind. Sicher ist, dass diese sonst für jurassisch gehaltene Gattung hier mit Sphaerulites in derselben Schichte auftritt.

Längst bekannt sind die Kreidefossilien vom Lago di Sta. Croce, die in den Sammlungen gewöhnlich als vom Mte. Piné herstammend angegeben werden; sie sind nach Böhm wohl zumeist auf der Schutthalde östlich am See gesammelt. Die südlicher liegenden Brüche sind fast steril. Ueber dem Rudistenkalke, auf der Plateauhöhe, liegt Scaglia. Im Westen findet man ergiebiger Fundorte. So insbesondere beim Orte Calloniche ober Cima Fadalto. Der Steinbruch hier liefert ausser zahlreichen Exemplaren von *Actaeonella gigantea* besonders eine weitere actaeonellenähnliche Form, die vielleicht

zu *Chemnitzia* gehört, eine *Chemnitzia Paosi* nov. spec., eine naricaartige Schnecke und zahlreiche andere Typen, die Verfasser gelegentlich zu beschreiben gedenkt. Von bekannten Arten fanden sich hier: *Actaeonella gigantea* Orb., *Act. laevis* Orb., *Hippurites cornuaccinum* Br und *Caprina Aguilloni* Orb. Die kleinen Sphaeruliten der Ostgehänge finden sich auch im Bruche bei Calloniche wieder. Böhm parallelisirt deshalb nicht nur die Vorkommnisse von Calloniche, sondern auch die Kalke der Ostgehänge der Gosauformation. Auch über den Kalken von Calloniche lagert unmittelbar die Scaglia. (A. B.)

A. de Zigno. Due nuovi pesci fossili della famiglia dei Balistini scoperti nel terreno eoceno nel Veronese. (Mem. della società italiana delle scienze, tom. VI, ser. III. Napoli 1884) 4<sup>o</sup>, 8 Seiten mit 2 Tafeln.

Fossile Teleostier aus der Verwandtschaft des lebenden *Balistes* sind aus den veronesischen Eocänablagerungen schon seit langer Zeit bekannt. Auf einen derartigen Rest vom Mte. Bolca, der schon in der Ittiolitologia Veronese (1796) zur Abbildung gelangte, hat Blainville die Gattung *Palaebalistum* gegründet. In jüngerer Zeit (1857) berichtete Massalongo über einen ähnlichen Fund in den Brüchen des Mte. Postale und brachte dafür die neue Gattung *Protobalistum* in Vorschlag. Die vorliegenden Untersuchungen geben nun eine schärfere Charakterisirung des letztgenannten Genus, und zwar auf Grund des Originales vom Mte. Postale und machen uns zugleich mit einem zweiten Vertreter derselben Gattung bekannt, der erst in jüngster Zeit am Mte. Bolca aufgefunden wurde.

Die hierhergehörigen Fischreste sind von oblonger Gestalt, vorne hoch, nach hinten mehr weniger rasch abfallend. Es sind zwei Rückenflossen vorhanden, eine vordere, kräftige Stachelflosse und eine hintere mit weichen Strahlen. Die Brustflossen (nur an einer Art beobachtet) bestehen aus je 2, die Bauchflossen aus 1–3 starken Stachelstrahlen. Anal- und Caudalflossen sind weichstrahlig. Die Mundöffnung ist eng und weit nach abwärts gerückt. Von den Zähnen sind die vorderen stumpfconisch und leicht gekrümmt, die hinteren dagegen abgeplattet mit länglichem gerundeten Umriss. Aus diesen Merkmalen ergeben sich sowohl gegen *Ostracion* und *Balistes*, wie auch gegen die fossile Gattung *Palaebalistum* genügend scharfe Unterschiede.

Als Typus der Gattung *Protobalistum* ist der schöne, von Massalongo benannte Rest vom Mte. Postale, *Pr. imperiale*, zu betrachten, von dem wir hier das erste Mal eine Abbildung und sorgfältige Beschreibung erhalten. Daran schliesst sich sodann die zweite, kleinere Art vom Mte. Bolca, welche vom Verfasser unter dem Namen *Pr. Omboni* vorgeführt wird. (F. T.)

A. de Zigno. Sopra uno scheletro fossile di *Myliobates* esistente nel museo Gazola in Verona. (Estr. dal Vol. XXII delle Memorie dell' Istituto Veneto di scienze lettere ed arti. Venezia 1885.) 4<sup>o</sup>, 13 Seiten mit 1 Tafel.

Die Rochengattung *Myliobates*, welche im heutigen Mittelmeere nur durch zwei Arten vertreten ist, besass zur Tertiärzeit eine viel grössere Verbreitung und Formenmannigfaltigkeit. Aus den Tertiärablagerungen Italiens sind bisher allein 18 Arten bekannt geworden, von denen 8 auf die eocänen und miocänen Bildungen Venetiens entfallen. Die fossilen Arten wurden bisher durchaus auf isolirte Zahnplatten und Schwanzstacheln gegründet, das in der vorliegenden Abhandlung beschriebene und abgebildete Fundstück ist der erste vollständig erhaltene Fossilrest dieser Gattung. Der aus dem eocänen Kalk des Mte. Bolca im Veronesischen stammende Rest misst vom Rostrum bis zur Schwanzspitze 0.49, die rhombische Körperscheibe hat bei einer Länge von 0.17 einen Querdurchmesser von 0.24. Der Körper ist von der Unterseite sichtbar, so dass also Zahnplatten, Schultergürtel, Brust- und Bauchflossen in situ der Untersuchung zugänglich sind. Die Wirbelsäule ist ihrer ganzen Länge nach erhalten. Der Vergleich mit fossilen *Myliobates*-Resten und mit den lebenden Vertretern der Gattung ergab eine genügende Anzahl von unterscheidenden Merkmalen, um die Aufstellung einer neuen Art, *M. Gazolai*, zu rechtfertigen.

Im Anhang an die Schilderung dieses schönen Fundstückes gibt der Verfasser noch von zwei *Myliobates*-Resten Nachricht, die in den oligocänen, an Fisch- und Pflanzenresten so reichen Mergelkalken von Chiavón aufgefunden wurden. Es sind Fragmente von Schwanzstacheln, welche auf zwei neue Arten *M. Clavonis* und *M. leptacanthus* bezogen werden. (F. T.)

C. A. Purschke. *Clemmys sarmatica* n. sp. aus dem Tegel von Hernald bei Wien. (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 50. Band. Wien 1885.) 8 Seiten mit 1 Tafel.

Die Grundlage der vorstehenden Abhandlung bildet ein in seinen wesentlichsten Theilen wohlhaltener Schildkrötenpanzer aus den sarmatischen Ablagerungen des Wiener Beckens, welcher aus der an schönen Wirbelthierresten sehr reichen Sammlung des verstorbenen k. k. Kriegscommissärs Letocha in das geologische Museum der Wiener Universität übergegangen ist. Der Rest besteht aus Rücken- und Bauchpanzer, die durch Synostose mit einander verbunden sind. Der Rückenschild ist oval und mässig gewölbt, der Bauchschild gross, an der Unterseite convex und unbeweglich. Der Panzer war mit hornigen Schuppen bedeckt, deren Grenzindrücke an der Oberfläche des knöchernen Gehäuses überall sichtbar sind. Die Länge des ganzen Panzers wird mit 20, die Breite mit 12.15, die Höhe mit 8 Centimeter angegeben. Form und Anordnung der Platten folgen im Allgemeinen dem für die Emyden charakteristischen Typus, dem auch die geringe Wölbung des Rückenschildes und der Verlauf der Grenzlinie zwischen Rand- und Seitenschuppen auf den Marginalplatten entspricht. Die Entscheidung der Frage, ob dieser Rest zu *Emys* oder *Clemmys* zu stellen sei, fällt, abgesehen vom Gesamthabitus, schon wegen der knöchernen Verbindung beider Schilder, sowie wegen der Grösse und Unbeweglichkeit des Plastrons unbedingt zu Gunsten der letztgenannten Gattung aus.

Zu den bisher bekannten fossilen Emyden zeigt diese interessante Art keine nähere Verwandtschaft. Dagegen besteht nach des Verfassers sorgfältigen Untersuchungen eine ausserordentlich nahe Uebereinstimmung zwischen dieser sarmatischen Form und der recenten *Clemmys caspica*. Nur in einer Beziehung, in der Neigung der Costalplatten zur alternirenden Keilform, besitzt die Art aus dem Tegel von Hernald ein eigenthümliches, an den Testudiniden-Charakter anklingendes Merkmal. In allen übrigen Stücken ist die Uebereinstimmung eine so vollkommene, dass man die *Clemmys caspica* als einen directen Nachkommen der sarmatischen Art, für welche die Benennung *Cl. sarmatica* in Vorschlag gebracht wird, betrachten muss. Durch diese genetischen Beziehungen gewinnt der bezeichnete Fossilrest insofern wieder eine besondere Bedeutung, als hierdurch neuerdings auf den engen Connex hingewiesen wird, der zwischen der sarmatischen Fauna und jener des hentigen Caspi-Gebietes besteht.

Zum Schlusse seiner klar und übersichtlich gehaltenen Detailschilderungen gibt der Verfasser einen kurzen Ueberblick über die bisher aus den Miocänbildungen des Wiener Beckens bekannt gewordenen Schildkrötenreste. Diesem zufolge erscheint die Gattung *Trionyx* in Bezug auf Arten- und Individuenzahl am besten vertreten (*Tr. Vindobonensis* Peters, *Tr. Partschii* Fitzinger und *Tr. spec.*), von *Emys* (*Clemmys*) liegen nur wenige Reste vor (*E. Loretana* H. v. M. und *Cl. sarmatica* Purschke), die Gattung *Testudo* ist durch eine einzige Art (*T. praeceps* Haberlandt) repräsentirt. Hierzu kommt noch der völlig aberrante, den heutigen Lederschildkröten (*Sphargidina*) nahestehende *Psephophorus polygonus* H. v. M. Zwei grosse Gruppen, die der *Chelyda* und *Cheloniida* fehlen bisher noch vollständig. (F. T.)

George F. Kunz. Ueber drei Meteoreisenmassen von Glorieta Mountain bei Canoncito, Sante Fe County, New Mexico. American Journal, Band 130, pag. 235—238. Tafel 3—6. 1885.

Während der Boden der alten Welttheile zumeist schon zu einer Zeit durchwühlt wurde, wo noch die Einwohner auf einer sehr niederen Stufe der Cultur standen, besitzt insbesondere Nordamerika sehr ausgedehnte Landcomplexe, welche erst in den letzten vier bis fünf Decennien urbar gemacht wurden, also zu einer Zeit, wo die Bevölkerung intelligent genug war, um ungewöhnliche Funde vor Zerstörung zu bewahren. Daher kommt es, dass unter den bekannten Eisenmeteoriten der Procentsatz der in Amerika gefundenen weitaus grösser ist, als nach dem Verhältnisse der Meteorsteine (die meist nur unmittelbar nach dem Falle aufgehoben werden können, weil sie im Boden bald verwittern) geschlossen werden könnte. Es sind nämlich bekannt:

272 Meteorsteine, davon aus Nordamerika 34 = 12 Procent,  
141 Meteoreisen, „ „ „ 84 = 60

Auch die merkwürdigsten an Eisenmeteoriten beobachteten Erscheinungen sind an amerikanischem Eisen aufgefunden worden; bekannt ist der durchlöcherter grosse Tucson-Ainsa-Ring in der Sammlung von Washington, welcher von Wilhelm Haidinger abgebildet wurde, sowie die natürliche Trennungsfläche an einem Eisen von Coahuila

(Bolson de Mapimi), worüber Referent eine Mittheilung gemacht hat. Eine der letzteren ganz ähnliche Erscheinung beschreibt Kunz in dem oben erwähnten Aufsätze. Er erhielt von der in der Ueberschrift angeführten Localität drei Eisenmassen von beziehungsweise 67, 52 und 24 Kilo, welche ihrer Form nach Bruchstücke einer grösseren Masse sind. Leider ist die Beschreibung, welche Kunz von den Stücken gibt, so undeutlich und sind die beigegebenen Lithographien so mangelhaft (sie sind nach Photographien gemacht, welche, zwei von jedem Bruchstücke, das Hof-Mineralien-Cabinet Herrn Kunz verdankt), dass man über mehrere der wichtigsten Punkte im Unklaren bleibt. Nach einer Skizze der reconstruirten Form auf pag. 226 des obengenannten Aufsatzes haben die Theile 2 und 3 jedenfalls keine gemeinsame Berührungsfläche, sondern lassen zwischen sich einen etwa 20 Centimeter breiten Raum frei. Ob 1 mit 2, beziehungsweise 1 mit 3, direct in Flächencontact stehen, lässt sich nicht entscheiden. Kunz sagt nur im Allgemeinen, dass die Bruchflächen mit Rücksicht auf die Grösse der Fragmente sehr eben (*dean* kann auch glatt heissen) sind, obwohl die Ränder etwas unregelmässig sind. Nach den Photographien zu urtheilen, scheint kein Aneinanderliegen nach Flächen stattzufinden. Andererseits sollen die Bruchflächen sich scharf von den mit Piezoglypten bedeckten übrigen Theilen der Oberfläche unterscheiden.

Das Eisen, das einen hohen Nickelgehalt besitzt (11.15 Procent), zeigt auf einer geätzten Fläche Widmanstätten'sche Figuren von mittlerer Breite und Einschlüsse von löcherigem Schreibersit oder Troilit, welche denen des Eisens von Victoria West ähnlich sind. (Brezina.)

**A. Franzenau.** Beitrag zur Kenntniss der Schalen-structur einiger Foraminiferen. Sep. aus „Termeszetráji Füzetek“. (Abhand. kgl. National-Museums.) Vol. IX, 1885, pag. 151—153. Vergl. diese Verhandl., 1884, pag. 323.

Der Verfasser bespricht nochmals die Beschaffenheit der Scheidewände *Truncatulina Dutemplei* Orb. = *Heterolepa simplex* Franz. = *Pseudotruncatulina Dutemplei* Andr. Er erwähnt ferner, dass zwei weitere Arten, *Truncatulina grosserugosa* Gümb. und *Rotalia Girardana* Rss.; denselben mikroskopischen Bau der Scheidewände erkennen lassen wie *Trunct. Dutemplei*.<sup>1)</sup> Die für „*Heterolepa*“ bezeichnende Schalenstructur scheint unter den Rotalideen nicht selten zu sein, doch lässt sich über den systematischen Werth derselben erst dann entscheiden, wenn eine grössere Anzahl von Detailuntersuchungen vorliegen wird. (V. U.)

**W. Branco.** Ueber einige neue Arten von *Graphularia* und über tertiäre Belemniten. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. XXXVII. Bd., pag. 422—432. 1885.

Die Gattung *Graphularia* wurde von Edwards und Haimé für gewisse aus dem Londonthon stammende Fossilien aufgestellt, welche sich als innere Achsentheile von Alcyonariern erwiesen haben. Bei der Familie der Pennatuliden, zu welcher die Gattung *Graphularia* gehört, ist die Achse ein langes, stab- oder griffelförmiges Gebilde, welches in Folge dieser seiner Gestalt im fossilen Zustande fast stets nur in Bruchstücken vorkommt. Das Gefüge der Achse ist radial-strahlig und zugleich concentrisch und erinnert daher stark an Belemniten-Scheiden. Gewisse Angaben über das Vorkommen tertiärer und cretacischer Belemniten sind denn in der That auf Graphularien zurückzuführen. Die Artenunterschiede sind bei diesen einfachen stabförmigen Gebilden sehr geringfügige, sie beziehen sich auf die Form des Querschnittes und die Anordnung von Längsstreifen. Es werden zuerst die bisher bekannten Arten, *Graphularia incerta* Edw.-Haimé, *Wetherelli* Edw.-Haimé *desertorum* Zitt, ? *senescens* Tate, *Robinae* Mac Coy, *ambigua* F. Roem., sodann folgende neue Arten beschrieben: *Graph. Beyrichi* und *Graphularia sp.* aus dem Septarienthon von Hermsdorf, *Graphularia sp.* aus den Miocän von Baden bei Wien, *Graph. Brauni* aus dem Meeressand von Alzey. Die Möglichkeit der Verwechslung von Graphularien mit Belemniten veranlasst den Verfasser, die bisherigen Angaben über das Vorkommen tertiärer Belemniten kritisch zu prüfen. Er gelangt dabei zu dem Ergebnisse, dass in keinem Falle echte tertiäre Belemniten vorlagen. Die betreffenden Vorkommnisse erwiesen sich entweder als den Belemniten verwandte Gattungen (*Belemnites rugifer* von Ronca, = *Bayanohentis* Mun. Chalm.), oder als Pteropoden (*Belemnites lanceolatus* Boll) oder endlich als Graphularien. (V. U.)

<sup>1)</sup> Für *Truncatulina grosserugosa* wurde diese Thatsache vor kurzer Zeit vom Referenten hervorgehoben; vergl. diese Verhandl., 1885, pag. 83.



St. Olszewski. Die Rohölgruben in Kryg bei Gorlice. „Górnik“, Bd. IV, Nr. 13, pag. 96 und 110. Gorlice 1885.

Dem Redacteur der galizischen Zeitschrift für Petroleumindustrie „Górnik“ verdanken wir eine Notiz über das Oelterrain von Kryg in Westgalizien, ein Terrain, welches seit Kurzem eine hervorragendere Stellung einzunehmen beginnt. Die Ausführungen des Verfassers stehen in vollkommenem Einklange mit der kurzen geologischen Beschreibung, welche der Referent bisher über die Gegend von Gorlice veröffentlicht hat. Hieroglyphen-Sandsteine, rothe und bläuliche Thone, massige, mürbe Sandsteine (Ciezkowicer Sandsteine) und Menilitschiefer setzen die betreffende Gegend zusammen, das Streichen ist ungefähr ostwestlich, das Fallen südlich. Das Streichen der ölführenden Sandsteine ist dementsprechend ebenfalls ungefähr ein ostwestliches. (V. U.)

A. Rzehak. Bemerkungen über einige Foraminiferen der Oligocänformation. Verhandl. naturforsch. Verein. Brünn. XXIII.

Bereits im Jahre 1881 hob der Verfasser den Umstand hervor, dass die Oligocänthone Mährens eine Foraminiferenfauna einschliessen, deren bezeichnendste Formen zu den sandig-kieseligen Foraminiferen gehören. In der vorliegenden Notiz bespricht der Verfasser folgende Formen aus dem mährischen Oligocänthon:

*Cornuspira polygyra* Rss. Diese Art besitzt kieseliges Gehäuse, gehört daher zu *Ammodiscus*, und ist höchst wahrscheinlich identisch mit *Ammodisc. incertus* Orb.

*Ammodiscus gordialis* Park.-Jon. Für diese Form schlägt der Verfasser die Bezeichnung *Glomospira* vor.

*Haplophragmium acutidorsatum* Hantk. Gehört zu der im fossilen Zustande noch nicht bekannten Gattung *Cyclammina*. Höchst wahrscheinlich sind auch *Haplophragmium placenta* Rss., *Nonionina affinis* Rss., *Haploph. rotundidorsatum* Hantk., *Haploph. incisum* Stache zu *Cyclammina* zu stellen.

*Rhabdammina?* eine Form, die sich an *Rh. linearis* Br. anschliessen dürfte. (V. U.)

#### Druckfehlerberichtigung.

In Nr. 11 der Verhandlungen sind in Folge des Umstandes, dass der betreffende Artikel vom Ref. nicht selbst corrigirt werden konnte, mehrere unliebsame Druckfehler stehen geblieben. So ist zu lesen:

pag. 286, Z. 9 v. u.	„Kalkalgen“	anstatt	„Kalkalpen“
287, Z. 10 v. o.	„Schwager“	„	„Schweeger“
288, Z. 23 v. o.	} „Scherben“	„	„Scheiben“
288, Z. 23 v. u.			
289, Z. 27 v. o.			
289, Z. 24 v. u.			
289, Z. 26 v. o.	„nur“	„	„und“.



## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 17. November 1885.

---

**Inhalt:** Eingesendete Mittheilungen: J. Niedźwiedzki, Bisherige Ergebnisse der Tiefbohrung in Kossocice. A. Rzehak, Ueber das Auftreten der Gattung *Epistomina* im Eocän Nieder-Oesterreichs. — Vorträge: Dr. A. Rodler, Das Knochenlager und die Fauna von Maragha. Dr. E. Tietze, Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. — Literaturnotizen: M. Neumayr, K. A. Penecke, F. Schröckenstein, F. Sandberger, F. Becke.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt Ihrer Mittheilungen verantwortlich.

---

### Eingesendete Mittheilungen.

**J. Niedźwiedzki.** Bisherige Ergebnisse der Tiefbohrung in Kossocice bei Wieliczka.

Die Tiefbohrung, welche auf meinen Vorschlag von Seiten des k. k. Salinen-Aerars auf Gründen des Dorfes Kossocice westlich von Wieliczka vorgenommen worden war, um thatsächliche Aufklärung zu bringen über die vermuthete westliche Fortsetzung der Wieliczkaer Salzlager <sup>1)</sup>, erreichte vorigen Monates die Tiefe von 227·5 Meter und brachte dabei wichtige, und zwar günstige Aufschlüsse.

Der 20 Meter tiefe Bohrschacht deckte, nach Durchfahung einer 1·5 Meter mächtigen Alluviallage, einen grauen zum Theil mergeligen Thon auf, welcher durch parallele Einstreuungen von Sand und Glimmerschüppchen stellenweise dünn-schichtig erschien und etliche festere Mergelknauern eingelagert enthielt. In diesem Thone fanden sich neben spärlichen Landpflanzenresten, nämlich Stengeln und Blättern von Laubbäumen, in geringer Anzahl auch Foraminiferen-Schalen vor, welche den Gattungen *Globigerina*, *Polymorphina* und *Truncatulina* angehören. Seiner Beschaffenheit, sowie seiner stratigraphischen Lage nach (als Liegendes von Sanden, welche denen von Rajsko und Bogucice entsprechen), ist somit der Thon des Rohrschachtes als eine östliche Fortsetzung des bei S w o s z o w i c e Schwefel führenden, thonig-mergeligen Schichtensystems anzusehen, aus welchem letzterer Ablagerung ebenfalls Landpflanzenreste und marine Molluskenschalen bekannt sind.

Nach den mir vorliegenden amtlichen Bohrjournalen hielt der graue Thon im Bohrloche, ohne marcantere Aenderungen aufzuweisen, bis zur Tiefe von 204·5 Meter an, in welcher Tiefe sich ein etwas

<sup>1)</sup> Siehe meinen „Beitrag zu Kenntn. d. Salzformation v. Wiêliczka u. Bochnia“ pag. 113.

größerer zusammenhaltender Sand oder mürber Sandstein einstellte, welcher, abgesehen von dünnen Zwischenlagen von Thon bis 210 Meter anhielt. Aus dieser Sand- oder Sandsteinlage erhielt man auch fasrigen Gyps- und kleine Brocken von Anhydrit. Von 210 Meter an kam ein „Salzthon“ zum Vorschein, welcher von körnigem Steinsalz, Gyps und Anhydrit — letzterer in der Ausbildung als Gekrösestein — stark durchwachsen erschien, und von nun an bildete das mit dem Bohrlöffel herausgeholt schmandige Wasser eine stark gesättigte Soole.

Aus dem Umstande, dass der Bohrschmand aus den allerletzten Metern der Bohrung dünnflüssig war und von größeren festen Theilen fast nur Brocken von reinem grobkrySTALLINISCHEN Steinsalz und Anhydrit enthielt, sowie aus der Art des Fortschreitens der Bohrung wird geschlossen, dass man bei der jetzigen Tiefe des Bohrlochs — 227·5 Meter zu Ende October — eine von Anhydrit durchwachsene Steinsalzlage durchfährt.

Jedenfalls ist also bereits durch das bisherige Bohrresultat das Fortstreichen der Wieliczkaer Salzlager bis nach Kossocice hin ganz zweifellos constatirt und die künftige Ausdehnung des Wieliczkaer Bergbaues nach dieser Richtung hin gesichert.

**A. Rzehak.** Ueber das Auftreten der Foraminiferengattung *Epistomina Terquem* im Eocän Nieder-Oesterreichs.

*Epistomina* in zwei Arten fand ich in zwei Schlammproben, die mir von Herrn E. Kittl freundlichst zur Untersuchung überlassen wurden; die eine dieser Proben stammt aus Bruderndorf in N.-Oesterreich, und ist bartonischen Alters, die andere vom Waschberge bei Stockerau, ihrer Stufe nach nicht ganz genau bestimmt. An ersterem Orte sind die Epistominen sehr selten, klein und nicht sehr günstig erhalten; in der Probe vom Waschberge dagegen sind sie recht häufig und ideal entwickelt. Sie erreichen hier einen Durchmesser von 1 Millimeter, bleiben jedoch gewöhnlich kleiner, besitzen eine stark glänzende Oberfläche und in der Regel auch noch die sonst häufig fehlende letzte Septalfläche. Die peripherische, spaltförmige Mündung ist auf der letzten Kammer stets ausserordentlich deutlich zu sehen; auf den älteren Kammern ist sie gewöhnlich vernarbt, manchmal jedoch, wie auf einem Exemplare aus Bruderndorf, noch durch ziemlich tiefe Furchen angedeutet. Die gewöhnliche Pulvinulinmündung auf der letzten Septalfläche konnte ich bei keinem einzigen Exemplare beobachten; auch die Lage der Mündung in der Mitte der Unterseite der letzten Kammer oder der letzten Septalfläche, wie sie Terquem (Bull. Soc. géol. 1882, 3. sér. t. XI, tab. III, f. 12—16) und Uhlig (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1883, pag. 760 ff.) bei mesozoischen Epistominen nachgewiesen haben, wurde hier nicht beobachtet. Auf der vorletzten Septalfläche ist stets eine kleine, länglich-runde Mündung vorhanden; diese entsteht aber offenbar erst durch nachträgliche Resorption eines Theiles des Septums, nachdem bereits eine neue Kammer, mit marginaler Mündung, gebildet worden ist. Letztere Mündung ist bei *Epistomina* die normale, und die andere ist entgegen der Ansicht Brady's (Challenger foram. pag. 700), als „Supplementärmündung“ zu bezeichnen.

### Vorträge.

**Dr. A. Rodler.** Das Knochenlager und die Fauna von Maragha.

Die ersten Nachrichten über das Vorkommen fossiler Säugethierreste in der Nähe der Stadt Maragha, östlich vom Urmiasee in der persischen Provinz Azerbeidjan verdanken wir der Khanikoff'schen Expedition in die persisch-russischen Grenzlande. Khanikoff sandte einen Theil seiner Funde an Abich, der unter denselben einen Equiden bestimmte, welcher eine unbedingte Identificirung mit *Hippotherium gracile* nicht zulasse, demselben aber doch sehr nahe stehe; ferner sei das Genus *Cervus* mit Sicherheit vorhanden, während undeutliche Pachydermenreste vielleicht auf *Mastodon* zu beziehen seien. Abich war ursprünglich geneigt, die Fauna von Maragha in das Niveau der subappenninen Knochenlager zu stellen (Abich, Ueber das Steinsalz und seine geologische Stellung im russischen Armenien. Paläont. Theil. St. Petersburg 1857, pag. 28), gibt aber an einer späteren Stelle seines Werkes der Vermuthung Raum, es könne sich vielleicht doch nur um eine Diluvialfauna handeln (l. c. pag. 86).

Dieser Ansicht schloss sich Brandt an, welcher im Jahre 1870 Knochen beschrieb, die er durch Göbel, den Chemiker der Khanikoff'schen Expedition, erhalten hatte (Brandt, Ueber die von Magister Adolf Göbel etc. gesammelten Säugethierreste. Denkschrift des Naturforschervereines zu Riga. Riga 1870).

Brandt fügt der Abich'schen Fossilliste hinzu: *Canis lupus*, *Hyaena sp.*, *Bos bison*, *Rhinoceros tichorhinus*, bestätigt das Vorkommen von *Cervus* und bezeichnet den von Abich als *Onager fossilis* beschriebenen Equiden schlechtweg als *Equus Caballus*. Brandt hält die Fauna von Maragha für ein zeitliches Aequivalent der Eisperiode des Nordens und bringt den von ihm constatirten *Bison* in Zusammenhang mit den von den assyrischen Königen gejagten riesigen Stieren. (Brandt, Zoogeogr. Beiträge, pag. 130).

Waren diese Angaben geeignet, die Fauna von Maragha hart an die Schwelle der Gegenwart zu versetzen, so musste es lebhaft überraschen, als im Jahre 1881 Grewingk in einem Schreiben an Dr. Tietze (Verh. k. k. geol. R.-A., 1881, pag. 296) mittheilte, dass auch die Universität Dorpat Knochenreste aus Maragha besitze, und dass dieselben durchwegs Pikermiformen seien: *Hipparion*, *Helladotherium*, *Tragoceros*, *Rhinoceros non tichorhinus* und vielleicht *Mastodon*.

Grewingk lässt die Frage offen, ob die Brandt-Abich'schen Thierreste einem jüngeren Vorkommen entsprechen, oder ob wir hier den schon aus Indien bekannten Fall des Zusammenvorkommens echter Equiden mit *Hipparion* vor uns hätten.

Im Jahre 1884 besuchte Pohlig auf seiner persischen Reise Maragha und nahm Ausgrabungen vor. Nach seiner vorläufigen Mittheilung (Verh. geol. R.-A. 1884, pag. 282) enthalten die knochenführenden Mergel von Maragha *Hipparion*, *Rhinoceros* oder *Aceratherium*, *Elephas* oder *Mastodon*, *Tragoceros* und grössere Antilopen, *Hyaena* und vielleicht auch einen kleineren Equiden, *Cervus* und grosse Ruminanten — also wieder Pikermithiere, untermischt mit jüngeren Formen.

Pohlig's Funde bewogen den unermüdliehen Förderer persischer Forschung, Dr. Polak durch einen Europäer in Täbriz, Herrn Theodor Strauss Ausgrabungen in Maragha vornehmen zu lassen, deren Ausbeute Herr Hofrath von Hauer für das kaiserliche naturhistorische Hofmuseum erwarb. Sie bestand durchwegs aus Elementen der Fauna von Pikermi: *Hipparion*, *Rhinoceros*, *Aceratherium*, *Mastodon* und verschiedenen Selenodonten. Die ausserordentliche Schönheit dieser Funde veranlasste Herrn Hofrath von Hauer, die Entsendung eines Geologen nach Maragha in Aussicht zu nehmen. Herr Dr. Polak erklärte sich bereit, der Expedition mit Rath und That an die Hand zu gehen und ihr alle seine reichen persischen Beziehungen zu eröffnen. Ueber Vorschlag meines verehrten Freundes, Herrn Teller, wurde ich mit der Mission betraut — eine hochherzige, von Herrn Hofrath Dr. De castello angeregte Gabe Seiner Durchlaucht des Fürsten Johann Adolf Schwarzenberg und die Verleihung eines Betrages aus der Schlönbach-Stiftung durch Herrn Director Stur lieferten den Grundstock des Reisefonds — mein Vorstand, Herr Professor Suess, bewilligte den nöthigen Urlaub — und so konnte ich im Sommer, durch Dr. Polak und Dr. Tietze nach Täbriz empfohlen, meine Reise antreten. Es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle allen den genannten Herren meinen wärmsten Dank zu sagen, ebenso Herrn Theodor Strauss in Sultana bad, dessen freundschaftlicher und uneigennütziger Beihilfe ich den Erfolg meiner Reise zum grossen Theile verdanke.

Wenn man von Täbriz kommt, betritt man das Gebiet des knochenführenden Mergels etwa eine Meile nördlich von Maragha. Die Ablagerung hat eine ganz bedeutende Ausdehnung, nach Südost erstreckt sie sich nahezu fünf Meilen von der Stadt. Sie liegt theils auf Gebilden, die der miocänen Salzformation zuzurechnen sind, theils auf einem mesozoischen Kalkgebirge, in dem die Zone der *Oppelia tenuilobata* mit Sicherheit, tiefere Neocomglieder wahrscheinlich vertreten sind, theils auf Eruptivgesteinen des Sahend.

Die Landschaft ist ein typisches Lössterrain. Die Bäche, die vom Sahend zum Safitschai, dem grössten, aber im Sommer in seinem Unterlaufe ebenfalls wasserleeren Nebenflusse des Urmia-Sees herabkommen, haben sich steilwandige enge Schluchten eingerissen, die aber dennoch nirgends die Unterlage blosslegen. Stellenweise ist die Mächtigkeit der Ablagerung auf mehr als fünfzehn Meter zu schätzen. Der typische Knochenmergel ist zumeist von rothbrauner Farbe und ziemlich sandig. Daneben gibt es aber vielerlei Uebergänge zum echten Steppenlöss, so dass man in Verlegenheit gerieth, zu sagen, wo der Knochenmergel aufhört und der Löss anfängt. Landconchylien fehlen, was aber bei deren Seltenheit im persischen Steppenlehm nicht befremden kann.

Hie und da sind mächtige Bänke eines fluviatilen Schotterconglomerates in den Mergel eingeschaltet, eine solche Bank konnte ich auf etwa eine Meile hin verfolgen. Die Knochen finden sich sowohl über als unter derselben. Der Schotter besteht aus jenen Eruptivgesteinen, die weiter oben im Sahend anstehen, und gleiche Gerölle sind es, die man zuweilen vereinzelt in dem Mergel findet. Auch Bimsstein ist ein nicht eben seltenes Vorkommen, ebenso Gyps-krystalle.

Vereinzelte Hipparionzähne und Phalangen von Equiden, die in den wasserlosen Bachbetten umherliegen, führen auf die Spur der Knochenlager. Verfolgt man dieselbe, so findet man bald da und dort die Hänge mit weissem Knochenstaub übersät.

Die Fossilien liegen in Nestern, gewöhnlich nur wenige Individuen an einer Stelle, deren Reste in einem kleinen Häufchen kreuz und quer durcheinander liegen, so dass man gewöhnlich genöthigt ist, einen grossen Theil zu opfern, um nur Weniges unversehrt zu erhalten. Diese Verhältnisse sind auch der Grund, dass es schwer halten dürfte, vollständige Skelette aus Maragha zu erhalten, umso mehr, da der Transport auf Tragthieren die Beförderung von Blöcken, die ein gewisses Gewicht überschreiten, nicht gestattet.

Mehrere solche Knochenester zusammen scheinen einen Complex zu bilden, der sich durch eine gewisse Einheitlichkeit der Fauna auszeichnet. So überwiegen in der Schlucht Karakend, östlich von Maragha, die Rhinoceroten, ebenso in den unteren Fundorten der südöstlich gelegenen Schlucht Kopran. In dem oberen Theile dieser Schlucht spielen die Selenodonten die Hauptrolle, ebenso in dem Fundorte Räsad, eine halbe Meile nördlich von der Stadt, an den Hängen jenes Hügels der im Mittelalter wahrscheinlich die berühmte Sternwarte Hulaku-Khans trug. *Hipparion* findet sich fast überall, Raubthierreste fand ich nur zusammen mit Wiederkäuern.

Der Erhaltungszustand der Knochen ist sehr wechselnd. Liegt ein Knochenest allzu hart an der heutigen Oberfläche, so muss man wegen der Brüchigkeit der Knochen und wegen der durch die Insolation bedingten Härte der fest zusammengebackenen Kruste das Arbeiten häufig aufgeben. In der Tiefe sind die Knochen zumeist besser; die kurzen, spongösen Knochen, insbesondere die Wirbel, sind freilich fast überall zu Grunde gegangen. Ebenso sind die Wiederkäuerschädel fast durchwegs schon in situ zerbrochen, meistens ist die Stirn um die Zapfen eingedrückt und der Schädel im Diastem abgebrochen.

Was die Zusammensetzung der Fauna anlangt, so spielt *Hipparion* die Hauptrolle. Kommt wohl auch die grössere Widerstandsfähigkeit der Equidenzähne in Betracht, so ist es doch immerhin bemerkenswerth, dass ich auf einer Orientirungstour in der Schlucht Kopran — ohne einen Spatenstich — binnen wenigen Stunden unter 154 Zähnen nicht weniger als 128 Hipparionzähne aufzählte.

Sehr häufig sind auch Pachydermen — wohlerhaltene Reste von Rhinoceroten und *Aceratherium*, ab und zu Mastodon. Das kleine Mastodon von Pikermi ist jedenfalls vorherrschend, daneben scheinen aber andere Reste auf das Vorhandensein einer grösseren Species hinzuweisen.

Von Selenodonten scheint so ziemlich dieselbe Thiergesellschaft vertreten zu sein, wie in Pikermi. Kleine Antilopen überwiegen, *Gazella brevicornis*, *Palaeoreas Lindermayeri* sind nicht selten. Daneben erscheinen *Tragoceros* und *Helladotherium*, sowie Stirnzapfen von *Antidorcas*. Ob auch echte Cerviden vorhanden sind, ist gegenwärtig nicht zu entscheiden, Geweihreste solcher traf ich an keiner Stelle. Boviden sind aber vertreten.

*Sus* erscheint zuweilen mit den Rhinoceroten vergesellschaftet — unter den Raubthieren, die sich, wie nicht anders zu erwarten, am

seltensten finden, kann ich Hyäne mit Sicherheit nennen, ausserdem fand ich den Schädel eines anderen Genus, den ich aber selbstverständlich im Interesse des Transportes von der Matrix nicht befreite.

Jedenfalls ist der Grundstock der Fauna die Thiergesellschaft von Pikermi — inwieweit jüngere Elemente vorhanden sind, wird sich erst nach Ankunft und Präparation meiner Aufsammlung entscheiden lassen. Sicher ist es, dass sich neben *Hipparion gracile* — und zwar oft an denselben Stellen — ein zweiter Equide von geringer Grösse findet, wahrscheinlich dasselbe Thier, dessen Zähne Abich als Onager anführt. Auch das Vorkommen von *Elephas* möchte ich nicht unbedingt in Abrede stellen. Auf jeden Fall ist die Fauna des Knochenmergels von Maragha eine einheitliche, sollte es sich auch herausstellen, dass jüngere Equiden, Boviden oder Rhinoceroten einen der Fauna von Pikermi fremden Zug darin bilden.

Vorläufig werden wir wohl am besten thun, die Fauna von Maragha schlechtweg als pliocän zu bezeichnen — für Pikermi im Sinne von Th. Fuchs unterpliocänes Alter angenommen. Da es nunmehr ziemlich allgemein anerkannt ist, dass die Kluft zwischen *Anchitherium* und *Hipparion* viel grösser ist, als jene zwischen *Hipparion* und *Equus*, so hätte das Zusammenvorkommen von *Hipparion* mit jüngeren Equiden nichts Befremdendes. Erst nach Präparation meiner Aufsammlung wird es möglich werden, zu beurtheilen, inwiefern etwa die Fauna von Maragha eine Brücke bildet zwischen den attischen und indischen Faunen und ob wir hier neues Licht erhalten über die regionale Vertheilung von Antilopen und Hirschen, sowie über den Ursprung der Boviden, das interessanteste Problem, das sich an die Siwalikfauna knüpft.

Die Divergenz zwischen den älteren und den jüngeren Mittheilungen über die Fauna von Maragha aufzuklären, bin ich nicht im Stande. Einerseits erscheint es mir unwahrscheinlich, dass sich unter meinen Funden von irgend einer bestimmten Localität ein geschlossener Complex von diluvialen Thieren herauschälen sollte — andererseits scheinen die Mittheilungen von Goebel an Brandt (l. c. pag. 8) auf eine gleiche Art des Vorkommens der von ihm gesammelten Reste mit dem der Pikermiformen hinzudeuten. Das Wahrscheinlichste ist es wohl, dass die von Brandt und Abich beschriebenen Funde einer der obersten Lagen des Deposits von Maragha entstammen. Damit steht im Einklange eine Mittheilung von Herrn Strauss, derzufolge sich hoch oben in der Schlucht Kopran einmal ein Oberschenkelknochen von riesigen Dimensionen und ein Stosszahn, wie er sonst nicht vorkomme, gefunden habe.

Die Existenz einer Diluvialfauna wäre an und für sich nicht unwahrscheinlich, zumal da ich nördlich von Täbriz sichere Moränen constatiren konnte und auch Pohlig eine solche sah, somit wenigstens für das westliche Persien die berechnete Reserve, die Tietze gegenüber der Annahme einer Vergletscherung Persiens beobachtete, aufgegeben werden kann. Die Höhlen in der Nähe von Maragha erwiesen sich freilich als künstliche Grotten und eine imposante Höhle bei Kuschaisch, 2 Meilen südlich von Maragha, war knochenleer. Sejid-Abad, auf das Tietze in seiner sorgfältigen Darstellung der jüngeren Bildungen Nordpersiens besonders aufmerksam macht, konnte ich leider nicht besuchen.

Das Material zu der mächtigen Ablagerung von Maragha entstammt offenbar den ungeheuren Massen von vulcanischem Detritus, die der Sahend lieferte. Pohlig bezeichnet die Ablagerung als fluviolacustrin — und in der That legen die eingelagerten echten Flussschotter und die Ebenheit der Oberfläche, aus der die Denudation gegen den See zu tafelförmige Berge herausmodellirt hat, diese Annahme nahe. Andererseits möchte ich aber doch bei dem völligen Mangel an Schichtung, bei der Salinität des Deposits, bei der Vertheilung der Knochenreste die Vermuthung einer genetischen Verwandtschaft der Bildungen von Maragha oder eines Theiles derselben mit dem heutigen Steppenlehm nicht als ganz undiscutirbar bezeichnen. Ich gedenke bei einer anderen Gelegenheit diese Erscheinungen zu erörtern und möchte an dieser Stelle nur hervorheben, dass die Verhältnisse am Urmia-See jene Anschauungen über den Oberflächencharakter des iranischen Hochlandes vollkommen bestätigen, die Tietze in seiner Abhandlung über die Entstehung der Salzsteppen geäußert hat. Wenigstens in historischer Zeit ist in den Verhältnissen um Maragha keine wesentliche Veränderung eingetreten — die Lage der Stadt auf Schuttmassen, die die Gewässer des Sahend bei ihrem Austritt in die Ebene abgelagert haben, ist eine physisch begründete.

Das ganze Ostufer des Urmia-Sees dürfte kaum eine Stelle aufzuweisen haben, die bei geschützter Lage so reichliches und in geringer Tiefe zu erlangendes Wasser besässe, wie Maragha. Diesem Wasservorrath verdankt die alte Capitale von Mongolenkhanen und Perserkönigen ihre Entstehung — ihm verdankt sie ihre grünen, fruchtreichen Gärten, freilich aber auch die schweren Fieber und die mannigfachen typhoiden Krankheiten, die ihre Bewohner dahinraffen.

**Dr. E. Tietze.** Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn.

Da ich gegen Ende August dieses Jahres Gelegenheit hatte, einen Ausflug in das nordöstliche Ungarn zu unternehmen und dabei einige Beobachtungen zu machen, welche zur Ergänzung unserer Kenntnisse von den betreffenden Gebieten dienen können, so will ich in Folgendem eine kurze Mittheilung darüber geben. Es handelt sich übrigens nur um eine Anzahl von minder wesentlichen Einzelheiten, die als Material für künftige Studien dienen können, nicht um die Aufhellung principieller Fragen, wie ich gleich vorausschicke.

Zunächst besuchte ich die mir schon von früher her im Allgemeinen bekannte Gegend von Körösmezö in der Marmarosch. Hier sind in den letzten Jahren Spuren von Petroleum gefunden worden, die auch bereits an zwei, allerdings etwas unbequem gelegenen Punkten zu Aufschlussarbeiten Veranlassung gegeben haben. Der eine dieser Punkte liegt am östlichen (linken) Ufer der Theiss in der Nähe der ersten grösseren Krümmung dieses Flusses, nicht weit nördlich von Körösmezö, der andere am nördlichen (rechten) Gehänge des Laszczyna-Baches, etwas nordöstlich der Hauptmasse der Häuser des Fleckens, so dass die beiden Punkte das von dem Unterlauf des Stebna-Baches durchflossene Gebiet in der Mitte zwischen sich liegen haben.

Die in dieser Gegend aufgeschlossenen Schichten gehören der oberen Abtheilung der Karpathensandsteine an, wie dies schon in unserer



geologischen Karte dieses Galizien benachbarten Gebietes zum Ausdruck gekommen ist. Wir haben hier einen Wechsel von dünn-schichtigen grauen oder blaugrauen Sandsteinen mit ebenso gefärbten sandigen gröberer Schiefern vor uns, welche Bildungen sich durch einen nicht gänzlich unbedeutenden Kalkgehalt auszeichnen, der sich auf Klüften und Sprüngen des Gesteines allenthalben durch Bildung von weissen Kalkspathadern kundgibt. Ein gewisser Glimmergehalt und eine flachkrummschalige Structur der Sandsteine ist für diese Schichten ebenfalls charakteristisch, alles Eigenschaften, welche den letzteren, abgesehen von dem Fehlen der Hieroglyphen, eine grosse äussere Aehnlichkeit mit der sogenannten Strzolka der neocomen Teschener Schiefer oder der cretacischen Ropiankaschichten verleihen, wie wir vor etlichen Jahren gleich beim ersten An-treffen dieses Gesteinstypus gerade bei Körösmezö im Sommer 1876 denn auch geneigt waren, wenigstens theilweise an das Hervortreten cretacischer Bildungen zu denken (Jahrb. geol. R.-A., 1877, pag. 91). Die Schichten am Laszczyzna-Bach vermochten wir zwar von den oberen Karpathensandsteinen noch nicht zu trennen, für gewisse, weiter südlich bei Wolowetz entwickelte ähnliche Bildungen schien uns jedoch die Zugehörigkeit zur Kreide nicht unwahrscheinlich. Auf der Karte haben indessen Herr Paul und ich doch schliesslich alle Bildungen um Körösmezö beim oberen Karpathensandstein gelassen, und die Forschungen der nächsten Jahre haben diesen Vorgang gerechtfertigt. Schon im Sommer 1877 (Verhandl. geol. R.-A., 1877, pag. 189) konnte ich die Zugehörigkeit der fraglichen Pseudo-Strzolka zum Eocän sogar speciell für Körösmezö mit Sicherheit annehmen. In den „neuen Studien“ (Jahrb. geol. R.-A., 1879, pag. 288) haben dann Paul und ich ausdrücklich die grössere Bedeutung betont, den dieser, wie sich herausstellte, nicht selten die sogenannten Marmaroscher Diamanten oder Dragomiten führende Gesteinstypus, den ich auch bei Brustura in der Marmarosch in Verbindung mit Menilitschiefern beobachtet hatte, gegen die ungarische Seite der Sandsteinzone zu gewinnt.

Solche Schichten sah ich nun diesmal noch an solchen Stellen in der Umgebung von Körösmezö, wo ich sie früher aus Mangel an verfügbarer Zeit nicht constatiren konnte, so z. B. westlich von dem genannten Flecken in der Schlucht des Hawrylez, wo die ebenfalls an das Auftreten der Ropiankaschichten gemahnenden vielfachen Knickungen des ganzen Gesteinscomplexes sehr deutlich wahrzunehmen sind, obwohl das vorwiegende Schichtenfallen daselbst doch ein südwestliches ist, entsprechend der allgemeinen Regel in diesem Theil der karpathischen Sandsteinzone. Desgleichen treten die fraglichen Schiefer und weissgeäderten dünn-schichtigen Sandsteine weiter westlich noch im Stanislawabache auf, wenigstens längs dessen nördlicher, gegen die Theiss zugekehrten Hälfte, während allerdings im oberen Theil desselben Bachgebietes mit den höher aufragenden Bergen der oligocäne Magurasandstein zur Herrschaft kommt. Südwestliches Einfallen der Schichten zeigte sich auch im grössten Theil des Stanislawathales als Regel, doch wurde bei der Einmündung dieses Baches in die Theiss das entgegengesetzte Fallen nach NO beobachtet. Etwas weiter westlich von dieser Einmündungstelle wurde bei der Brücke, die dort über die Theiss führt, indessen schon wieder südwestliches, hier ziemlich flaches Fallen mit

17 Grad Neigung bemerkt, woraus sich im Hinblick auf das nordwest-südöstliche Streichen der Schichten mit Leichtigkeit, trotz einer kleinen Lücke in den Aufschlüssen, die ungefähre Lage des hier durchsetzenden Schichtensattels ermitteln lässt.

Ein solcher Sattel ist in der That nicht bloß local am Stanislawapotok vorhanden, sondern lässt sich auf eine längere Erstreckung von hier bis südöstlich über Körösmezö hinaus verfolgen. Die beiden früher genannten Punkte an der Theiss und am Laszczyna-Bache, auf welchen Petroleumbohrungen vorgenommen worden sind, liegen südöstlich, also in der ungefähren Streichungsfortsetzung der Schichten an der Einmündungsstelle der Stanislawota, an welcher das nordöstliche Fallen zu sehen ist, und befinden sich ebenfalls im Bereich nordöstlich fallender Schichten. Am Theissufer bei der erwähnten Flusskrümmung liest man das Streichen der Bänke in Stunde  $10\frac{2}{3}$  und ein nordöstliches Fallen von 44 Graden ab und am Laszczyna-Bache ist ein Fallen nach derselben Richtung an verschiedenen Stellen zu beobachten, wie das auch schon früher (Jahrb., 1877, pag. 91) bemerkt worden war. Die betreffenden Aufschlussarbeiten des Erdöls haben sich also in unserem Falle nicht so an die Nähe der Scheitellinie des Schichtensattels gehalten, wie das unter Berücksichtigung aller obwaltenden Verhältnisse hätte geschehen können. Die in unseren „neuen Studien“ (Jahrb. geol. R.-A., 1879, pag. 302) erwähnten Erfahrungen lassen aber die Regionen tektonischer Sättel (ich betone das Wort tektonisch, weil in manchen Kreisen bei dem Ausdruck Sattel gern an gewisse, rein orographische Verhältnisse gedacht wird) als besonders aussichtsreich innerhalb überhaupt durch Oelführung ausgezeichnete Gebiete erscheinen, und damit wird die Praxis zunächst noch zu rechnen haben, wenn uns auch eine befriedigende theoretische Erklärung des angegebenen Verhaltens zur Zeit noch nicht vorliegt<sup>1)</sup>, und wenn auch nicht ausgeschlossen erscheint, wie das Herr Oberbergrath Bruno Walter vermuthet, dass erweiterte Erfahrungen den Schichtenmulden dereinst ein grösseres Recht auf Berücksichtigung verschaffen werden. In jedem Falle aber hat man sich hier wie so vielfach anderwärts allzu ängstlich an die nächste Nähe der oberflächlich vorhandenen Spuren gebunden.

<sup>1)</sup> Bezüglich des gleichfalls einem Sattel angehörigen Ozokeritvorkommens von Boryslaw in Galizien hat Paul (Jahrb. geol. R.-A., 1881, pag. 163) eine akademische Erklärung versucht, welche von der Voraussetzung ausgeht, dass „die relativ höheren Schichten des Sattels, grösserer Spannung unterworfen als die tieferen, auch mehr Zerklüftungserscheinungen zeigen müssen als letztere“, wonach dann in grösseren Tiefen, „wo die Schichten zusammengedrückt, die Zerklüftungserscheinungen untergeordneter sein müssen, die Erschliessung weiterer namhafter Ozokeritmengen nicht wahrscheinlich“ ist. Wollte man diese für den Sattel von Boryslaw und das dortige Erdwachs gewiss berechnete Anschauung auf die Verhältnisse der Oelführung im Allgemeinen anwenden, so würde man mancherlei Bedenken zu widerlegen haben. Vor Allem müsste nachgewiesen werden, warum principiell oder doch in gegebenen Fällen die Zerklüftungserscheinungen in der Beugungsregion eines Sattels bedeutender sein sollen als in der Beugungsregion einer Mulde. Wenn man eine Gerte, sagen wir bis zum Zerbrechen umbiegt, so dürften unter sonst gleichen Verhältnissen die Brucherscheinungen die nämlichen sein, gleichviel ob das Biegen und Zerbrechen bei einer Beugung nach oben oder bei einer Beugung nach unten erfolgt. Nur die Richtung der Convergenz der Zerklüftungsspalten würde principiell bei einer Mulde entgegengesetzt erscheinen als bei einem Sattel, ein Verhältniss, auf welches Paul allerdings Werth zu legen scheint, ebenso wie auf den Umstand, dass die Berstungsregion der Sättel unter gewissen Bedingungen dem Bergbau oft zugänglicher sein dürfte als die Muldentiefen.

Diese Spuren sind überdies, wie nicht verhehlt werden darf, keine sehr mächtigen. Am Theissufer sind allerdings die dort anstehenden Sandsteine vielfach mit Oel imprägnirt und riechen nach solchen beim Zerschlagen; auch wurden aus dem dort angelegten, übrigens nicht zu genügender Tiefe niedergebrachten Bohrloch kleinere Quantitäten von Petroleum bereits gewonnen. Der äusserst geringe Gasauftrieb indessen, den ich daselbst beobachtete, konnte wenigstens für diese Stelle nicht als sehr ermuthigend gelten. Etwas besser sind die Spuren, welche am Nordgehänge des Laszczyna-Thales die dortige Schacht- und Bohranlage veranlasst haben, allein da das betreffende Gehänge ein evidentes Rutschterrain ist, wie schon die zahlreichen, von älteren Abrutschungen herrührenden Terrainbuckel längs der ganzen Berglehne beweisen, und wie sich das auch bei den Arbeiten fühlbar gemacht zu haben scheint, so erschien mir die Wahl auch dieses Punktes keine sehr glückliche. Aufschlusspunkte, welche mehr die Nähe der Scheitellinie des besprochenen Sattels aufsuchen würden, hätten bei der gegebenen Terraingestaltung jenen Uebelstand leicht vermeiden und sich zudem in einer für die nothwendige Communication bequemerer Lage befinden können, insofern man sich dann sowohl in der Nähe der fahrbaren Strassen befunden, als auch nicht nöthig gehabt hätte, jedesmal einen Fluss zwischen diesen Strassen und den bergmännischen Anlagen zu haben.

Im Ganzen lässt sich deshalb sagen, dass die bisherigen Erfahrungen noch nach keiner Richtung hin ausschlaggebend für das Urtheil über den Werth des in Rede stehenden Petroleumvorkommens sind, und dass es jedenfalls gerathen erscheint, eine eventuelle Unternehmung bei Körösmezö nicht auf die Dauer durch bergrechtliche Deckungen ausgedehnter Gebiete allzu sehr finanziell zu belasten.

Um meine Erinnerungen von dem geologischen Aufbau dieser Gegend wieder aufzufrischen, verfolgte ich noch ein Stück weit wieder die mir von früher her wohlbekannteste Strasse nach dem Tartaren-Pass zu, welche sich, den Laszczyna-Bach verlassend, etwa 4 Kilometer östlich von Körösmezö plötzlich nach Norden wendet. Ich sah hier zuerst noch nordöstliches Fallen, welches dann einigemal in kurzen Intervallen wechselt, ehe es in das südwestliche reguläre Fallen dieser Gegend überging. Wie Paul und ich schon in unseren älteren Studien (1877, l. c. pag. 91 und 119) kurz erwähnten, treten hier überall Schiefer vom Habitus der Menilitschiefer mit Sandsteinbänken in Wechselagerung auf, ohne indessen alle typischen Varietäten des Gesteinscomplexes in ähnlicher Verbindung zu zeigen, wie wir sie auf der galizischen Seite der Karpathen kennen.

Ein anderes Querprofil gegen Norden zu, von der Verbreitzungszone der kalkspathführenden und krummschaligen oberen Eocänbildungen ausgehend, bietet der etwa 5 Kilometer nordöstlich von Körösmezö in die Theiss mündende Dužena-Bach, an dessen Gehängen nach einer kleineren Unterbrechung in den Aufschlüssen zunächst von Sandsteinen über- und unterlagerte Menilitschiefer mit bereits südwestlichem Fallen auftreten, welche indessen gleich allen Menilitschiefern im oberen Theissgebiet (vergl. Neue Studien, 1879, pag. 217) ohne Einlagerung gestreifter Hornsteine oder von Hornstein-Lagen überhaupt befunden wurden. Weiter thalaufwärts folgen im Liegenden dieser hauptsächlich durch ihre

dunklen blätterigen Schiefervarietäten mit weissen, gelblichen und rothbraunen Beschlägen repräsentirten Menilitschiefer sicher obere Hieroglyphenschichten mit grünen kieseligen Sandsteinen und meist grünlichen Thonen.

Leider konnte ich hier das Thal nebst seinen Verzweigungen nicht weit genug verfolgen, um zu ermitteln, ob wir es im weiteren Liegenden sicher mit Sandsteinen der mittleren Karpathensandsteingruppe zu thun haben, von denen wir in unserer älteren Karte einen mächtigen Zug südöstlich vom Panter-Pass über die Czarna Klewa bis in die Gegend der Dużena sich erstreckend ausgeschieden und in der betreffenden Beschreibung (Jahrb., 1879, pag. 212) erwähnt hatten. Die Schwierigkeit liegt, wie schon damals bemerkt wurde, darin, dass die betreffenden Sandsteine nicht mehr typisch dem Jamna-Sandstein gleichen.

In südlicher Richtung verfolgte ich den Laszczyna-Bach aufwärts bis in die Gegend der Klausen Koźmieska. Dieser Weg geht, nachdem er sich von der Strasse nach dem Tartarenpass abgezweigt hat, allerdings nur zu Anfang eine Strecke lang nordsüdlich und später mehr nach Südosten zu, wobei er sich natürlich mehr dem Schichtenstreichen anschliesst, doch gelangt man auf demselben doch schon aus dem Bereich der an der unteren Laszczyna anstehenden Gebilde hinaus in eine andere Schichtenreihe. Dieselbe besteht aus einer eigenthümlichen Vergesellschaftung von Gesteinstypen, welche theils an die Menilitschiefer und die mit denselben verbundenen Sandsteine, theils an obere Hieroglyphenschichten erinnern. Die den Menilitschiefern verwandten Bildungen zeigen, ohne indessen echte Hornsteinlagen zu führen, bei geringerer Blätterigkeit vielfach den kieseligen Charakter der sogenannten Smilnoschiefer. Grünliche kieselige Sandsteine mit Hieroglyphen vertreten den Typus der oberen Hieroglyphenschichten und rothe und grüne Thone sind namentlich in dem höheren Theile des Thallaufes mit den genannten Schichten vielfach verbunden.

Diese Vergesellschaftung von Gesteinstypen, die sich sonst vielfach dem Alter nach trennen lassen, insofern wenigstens in den nördlicheren Theilen der ostgalizischen Karpathen die oberen Hieroglyphenschichten mit den bunten Thonen ein tieferes Glied den Menilitschiefern gegenüber vorstellen, ist allerdings keine neue Erscheinung für uns und konnte für andere Gebiete der Ostkarpathen schon gelegentlich unserer „neuen Studien“ im Jahre 1879 besprochen werden.

Ebenso darf bezüglich der früher erwähnten Pseudo-Strzolka des oberen Theiles der Sandsteinzone nicht verschwiegen werden, dass eine bestimmte Horizontirung dieses mehr nach der ungarischen Seite der Karpathen zur Geltung gelangenden Gebildes zur Zeit noch grossen Schwierigkeiten unterliegt. Schon V a c e k sprach (Jahrb. geol. Reichsanst., 1881, pag. 198 u. 200) von durch Wechsellagerung vermittelten Beziehungen ähnlicher Ablagerungen theils zu den oberen Hieroglyphenschichten, theils zu den Menilitschiefern, wenn er auch im Allgemeinen und der Hauptsache nach die letztern für jünger hielt, als die Strzolka ähnlichen Lagen.

Hinzufügen will ich dem Gesagten schliesslich noch die Erwähnung der auffallenden Thatsache, dass in der Gegend der oberen Laszczyna ziemlich constanzt eine Abweichung des Schichtenstreichens von der hier sonst gewöhnlichen nordwest-südöstlichen normalen Richtung beobachtet

wurde, insofern nahezu meridionales Streichen bei steiler Schichtenstellung, eventuell bei westlichem Fallen, sich geltend macht.

Soviel über meine diesmaligen Wahrnehmungen bei Körösmézö, welche dereinst für eine genauere Aufnahme dieses Gebietes vielleicht verwendbar sein mögen, insofern die geologische Kartirung der Sandsteinzone der Karpathen zur Zeit, als die geologischen Aufnahmen in der Nachbarschaft der Marmarosch statthatten, noch nicht mit der Ausecheidung der verschiedenen Facies der oberen Karpathensandsteine sich befasste.

Auch in die Gegend des Iza-Thales südöstlich Szigeth gelangte ich wieder bei meiner diesmaligen Reise.

Interessant war mir zunächst das Auftreten sicherer Menilitschiefer, die man am linken Iza-Ufer bei der Brücke zwischen Sajo und Roszavnia gut aufgeschlossen findet, so dass also Oligocänegebilde auch in diesem Theil der Marmarosch keineswegs fehlen, wie dies noch von Richthofen (Jahrb. geol. Reichsanst., 1859, pag. 438) für einen grossen Theil des nordöstlichen Ungarn vermuthete.

Es sind hier braune Schiefer mit hellen, bläulich-weissen Verwitterungsbeschlägen besonders auffallend entwickelt, welche mit Bänken eines mürben Sandsteins wechsellagern. Auch feinblättrige dunkle Schiefer kommen vor, treten jedoch der Masse nach zurück, und ausserdem trifft man deutliche, dunkler und heller gestreifte Hornsteine, welche zwar nicht vollkommen mit dem schwarz und weiss gebänderten Hornstein der galizischen und schlesischen Menilitschiefer übereinstimmen, sich aber im Aussehen demselben ziemlich nähern. Den Schiefen sind stellenweise Sphärosideritknollen lagenweise eingebettet und ausserdem findet man zu einer schwarzen glänzenden Kohle umgewandelt vereinzelt Fragmente fossiler Hölzer. Es ist bemerkenswerth, dass hier in so weiter Entfernung vom Nordsaume der Karpathen gerade solche Gesteinstypen des Menilitschiefercomplexes wieder zur Geltung gelangen, welche wie die braunen Schiefer und die Hornsteine schon an der ungarisch-galizischen Grenze und im oberen Theissgebiet sehr zurücktreten.

Das Auftreten fossiler Hölzer ist indessen eine rein locale Erscheinung und entspricht einigermaßen dem von mir schon im Jahre 1878 (Verh. d. geol. R.-A., pag. 324) bei Dragomir beobachteten unbedeutenden Braunkohlenvorkommen und dem dortigen Vorkommen verkieselter Stämme.

Die grünen trachytischen Tuffe, welche ich damals als der siebenbürgischen Palla entsprechend erwähnte und welche hier überall in der Gegend zur Strassenbeschotterung verwendet werden, sah ich diesmal noch an mehreren Punkten, so z. B. gleich südlich der Strasse zwischen Sajo und dem von Jod kommenden Thale. Hinter Dragomir, an einer Stelle des südlichen Thalgehänges, findet man diese Palla mit sandigen trachytischen Tuffen verbunden, welche verkohlte Pflanzenspuren führen und sehr häufig Einschlüsse von Klümpchen eines grünlichen Thones enthalten, wie man sie in manchen Karpathensandsteinen, sowie in Sandsteinen der miocänen Salzformation findet. Die Verbindung mit derartigen Ablagerungen beweist für die Palla einen Absatz unter Wasser entsprechend der Annahme, die bereits Richthofen (Jahrb., 1859, l. c. pag. 437)

für die trachytischen Tuffe des nordöstlichen Ungarn im Allgemeinen aufgestellt hatte.

Die Petroleum führenden Schichten der miocänen Salzformation von Dragomir, welche ich 1878 (wie ich einschalten zu dürfen glaube, auf eigene Rechnung und ohne dazu von Jemanden aufgefordert zu sein) untersucht und kurz beschrieben hatte, habe ich diesmal nicht mehr zu sehen Gelegenheit gehabt. Ich begab mich zuerst über Selystie in die Gegend von Szaczal weiter nach Osten, die Gegend von Dragomir für die Rückreise lassend, inzwischen eingetretenes sehr ungünstiges Wetter indessen verhinderte die Ausführung des ursprünglichen Planes. Die Arbeiten auf Erdöl sind übrigens, wie ich höre, daselbst, abgesehen von einiger Vertiefung der bereits vorhanden gewesenen Schächte, nicht viel weiter gediehen, als ich sie vor sieben Jahren verlassen hatte.

Es gereicht mir zur besonderen Befriedigung, dass Herr Julius Noth in einem kürzlich zu Pest gehaltenen Vortrage (siehe Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung, 1885, pag. 587 und 588) die geologischen Verhältnisse dieser Localität augenscheinlich ganz ähnlich aufgefasst hat wie ich, denn ob die der Salzthongruppe zugeählten Schichten stellenweise noch ein klein wenig über den Iza-Fluss auf dessen rechtes, im Allgemeinen von trachytischen Gesteinen beherrschtes Ufer hinüberreichen oder nicht, bedingt wohl keine wesentliche Differenz in unseren Anschauungen. Ob Noth das Oelvorkommen von Dragomir für zukunftsreich hält oder nicht, kann ich indessen seiner Darstellung nicht mit Sicherheit entnehmen. Das Vorkommen von Szaczal wenigstens scheint der Genannte als sehr versprechend anzusehen, und in der That, man müsste in vielen Fällen die Idee einer Ausbeutung unserer karpathischen Oelschätze aufgeben, wollte man Spuren, wie sie zu Dragomir und Szaczal vorkommen, unbeachtet lassen. Eine gewisse Gefahr des Misslingens müssen ja die meisten derartigen Versuche auf sich nehmen, aber darin liegt kein Grund, solche Versuche zu unterlassen.

So ist denn auch bei Szaczal in neuester Zeit eine sehr ernsthafte Thätigkeit von Seiten einer capitalskräftigen Unternehmung entwickelt worden, wodurch bereits Erdöl in stellenweise nicht ganz unbedeutender Menge zum Aufschluss gebracht wurde. Dasselbe gehört ähnlich, wie ich das seinerzeit schon für Dragomir angab, zu den schwereren Sorten. Leichtflüssige Oele scheinen sich bisher nicht eingestellt zu haben. Wir werden wohl auch bald erfahren, ob durchgängig befriedigende Quantitäten vorhanden sind, wenn es auch nicht gerade zu Springquellen kommt.

Die Schichten, in denen sich hier bei Szaczal die erwähnten Spuren finden, sind graue mürbe Sandsteine und graue sandige Thone, bei denen ich vorläufig nicht mit Sicherheit entscheiden möchte, ob sie noch zu der weiter westlich, namentlich am Südrande des Iza-Thales entwickelten miocänen Salzformation oder schon zum Oligocän gehören. Ihr Habitus ist wohl ein etwas älterer als der der Schichten der Salzformation, allein derselbe stimmt auch nicht vollständig mit den mir bekannten Varietäten der oligocänen Sandsteine überein. Dass die Grenzen zwischen Miocän und Oligocän in dieser Gegend etwas verwischt sind, ging übrigens schon aus meiner älteren Notiz über Dragomir hervor.

Verfolgt man von Szaczal aus südwärts die nach Siebenbürgen führende Strasse, so trifft man am Fusse des höher ansteigenden Gebirges zunächst rothe Thone in bedeutender Entwicklung, eine Thatsache, die um so bemerkenswerther ist, als solche Thone in einigen der westlicher gelegenen Parallelprofilen wie im Valle larga zu fehlen scheinen. Es muss vorläufig dahingestellt bleiben, welches Alter diese Thone besitzen, doch ist ihre Zwischenstellung zwischen den bei Szaczal anstehenden sandigthonigen Bildungen und dem gleich weiter oben im Val di Carne (die Karten schreiben V. Caieloru) im höheren Gebirge auftretenden Eocän ganz evident.

Die Zugehörigkeit dieser das höher ansteigende Gebirge zusammensetzenden Schichten zum Eocän <sup>1)</sup> wird durch Nummuliten bewiesen, welche man in gewissen grobkörnigen, fast conglomeratischen Sandsteinen oder auch kalkigen braunen Gesteinen der Bachgeschiebe, kaum einige hundert Schritt oberhalb Szaczal, bemerkt. Diese Geschiebe entstammen einem Complex von Sandsteinen, Conglomeraten und Schieferen, von welchem die letzteren sehr viel Glimmer enthalten und nicht selten sogar Einschlüsse von Quarzgeröllen oder anderen Fragmenten des von hier nicht allzu entfernten krystallinischen Gebirges aufweisen. Die conglomeratischen Lagen der Sandsteine schliessen ebenfalls Stücke von Glimmerschiefer und Chloritschiefer ein, so dass diese Schichten ein den gewöhnlichen Karpathensandsteinen gegenüber einigermaßen fremdartiges Aussehen bekommen.

In den Schieferen, die dicht unterhalb der Brücke anstehen, auf welcher die Strasse vom linken auf das rechte Ufer des Baches übergeht, fand sich eine Lage festen Conglomerats eingeschaltet, aus welcher ich einen ziemlich grossen, flachen, glatten Pecten erhalten konnte. Aus einer ähnlichen Lage stammt, dem Gestein nach, ein lose im Bachbett gefundenes grosses gewölbtes Cardium, das vielleicht mit *C. gratum* Desh. zu vergleichen ist.

Das Vorkommen von Nummuliten, welches übrigens schon den Herren v. Hauer und v. Richthofen aus dieser Gegend bekannt war, scheint an einzelne Bänke gebunden zu sein, denn man wird einen Theil der zugänglichen Aufschlüsse vergebens nach solchen Fossilien durchsuchen. Auch v. Hauer (l. c. Jahrb., 1859, pag. 434) fand sie nur in Geschieben des Iza-Thales zwischen Dragomir und Sellystic, Richthofen dagegen sagt ausdrücklich (l. c. pag. 435), dass er eine grosse Anzahl von Nummuliten in den Sandsteinen gefunden habe, die sich über die Pässe des Gebirges hinüber vom Iza-Thal nach Siebenbürgen zu hinziehen. F. v. Hauer erwähnt übrigens auch das Vorkommen von Nummulitenkalk östlich von Szaczal, und Herr Ingenieur

<sup>1)</sup> Ich habe bei dieser kurzen und, wie ich gerne zugesteh, unvollständigen Darstellung auf ein jüngst erschienenes Heft, betitelt: Etude sur les terrains pétrolifères de Kovacs von Cambresy (Paris 1884) weiter keine Rücksicht nehmen zu sollen geglaubt, da der Verfasser sich auch seinerseits nur sehr wenig mit den geologischen Verhältnissen unseres Gebietes und der darauf bezüglichen Literatur vertraut zu machen für nöthig fand, wie vielleicht aus folgender Stelle hervorgeht (l. c. pag. 11): „Im Iza-Thal constatirt man von Neuem die ölführende Eocänformation, aber an der Basis findet sich der Karpathensandstein, den bis jetzt die meisten Geologen in's Neocom, das ist in die obere Kreide, stellen.“ Das Auftreten cretacischer Karpathensandsteine ist jedoch bis jetzt in der Nähe der Iza nicht nachgewiesen.

Julius Noth, der kurz vor mir Szaczal besuchte, fand, wie aus einer von ihm freundlichst gemachten Einsendung hervorgeht, in einem feinconglomeratischen Gestein im anstehenden Felsen bei der Gabelung des Baches im Draganela-Thal ebenfalls kleine Nummuliten. Das betreffende Gestein wird dort nach seiner Mittheilung von Menilitschiefer ähnlichen Gebilden überlagert.

Von Petroleumspuren in dieser älteren eocänen Schichtenreihe ist mir nichts zu Gesicht gekommen, wenn ich auch nicht leugnen will, dass man bei längerem Aufenthalt in der Gegend dergleichen hätte entdecken können, wie dies Herrn Noth gelungen zu sein scheint. Sollte man geneigt sein, auf dieses vermuthete relativ ältere Oelniveau besonders zu reflectiren, dann würde es sich ja übrigens wohl empfehlen, dasselbe directer anzugehen und es nicht unter einer mehr oder minder mächtigen jüngeren Bedeckung aufzusuchen, wie sie in der Umgebung der heutigen Bohrungen das Terrain zusammensetzt.

Das Vorkommen des Erdöls scheint sich jedenfalls in dem besprochenen Gebiet innerhalb der jüngeren Schichtenreihe, die sich am Iza-Thal, insbesondere auf dessen südlicher Seite, hinzieht, vorwaltend zu documentiren. Da in der Gegend von Jod und südlich von Sajo, westlich Dragomir die oligocänen und neogenen Schichten zu breiterer Ausdehnung gelangen als weiter östlich, und da dort ebenfalls Spuren von Erdöl, sowie, wenn man darauf Werth legen will, von Salz- und Schwefelquellen als nicht seltenen Begleiter des Erdöls bekannt sind, so möchte es empfehlenswerth sein, bei künftigen bergmännischen Versuchen auch diese Punkte in's Auge zu fassen.

Schliesslich mögen noch einige Worte über die Gegend von Luh nordöstlich von Unghvar hier Platz finden. Nachdem man, von Unghvar kommend, die Zone der Trachyte und namentlich den hier sehr charakteristisch entwickelten „bunten Trachyttuff“ Stache's (Jahrb. geol. R.-A., 1871, pag. 419) mit seinen auffallenden ziegelfarbigem Einschlüssen passirt hat, gelangt man in die Zone der Karpathensandsteine, welche hier zum grösseren Theil einst Paul unter Zugrundelegung eines Durchschnittes längs des Ungh-Flusses zwischen Gross-Berezna und Uszok (Jahrb. geol. R.-A., 1870, pag. 245) beschrieben und als eine wiederholte Reihe von Aufbrüchen älterer schieferiger Gesteine, die vom Magurasandstein überlagert werden, im Allgemeinen wohl schon damals richtig dargestellt hat. Die schieferigen Gesteine wurden damals als Ropianka- und Belowesza-Schichten bezeichnet, die ihrerseits bei dem damaligen Stande der Wissenschaft als ein zusammengehöriger Schichtencomplex gedeutet wurden. Meine Beobachtungen waren bezüglich der nur auf der Durchreise nach dem eigentlichen Reiseziel passirten Punkte viel zu flüchtig, um die Frage zu entscheiden, ob hier echte cretacische Ropianka-Schichten auftreten. Mit Sicherheit lässt sich aber behaupten, dass wenigstens ein Theil jener schieferigen Bildungen zu der Ablagerung gehört, die wir heute als obere Hieroglyphenschichten bezeichnen. Bei Kostrina passirten wir einen deutlichen Sattelaufbruch dieser Schichten, ein tektonisches Verhältniss, das auch schon aus Paul's Beschreibung und Zeichnung hervorgeht.

Etwas anders sehen die Schiefer aus, die bei Luh selbst anstehen. Sie sind dunkelgrau und merglig, sowie von weissen Kalkspathadern



durchzogen, zeigen jedoch meist keinerlei Krümmung und sind auch nicht glimmerig. Trotzdem möchte ich dieselben noch am ehesten mit den oligocänen Schichten von Körösmézö vergleichen und nicht gerade mit echten Ropiankaschichten, wie Paul es gethan hat. Der Letztere hält übrigens, wie er mir freundlichst mittheilt, diese Ansicht nicht mehr aufrecht.

Ich befinde mich mit meiner Deutung, wie ich nebenher erwähne, auch in ziemlicher Uebereinstimmung mit V a c e k, der in dieser Zone der Karpathen bis gegen Uszok hin das Auftreten jüngerer Bildungen annimmt.

Wenige hundert Schritt oberhalb der Brücke, die zwischen Stawna und Luh in der Nähe des letzteren Ortes über den Unghfluss geht, sind am linken Ufer desselben etwas oberhalb der Schmiede Entblösungen dieser Schiefer zu beobachten, welche hier in Stunde 11 streichen bei sehr steiler Aufrichtung. In einer kleinen Schlucht am nördlichen Thalgehänge des hier ostwestlich verlaufenden Flusses sieht man dafür trotz der kurzen Entfernung dieses Punktes vom Flusse schon ein Streichen der dort anstehenden Bänke des Magurasandsteins in Stunde 9 bei nordöstlichem Fallen, und in dem westlich der oben genannten Brücke mündenden, von Norden herkommenden Bache eine Strecke lang aufwärts gehend sieht man an zwei Stellen dieselben Schiefer wie am Unghflusse bei sehr steilem nordöstlichen Fallen in Stunde 10 $\frac{1}{2}$  streichen.

Diese Schiefer sind der Sitz eines Erdölvorkommens, welches auf der Südseite des Unghflusses bereits an einigen Stellen zu gegenwärtig wieder aufgelassenen Gewinnungsarbeiten Veranlassung gegeben hat. Es hat übrigens nur eines der hier angelegten Bohrlöcher, nach den mir ertheilten Auskünften, eine ansehnlichere Tiefe (etwas über 100 Meter erreicht, die anderen Anlagen sind hinter diesem Bohrloch sehr zurückgeblieben, wie es denn einige kleinere Schachtabteufungen gibt, welche nur 4 oder gar nur 2 Meter Tiefe besessen haben. In Anbetracht dieses Umstandes, der bei der steilen Aufrichtung des Schiefers, die ein Aufsuchen grösserer Tiefen verlangt, sehr zu berücksichtigen ist, ist der geringe Erfolg der bisherigen Arbeiten allerdings noch nicht entscheidend, um dem ganzen Vorkommen jede Bedeutung abzusprechen, wenn auch vor allzu kühnen Hoffnungen gewarnt werden mag.

Paul (Jahrb. d. geol. R.-A., 1870, pag. 246) schreibt darüber: „Der Schieferpartie bei Luch gehört ein leider nicht sehr hoffnungsreiches Petroleumvorkommen an. Das Petroleum tritt am Ufer des Unghflusses aus echten Ropiankaschichten hervor; der Zufuss ist jedoch sowohl bei der natürlichen Quelle, als auch in einem unweit derselben angelegten Schacht nicht bedeutend und sehr wechselnd, und es ist wegen der nahezu senkrechten Stellung der Schichten ein bedeutender Erfolg von einem tieferen Abteufen des Schachtes auch kaum vor auszusehen.“

Ich habe nun die Spuren am Unghflusse keineswegs so unbedeutend gefunden, sondern mich im Gegentheil von einem wenigstens während der Zeit meiner Anwesenheit daselbst sehr reichlichen Ausfliessen des Oels überzeugt (Paul spricht allerdings von wechselnder Stärke des Zufusses), sofern nur mit der Hacke der Schiefer etwas gelockert wird, indessen ist es durchaus berechtigt, die steile Schichtenstellung der Schiefer als einen schwerwiegenden Uebelstand hervorzuheben.

Vermuthlich im Hinblick auf jene schönen Oelspuren hat übrigens auch J. Noth<sup>1)</sup> sich nicht ganz absprechend über die betreffende Localität geäußert. Er schreibt (Allgemeine österreichische Chemiker- und Technikerzeitung; Central-Organ für Petroleumindustrie. Wien 1885, pag. 593): „Luh verdient immerhin Beachtung und ist einer jener Punkte, welche für Unternehmungen mit entsprechendem Capital empfohlen werden können.“

So bin denn auch ich der Ansicht, dass Industrielle, denen grössere Mittel zur Verfügung stehen und die etwas riskiren wollen, immerhin noch einige Opfer für diesen Punkt bringen mögen. Die bestehenden Anfänge auch der ungarischen Petroleumförderung zu vergrössern, muss ja als ein erstrebenswerthes Ziel und als eine ehrenvolle Aufgabe bezeichnet werden, so lange die zunächst hauptsächlich auf die galizischen Vorkommnisse begründete Oelproduction der Monarchie noch so weit wie gegenwärtig hinter den Anforderungen des Consums zurückbleibt.

### Literatur-Notizen.

M. Neumayr. Die geographische Verbreitung der Juraformation. Denkschrift d. k. Akademie. 50. Bd., 1885, pag. 86.

Seit dem vor 25 Jahren erfolgten Erscheinen der bekannten Arbeit Marcon's „Lettres sur les roches du Jura“, hat Niemand den Versuch unternommen, das verstreute Material über die Verbreitung der Juraformation zusammenzutragen, eine übersichtliche Darstellung der geographischen Verbreitung derselben zu geben und die daraus erfolgenden inductiven Schlüsse zu ziehen. Seither ist die Zahl der Beobachtungen stark angeschwollen, und wir haben seitdem hauptsächlich durch die Arbeiten Neumayr's selbst viele richtige Anschauungen über die zoogeographischen, faunistischen und biologischen Verhältnisse der Juraperiode gewonnen. Wenn es der Verfasser nunmehr unternimmt, auch die geographische Verbreitung der Jurasedimente, die Vertheilung von Wasser und Land zur Jurazeit kritisch zu besprechen, so füllt er damit eine sehr wesentliche Lücke aus und zeigt uns das Ziel, welchem wir beim Studium aller Formationen nachzustreben haben.

Die vorliegende Arbeit ist so reich an Detail und an daran angeschlossenen Darlegungen und Folgerungen, dass es unmöglich ist, bei dem knappen Raume, der hier zur Verfügung steht, ein einigermaßen ausführliches Referat zu liefern, wir müssen uns auf die Mittheilung des Ganges der Untersuchung und die Wiedergabe der wichtigsten Ergebnisse beschränken.

Um zu richtigen Vorstellungen über die ehemalige Vertheilung von Wasser und Land zu gelangen, ist es unstatthaft, einfach die marinen Vorkommnisse der betreffenden Periode auf der geologischen Karte aufzusuchen und die äussersten derselben mit einer als Küste betrachteten Linie zu umziehen, wie dies bei den bisherigen Versuchen meist geschehen ist. In diesem Falle übersieht man nämlich die ungeheure Wirkung der Denudation. Ob man die einzelnen, gegenwärtig jurafreien Partien, namentlich die archaischen Massen, als ehemalige Festländer zu betrachten habe oder nicht, dies muss in jedem Falle besonders entschieden werden, und zwar auf Grundlage der geologisch-tektonischen Verhältnisse, sowie des Charakters der Rand-Sedimente und ihrer Fannen und Floren, die bald als wahre Küstenbildungen, Conglomerate, Korallenkalke etc., bald als pelagische Tiefseebildungen erscheinen.

Die Detailausführungen beginnt der Verfasser mit dem süddeutschen Jura und seinen Ausläufern. Es ist bekannt, dass aus dem Hauptbecken ein Arm über Regensburg und Passau nach Mähren, Schlesien und Polen führt. Das sudetische Jurameer verbindet sich mit dem sächsischen, dessen Ablagerungen uns in der Nähe der sächsisch-böhmischen Grenze erhalten sind, das sächsische mit dem norddeutschen. Die wichtigsten Fragen, die sich da ergeben, sind: Stand der norddeutsche und sächsische Jura mit dem süddeutschen in directer, offener Meeresverbindung, und war das böhmische Massiv wirklich ein Festland? Die letztere Frage wird bejaht, dafür spricht der völlige Mangel von

<sup>1)</sup> Der Aufsatz desselben ist inzwischen auch separat (Pest 1885) erschienen.

Jurabildungen unter der transgredirenden Kreide — mit Ausnahme der Gegend von Sternberg und Khaa — und ferner die Zusammensetzung der Lunzer und Grestener Schichten südlich vom Südrande des böhmischen Massivs, welche Schichten in Folge ihres brackischen Charakters die Nähe eines Festlandes zur Zeit der oberen Trias und des Lias wahrscheinlich machen. Auch die erstere Frage wird nach ausführlicher Motivirung im bejahenden Sinne entschieden. Der Verfasser stützt sich dabei auf die faunistische Verwandtschaft des sächsisch-böhmischen mit dem fränkisch-schwäbischen Jura, auf den pelagischen Charakter gewisser Kalkbildungen, die isolirten Jurapartien und die durch Denudation entstandenen Reliefverhältnisse des süddeutschen Stufenlandes. Ob der Harz, gleich dem Thüringer und Frankenwald, der Rhön, dem Spessart u. s. w. vom Jura-meere überfluthet war oder nicht, lässt sich gegenwärtig nicht sicher entscheiden. Schwarzwald und Vogesen bildeten, wie die neueren Untersuchungen ergeben haben, keine Inseln, ebensowenig das französische Centralplateau. Ob das archaisch-paläozoische Gebiet im nordwestlichen Frankreich überfluthet war, oder ob es eine beschränkte Insel bildete, oder ob es die Reste eines grossen Festlandes darstellt, zu welchem auch Cornwallis und Irland gehörten, lässt sich noch nicht entscheiden. Für England und Schottland bildet hauptsächlich Judd den Gewährsmann. Gestützt auf dessen Ausführungen nimmt Neumayr das Vorhandensein einer Wales-, einer Penin- und einer Grampian-Insel an. In der Gegend der Ardennen bestand ebenfalls eine grössere Festlandsmasse, wie aus der Lagerung des Wealden und der Kreide auf altem Gebirge und aus dem Umstand hervorgeht, dass selbst die Ausläufer dieser Insel bei Boulogne und London nur vom oberen Jura, beziehungsweise der Bathstufe bedeckt werden.

Im folgenden Abschnitte erörtert der Verfasser den Ursprung der mechanischen Sedimente in Mitteleuropa. Im Lias herrschen im Allgemeinen die mechanischen Sedimente vor, im oberen Jura zoogene Kalke. Die mächtigen Sandmassen der luxemburgischen Angulaten-Schichten werden auf die Ardenneninsel bezogen. Die mächtigen Thonmassen des Mittellias und der Allgäu-Schichten in Süddeutschland konnten weder von Osten noch von Westen zugeführt werden. Der Verfasser sucht sie durch eine von Nord her kommende, schlammreiche Meeresströmung zu erklären. Die kalkreichere Beschaffenheit der jüngeren Jurasedimente erklärt sich durch das stärkere Uebergreifen des Meeres über früheres Festland zur jüngeren Dogger- und Oxford-Zeit und die dadurch bedingte geringere, und in grössere Ferne gerückte Entwicklung mechanischer Sedimente.

Zu den interessantesten Abschnitten der ganzen Arbeit gehört der über den borealen Jura. Die Ablagerungen desselben begannen mit Makrocephalen-Schichten, worauf ununterbrochene Absätze bis zur Kreide erfolgten. In den Kelloway- und Oxford-schichten ist die Uebereinstimmung mit Westeuropa eine sehr grosse, in den höheren Lagen eine sehr geringe. Zur Zeit der Kelloway- und Oxford-Stufe fand eine Communication mit Westeuropa über Popilani und die Gegend von Lublin statt, welche später vollkommen unterbrochen wurde. Ebenso bestand eine Communication zwischen dem südöstlichen Russland und Kaukasien. Die Begrenzung des enorm grossen, über ganz Centralrussland, Sibirien, Kamtschatka, die Aleuten, den nordwestlichen Theil von Nordamerika, Spitzbergen, den östlichen Theil von Grönland sich erstreckenden arktischen Meeres bildete demnach im Westen die grosse skandinavisch-finnische und eine supponirte westrussische Insel, im Süden die südrussische, sodann die turanische Insel und der Nordrand des „sino-australischen Festlandes“, im Osten der „nearktische Continent“ mit Westgrönland. Dem sino-australischen Festland fällt das Altaigebiet, China, Hinterindien, die malayische Inselwelt und der grösste Theil von Australien zu, wo der Jura entweder fehlt oder durch Binnenbildungen mit Kohlen vertreten ist. Der „nearktische“ Continent bestand aus dem westlichen Grönland und dem ganzen jurafreien Gebiete zwischen den Black Hills von Dakota, dem Golfe von Florida, dem Eismeer und dem Atlantic. Den dritten grossen Continent der Jurazeit bezeichnet Neumayr als den brasilianisch-aethiopischen. Mehrere, hier nicht näher ausführbare Gründe machen es wahrscheinlich, dass das archaische Gebiet von Südamerika mit Centralafrika eine zusammenhängende Festlandsmasse gebildet haben. Amerika zeigt nur auf seiner Westseite und in Mexico, Afrika nur im Atlasgebiete, auf der Ostküste (Mossambique, Mombassa) und in West-Madagaskar marine Jurabildungen. Einen Zweig des brasilianisch-äthiopischen Continents bildete die indo-madagassische Halbinsel, Südafrika, Ostmadagaskar und Dekan umfassend. Der indische Jura stand mit dem tibetanischen und dieser mit dem borealen in Meeresverbindung, ebenso stand der indische Jura mit dem westeuropäischen in directer Verbindung. Es ist wegen Raummangels nicht möglich, auf die Verbreitungsverhältnisse der aussereuropäischen Jurabildungen hier näher einzugehen, es muss diesbezüglich auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Grosses Interesse bieten namentlich für die österreichischen Geologen die Ausführungen über den alpinen Jura. Im Gebiete des alpinen Jura scheidet Neumayr eine Reihe von Inseln aus, so das spanische Centralplateau der Meseta, die corsische, die kroatische (orientalisches Festland) und die thracische Insel. Die Meseta nimmt eine ähnliche Stellung als Festland ein, wie das böhmische Massiv. Die Existenz der corsischen Insel kann aus der geologischen Zusammensetzung von Corsica erschlossen werden. Die kroatische Insel, deren Aufstellung hauptsächlich in der Beschaffenheit der kohlenführenden Liasbildungen von Fünfkirchen, des Banats und der Balkanländer begründet ist, lässt sich nach ihrem Umfange nicht scharf begrenzen, doch hat sie ohne Zweifel zur Liaszeit die grösste Ausdehnung erreicht. Dass eine Festlandsscheide zwischen dem „alpinen“ und dem „ausseralpinen“ Jura bestanden habe, wird aus mehrfachen Gründen zurückgewiesen. Die krystallinischen Centralketten der Alpen und Karpathen bildeten keine Landrücken. Für die Westalpen kann dies als ganz sicherstehend betrachtet werden, es beweisen dies die Juravorkommnisse auf dem Gipfel der Aiguilles rouges, in der Tarentaise, am Nufenenpass, im Berner Oberland etc. Für die Ostalpen und Karpathen ist es mindestens sehr wahrscheinlich. Dagegen fehlt es nicht an Anzeichen, dass in den Alpen und Karpathen namentlich zur Liaszeit kleinere Gebiete festen Landes bestanden haben, die zur Zeit des oberen Jura in Folge der grösseren Ausdehnung der Meeresbedeckung inundirt wurden. Die Transgression der unterliassischen Hierlatz-Schichten in den Ostalpen, die Beschaffenheit der liassischen Grestener Sandsteine in den Karpathen spricht für das Vorhandensein kleiner Inseln, deren Existenz aber zur Zeit des oberen Jura nicht mehr nachweisbar ist. Als Gebiete, die erst zur Zeit des oberen Jura inundirt wurden, sind die Balearen, Sardinien, Calabrien und die Dobrudscha zu betrachten.

Ueberblickt man die Verbreitungsverhältnisse des Jura, so drängt sich zunächst der tiefgreifende Unterschied auf, der in der Verbreitung des Lias im Gegensatz zum oberen Jura besteht. Dem ungeheueren Areal des borealen Jura fehlt der marine Lias vollständig. Im ausserborealen Europa fehlt der Lias im östlichen Norddeutschland, Schlesien, Böhmen, im ausseralpinen Polen, im Passauer und Brünner Gebiet und in der Donetzregion. Aus ganz Asien ist der Lias nur im Kaukasus und in Japan nachgewiesen. Wo überhaupt in der nördlichen Hemisphäre Verschiebungen im Stande des Wassers zur Jurazeit nachgewiesen werden können, treten dieselben in einer allgemeinen Zunahme des Meeres im oberen Jura dem Lias gegenüber hervor. Mit dieser Verschiebung im Stande von Wasser und Land lässt sich in der ganzen Erdgeschichte nur das gewaltige Uebergreifen der oberen Kreide und nach entgegengesetzter Richtung der enorme Rückzug des Meeres um die Mitte der Kohlenformation und auf der Grenze zwischen Kreide und Eocän vergleichen. Nicht plötzlich, sondern allmähig und nicht überall zur selben Zeit bahnten sich die Fortschritte des übergreifenden Meeres an. Ihr Maximum erreichte die Transgression des oberen Jura in der Zeit der Oxfordstufe. Nachher macht sich namentlich in Mitteleuropa eine Abnahme des Wasserstandes bemerkbar, wie dies im Auftreten ausgedehnter Korallenbildungen und brackischer Ablagerungen (Purbeckschichten) zum Ausdruck gelangt.

Nachweise über die Grösse und topische Vertheilung von Transgressionen müssen von entscheidendem Einfluss sein auf die Lösung der so viel besprochenen Frage nach den Ursachen der Verschiebung von Wasser und Land. Aus dem einen hier erörterten Falle können sich nun freilich sehr weitgehende Schlüsse nicht ergeben, es würden hierzu ganze Reihen von Beobachtungen erforderlich sein. Nur so viel scheint sich mit Sicherheit zu ergeben, dass die Zunahme der Wasserbedeckung auf der nördlichen Hemisphäre nach Ablauf der Liaszeit nicht für die Annahme von säcularen Bewegungen des Festen spricht. Eine über eine ganze Halbkugel sich erstreckende Vergrösserung und Ausdehnung des Meeres kann man sich schwer durch continentale Senkung entstanden denken, viel eher wird man diese Verschiebung einer Bewegung des Flüssigen zuschreiben können.

Auch auf die Erkenntniss der Ursachen der marinen Verschiebungen müssten thatsächliche Beobachtungen von Transgressionen von Einfluss sein. Hierzu müssten wir aber unbedingt die Verbreitung des Jura auf der südlichen Halbkugel genau kennen, was bis jetzt nur in äusserst unzulänglicher Weise der Fall ist. Nur soviel lässt sich schon jetzt sagen, dass eine Verlegung der Erdaxe nicht als Ursache betrachtet werden kann, denn unter dieser Voraussetzung müssten auf der genügend bekannten Nordhemisphäre manche Gebiete ein entschiedenes Ansteigen, andere ein deutliches Zurückgehen des Wasserspiegels erkennen lassen, was nicht der Fall ist.

Das Studium der Verbreitung der Jurabildungen muss auch auf die Entscheidung der Frage nach dem Umfange der Veränderungen, welche Festländer und Meeresbecken

im Verlaufe der Erdgeschichte erleiden, schwer in's Gewicht fallen. Betrachtet man die Gruppierung von Land und Meer zur Jurazeit von diesem Standpunkte aus, so erkennt man, dass dieselbe den Ansichten derjenigen nicht entspricht, welche oft wiederholte intensive Veränderungen voraussetzen, dass sie aber ebensowenig der Annahme der Beständigkeit der Festlandsmassen und der grossen Meeresbecken günstig ist. Eine weitere Frage, die sich hier erhebt, ist, ob die Vertheilung von Wasser und Land einen bestimmenden Einfluss auf das Klima ausübt. Neumayr ist geneigt, diese Frage zu verneinen, da es sich zeigt, dass die durch das Klima bedingte Verbreitung zahlreicher mariner Gattungen zur Zeit des oberen Jura dieselbe bleibt, wie zur Liaszeit, trotz der inzwischen eingetretenen Transgression. Endlich entsteht noch die Frage, ob und in welcher Weise ein Einfluss der damaligen Vertheilung von Wasser und Land auf die heutige Verbreitung der Landorganismen bemerkbar ist. Diesbezüglich wird eine Entscheidung erst möglich sein, wenn auch für die Kreide- und Tertiärzeit ähnliche Studien vorliegen werden.

Zwei Karten, von denen die eine die Vertheilung von Land und Meer zur Jurazeit, die andere die Transgression des oberen Jura darstellt, erläutern die topographischen Auseinandersetzungen über die unterschiedenen Festländer, Inseln, Meere und Meeresstrassen. Einzelne ausländische Versteinerungen, die dem Verfasser zur näheren Prüfung zugekommen sind, erscheinen anhangsweise beschrieben und auf einer Tafel abgebildet.

Wie bei der Arbeit über die klimatischen Zonen der Jura- und Kreidezeit, so fasst Neumayr auch hier die Einzeldaten über Verbreitung, Flora, Fauna und Gesteinscharakter der Jurasedimente zu einem Gesamtbilde zusammen. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass dieser inductive Weg der richtige, wenn auch langwierige und mühsame ist, der uns allmählig der Lösung allgemeiner Fragen näher bringen und uns von deductiver, aprioristischer Speculation befreien wird. Die Zahl der vorhandenen Lücken, die man im Interesse der behandelten Fragen gern schon ausgefüllt sehen möchte, ist allerdings noch ziemlich ansehnlich, der Verfasser hütet sich aber auch nach Möglichkeit vor zu weit gehenden Schlüssen und weist stets selbst auf etwaige Lückenhaftigkeit der Prämissen hin. Wenn auch die nachfolgenden Beobachtungen manche Einzelheiten an dem Bilde ändern werden, das uns der Verfasser mit ebenso bewunderungswürdiger Detailkenntniss, als Einblick in die Wechselbeziehungen der Erscheinungen entworfen hat, so scheint doch unsere Kenntniss schon so weit vorgeschritten zu sein, um die Grundzüge der hier gegebenen Darlegung als richtig betrachten zu können. Weitergehende Folgerungen wird man allerdings erst ziehen können, wenn einmal auch für andere Formationen ähnliche Studien bestehen werden. Es wäre lebhaft zu wünschen, dass Prof. Neumayr auf dem von ihm eingeschlagenen Wege bald Nachfolger finden möge, die für andere Formationen leisten, was er uns für die Juraformation geboten hat. (V. Uhlig.)

**K. A. Penecke.** Das Eocän des Krappfeldes in Kärnten. Aus dem XC. Bande der Sitzungsberichte der kais. Akad. d. Wissenschaften. I. Abthlg., Nov.-Heft, Jahrg. 1884. 45 Seiten, 1 Karte, 1 Profiltafel und 3 Petrefactentafeln.

Die seit dem Jahre 1821 bekannten, schon von Karsten, später von Keferstein besprochenen Eocänvorkommnisse von Guttaring, deren Alter aber erst F. v. Hauer 1847 fixirte, werden hier zum ersten Male monographisch behandelt. Das Grundgebirge wird von Gneiss und Glimmerschiefer, paläozoischen Phylliten, im Süden auch von Triaskalken, welche Werfener Schiefer und Grödener Sandsteine zur Unterlage haben, gebildet. In den Triaskalken fehlten bis vor Kurzem Versteinerungen, neuestens fand Prof. Höfer darin eine *Rhynchonella semiplecta* (?), was nicht gegen die alte Ausscheidung dieser Kalke als Guttensteiner Kalke sprechen würde. Ueber diesen älteren Ablagerung ist im Gebiete des Krappfeldes zunächst Kreide zum Absatze gelangt, der Hauptmasse nach petrefactenarmer Inoceramenmergel mit *Inoceramus Cripsi*, *Radiolites angeoides* und *Chondrites Targioni*, hie und da Feuersteinknollen führend, petrographisch recht lebhaft an nordalpinen Flysch erinnernd. Im Inoceramenmergel treten stellenweise grobe Sandsteine und Hippuritenkalke auf. Die Quarzsandsteine führen einzelne Korallen und Rudisten (*Radiolites Mortoni* und *Sphaerulites angeoides*); als fossilreich bekannt ist der in den Liegendpartien des Inoceramenmergels auftretende Hippuritenkalk von Althofen. Herr Adjunct A. Hofmann in Leoben hat daraus eine ansehnliche Anzahl von Versteinerungen gesammelt, von denen Cycloliten und andere Korallen, einige Bivalven, vor Allem *Hippurites cornuaccinum*, *Sphaerulites angeoides* und *Sph. cfr. styriacus*, *Plagiptychus Aguilloni*, endlich von Gasteropoden *Nerinea Buchi* und *Actaeonella gigantea* hervorzuheben sind.

Die hier vertretenen Ablagerungen sind nach ihren Fossileinschlüssen demnach als Gosaukreide zu bezeichnen, wenn auch ihr Hauptgestein, der Inoceramenmergel, mit den gewöhnlichen Gosauergeln petrographisch nicht gerade übereinstimmt, sondern mehr flyschartig entwickelt ist.

Die Eocänbildungen des Krappfeldes überlagern theilweise die Kreide, theilweise liegen sie (im Norden) transgredirend auf dem paläozoischen Schiefer. Es sind nur mehr kleine Erosionsreste davon erhalten, von denen zwei (Sonnberg und Kleinkogel-Dobranbergzug) eine reichgegliederte Schichtfolge aufweisen. Im südlichen Muldenflügel des Sonnberges ist die Schichtfolge nachstehende:

1. Rothe Liegendthone mit Schotter- und Conglomeratbänken.
2. Modiola-Mergel mit meist sehr schlecht erhaltenen Petrefacten, worunter am häufigsten *Modiola* *cf. crenella* *Desh.*
3. Flötzmasse; zwei bis drei Glanzkohlenflötze mit Brandschiefer-Zwischenlagern, welche Brackwasserconchylien führen: *Faunus combustus* *Brongt.* und *F. undosus* *Brongt.*, *Melanopsis* *nov. spec.*, *Planorbis* *spec.*, *Cytherea Lamberti* *Desh.*
4. Gasteropodenmergel. Dem Modiola-Mergel ähnlich, aber mit zahlreichen gut erhaltenen Fossilien, unter denen einzelne Gasteropoden (*Turritella Fuchsi*, *Cerith. mutabile*, *Cer. Canavali* *nov. sp.* und *Natica perusta*) neben einer gryphaeartigen Auster (*Ostrea Canavali* *nov. sp.*) dominiren. Daneben ein Nummulit (*Num. contortus* *Desh.*), *Serpula spirulaea*, *Modiola crenella* *Desh.*, *Cyrena Veronensis* *Bay.*, *Faunus combustus* und *F. undosus*, *Fusus longaecus* etc. etc.
5. Nummulitenmergel. Die Fossilführung ändert sich, Nummuliten nehmen überhand, während Mollusken zurücktreten. *Orbitoides Fortisii*, *Operculina Karreri* *nov. sp.*, *Nummul. complanatus*, *perforatus*, *Lucasanus*, *contortus* und *exponens*, daneben noch *Natica Vulcani* und *Cerith. Canavali*.
6. Nummulitenkalk. Entwickelt sich allmählig aus den obersten Lagen des Nummulitenmergels. Neben Nummuliten viele Echiniden und Mollusken: *Alveolina longa*, *Num. complanatus*, *perforatus*, *contortus* und *exponens*, *Conoclypeus conoideus*, *Echinolampas* *cf. Suessi*, *Pygorhynchus Mayeri*, *Linthia Heberti*, *Ostrea rarilamella*, *Velates Schmiedeliana*, *Ovula gigantea* etc.
7. *Variolarius*-Schichten. Nur am Sonnberge noch erhalten als wenig mächtiger Sand mit festen Sandsteinbänken, die mit kleinen Nummuliten (nach *Hantken* *Num. variolaris*) erfüllt sind.

An den übrigen Localitäten des Krappfeldes fehlen einzelne oder ganze Reihen von Gliedern dieser Serie, resp. werden durch andere Gesteinsentwicklung ersetzt. An einer Stelle schaltet sich in die obersten Partien des Nummulitenmergels eine Lage feinen Sandes ein mit gut erhaltenen Echiniden (*Echinanthus tumidus* *Ag.*, *Linthia scarabaeus* *Lbe.*, *L. Heberti* *Cott.* und *Otiliaster pusillus* *nov. gen. nov. spec.*).

Aus der Vergleichung der einzelnen Profile ergibt sich eine Gliederung des Krappfelder-Eocäns in zwei Horizonte, einen unteren, theilweise brackisch entwickelten und einen oberen, rein marinen, an Nummuliten reichen Horizont, doch so, dass gegen Norden die brackischen Einflüsse sich weitaus stärker, auch im verticalen Sinne, geltend machen, als weiter südlich. Die Fauna des Krappfeldes besitzt die grösste Aehnlichkeit mit jener von Roncà; *Cyrena veronensis*, *Natica vulcani*, die *Faunus*-Arten, *Cer. mutabile* u. a. sind beiden gemeinsam. Von den Ablagerungen des Pariser Beckens bieten die *Sables inferieurs* die meisten Anklänge. Jedenfalls ist die Fauna des Krappfeldes eine alteocäne.

Der paläontologische Theil gibt eine Darstellung der in den geschilderten Ablagerungen enthaltenen Gesammtfauna. Es werden namhaft gemacht: 6 Nummuliten, 1 *Operculina*, 1 *Alveolina*, 1 *Orbitolites* und 1 *Orbitoides*; 11 Echiniden; 2 Serpeln; 1 Terebratel; 25 Bivalven; 1 *Dentalium*; 29 Gasteropoden; 1 *Nautilus*, sowie Crustaceen- und Fischreste, im Ganzen an 85 Arten. Als neue beschrieben erscheinen:

*Operculina Karreri*, ausgezeichnet durch auffallend starke Querrippung.

*Otiliaster pusillus*; von *Echinolampas*-Typus, aber vorderes *Ambulacrum* mit nur je einer Reihe einfacher Poren, ohne Porenpaare. Die Form steht wohl am nächsten der Gattung *Eolampas* *Duncan* und *Sladen* von Sind.

*Ostrea Canavali*, gryphäenartig, verwandt der *Ostrea cymbiola*.

*Arca Rosthorni*; sehr kleine, gegittert-sculpturirte Art.

*Corbula semiradiata*, an *Naera radiata* erinnernd, doch nur vorn radialgerippt.

*Turritella Fuchsi*, der *T. imbricataria* *Lam* ziemlich nahestehend.

*Natica Otiliiae*, kleine, ziemlich indifferente Form, ähnlich *N. Woodi*.

*Keilostoma Rosthorni*, ähnlich gewissen Arten des untersten Eocäns von Belgien.

*Melanopsis* (?) *Reineri*, meist zerdrückt und daher generisch unsicher.



*Cerithium Canavali*, an *Cer. funatum* Mstr. anschliessend.

*Nautilus Seelandi*, sehr breite, aufgeblähte Form.

*Myliobates Haueri*, nahestehend dem *M. goniopleurus* Ag.

Alle neubeschriebenen Arten, mit Ausnahme des *Nautilus Seelandi*, sind auf den drei beigegebenen Petrefactentafeln zur Abbildung gebracht, ausserdem noch *Spondylus asiaticus* Arch. und *Teredo (Kuphus) gigantea* Lin. sp. Ausserdem ist der Abhandlung ein Kärtchen der nordöstlichen Ecke des Krappfeldes im Massstabe von 1:75.000, sowie eine Tafel mit Profilen beigelegt. (A. B.)

**Franz Schröckenstein.** Ausflüge auf das Feld der Geologie. Geologisch-chemische Studie der Silicat-Gesteine. Wien 1885. Octav. 116 Seiten.

Der Verfasser gibt in diesem Aufsätze zuerst eine Zusammenstellung der chemischen Analysen der wichtigsten die Gesteine zusammensetzenden Mineralien. Er theilt dieselben nach den Hauptbasen, die sie enthalten, in 6 Gruppen ein, (Thonerde-Silicate, Thonerde-Kalk-Silicate, Talkerde-Silicate, Talk-Kalk-Silicate, Talk-Kalk-Thonerde-Silicate und Talk-Thonerde-Silicate) und stellt sie bei jeder Abtheilung wieder nach der Kieselsäuremenge zusammen, indem er zuerst bei den fünffachen, vierfachen und so absteigend bis zu den Singulo- und Sub-Silicaten die einzelnen Analysen anführt. Der Autor stellt nun von verschiedenen Gesichtspunkten aus die einzelnen Gruppen der Minerale in Tabellen zusammen und findet, dass manche Mineralien in verschiedenen Gruppen erscheinen, während chemisch gleiche Gebilde verschiedene Namen als Mineral führen. Dies erklärt sich übrigens, wie der Verfasser selbst zugibt, durch die herrschende Mineral-Nomenclatur, die nicht ganz ausschliesslich auf chemischer Grundlage durchgeführt ist, sondern bei der wohl auch physikalische Eigenschaften (Krystallform) berücksichtigt werden müssen. Weiterhin benützt der Autor diese Zusammenstellungen, um in tabellarischer Form zu zeigen, wie durch Aufnahme von Kieselsäure ein Mineral in das andere übergeht, wie ein Mineral als durch Mischung aus anderen Mineralien entstanden, gedacht werden kann und wie endlich Mineralien oder Mineralgruppen zerlegt werden können in Gruppen anderer Minerale. Diese Zusammenstellungen sind wohl recht interessant, scheinen dem Referenten jedoch, so lange dieselben auf dem Papiere bloss als möglich dargestellt werden, kaum eine Bedeutung zu besitzen.

Ebenso wie bei den Mineralien, hat nun der Autor auch die Gesteinsanalysen nach dem Kieselsäuregehalt geordnet und ebenfalls Unisilicate, Anderthalb-Silicate etc. unterschieden, weiterhin sind die Analysen nach dem Verhältniss der Basen zu einander geordnet in mehreren Tabellen übersichtlich zusammengestellt.

Endlich gibt der Autor eine Zusammenstellung verschiedener Gesteine, die er durch Aufnahme von Kieselsäure, oder auch Wasser, in andere Gesteine übergehen lässt. Der Verfasser glaubt dadurch bewiesen zu haben, dass die saureren Gesteine immer aus basischen entstanden sind. Der Referent kann sich damit nicht einverstanden erklären, denn die Möglichkeit beweist noch nicht die Thatsache. Es müssen durch zahlreiche petrographische Untersuchungen solche Umbildungen direct bewiesen werden, die immer nur in diesem Sinne stattfinden müssten, um einen solchen allgemeinen Satz aufstellen zu können. In dem Schlusscapitel gibt der Autor seine Ansichten über die Entstehung der Gesteine. Er nimmt an, dass die ersten Massengesteine sehr basisch gewesen sind, weil  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $CaO$  und  $MgO$  einen sehr hohen Erstarrungspunkt haben, während die Alkalien, Wasser, Schwefel und die meisten Säuren schon bei viel niedrigerer Temperatur noch flüssig sind. Die ersten Gesteine sind also Anorthit-Olivin-Gesteine gewesen. Erst bei weiterer Abkühlung schlugen sich Alkalien, Kohlensäure, Chlor, Schwefelsäure, Wasser etc., in Form entsprechender Verbindungen nieder, wobei zugleich Kalk und Magnesia gelöst wurden und das Materiale für spätere Kalk- und Dolomitbildung gaben, während dabei ebenfalls frei gewordene Kieselsäure entweder im ursprünglichen Gestein blieb und eine Ansäuerung stattfand, oder mit den Alkalien in löslicher Form weggeführt wurde und andere Gesteine saurer und alkalienhaltig machte. Beim Einsinken einzelner Schollen der anfangs dünnen Rinde der Erde, erfolgte dann eine Erweichung durch die Hitze des Erdinnern und fand dabei eine Umkrystallisierung statt, so dass sich Minerale höherer Silicatifstufen bilden konnten. Ohne auf diese Theorie näher einzugehen, glaubt Referent, dass dieselbe durch die chemischen Zusammenstellungen allein, die der Autor gibt, nicht genügend gestützt erscheint. Zum Schlusse gibt der Autor seine Ansicht über die Schiefergesteine im Verhältniss zu den Eruptivgesteinen, wobei er annimmt, dass, wie sich aus den chemischen Tabellen ergibt, gewisse Verhältnisse der Basen gegenüber der Kieselsäure für die Eruptivgesteine charakteristisch sind, so dass

er gewisse Schiefergesteine als Umbildungsproducte von Massengesteinen ansieht, eine Ansicht, die Referent entschieden nicht theilen kann. (C. v. J.)

**Fr. Sandberger. Untersuchungen über Erzgänge. II. Heft mit 4 Tafeln, pag. 159—431. Wiesbaden 1885.**

Dem 1882 erschienenen I. Hefte ist nun das II. gefolgt, welches wieder eine reiche Fülle interessanter Untersuchungsergebnisse bringt, die gewiss geeignet sind, die vollste Beachtung der Geologen und praktischen Bergleute zu finden, mögen selbe jedoch immer gearteten Standpunkt gegenüber Sandberger's Theorie einnehmen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass durch die neuerlichen Beobachtungen der Theorie auch weiteres Beweismaterial zugeführt wird und die Nothwendigkeit hervortritt, die Untersuchungen zu verallgemeinern, deren wissenschaftliches und praktisches Interesse doch niemand in Abrede stellen kann. Als Grundlage können die mustergiltigen Monographien Sandberger's dienen, deren das vorliegende Heft wieder zwei bringt: Der Wenzelsgang im Frohnbachthale bei Wolfach und die Erzgänge im Quellgebiete der schwarzwälder Kinzig, besonders im Witticher Thale. Von ihnen gilt dasselbe, was F. v. Hauer in seinem Referate über das I. Heft (diese Verhandlungen 1882, pag. 35—36) gesagt, es sind Musterarbeiten.

Nach einer kurzen Einleitung kommen folgende Erzvorkommen zur Darstellung: Erzgänge in krystallinischen und geschichteten Gesteinen; Zinnsteingänge im Lithionit-Granit, Zinnsteingänge in anderen Graniten, Zinnsteingänge im Gneiss, Glimmerschiefer, Phyllit und in anderen jüngeren Gesteinen. Anderweitige Gänge in Granit, Gneissen, Glimmerschiefern und Phylliten. Erzgänge in geschichteten Formationen. Erzgänge in jüngeren Eruptivgesteinen. Hierauf folgen die oben angeführten Monographien.

Obwohl auch mehrfach österreichische Vorkommen behandelt werden, so namentlich Joachimsthal, wollen wir dennoch darauf verzichten einen zusammenfassenden Auszug zu geben, weil hierbei nothwendiger Weise eine Reihe von Detail's übergangen werden müssten, die uns ebenso beachtenswerth erscheinen als das Ganze und auch für den Gegner der sogenannten Lateral-Secretions-Theorie reiche Belehrung bringen. Diese Theorie fließt sozusagen ganz von selbst nebenher, nirgends wird sie aufdringlich vorgeschoben und es ist ein nicht hoch genug anzuschlagendes Verdienst Sandberger's, dass er nicht die Untersuchungen einer mit weitem Blick erhaschten Theorie wegen modelt, sondern auf Grundlage eingehender, hochinteressanter Beobachtungen theoretische Folgerungen zieht. Es geschieht dies alles so einfach, natürlich, dass jeder, dem die wahre Naturforschung und der Bergbau am Herzen liegen, das Buch mit iniger Freude studiren wird. Hoffentlich finden die Untersuchungen recht bald ihre Fortsetzung.

(B. v. F.)

**F. Becke. Notizen aus dem niederösterreichischen Waldviertel. Tschermak's mineralogische und petrographische Mittheilungen. B. VII, 1885, pag. 250—255.**

Unter diesem Titel gedenkt der Autor ihm neu bekannt gewordene Funde aus der genannten Gegend zu beschreiben, um so seine bekannte Arbeit zu vervollständigen.

**Granophyr von Marbach**, gesammelt von Professor Pichler. Nach Letzterem bildet dieses Gestein  $\frac{3}{4}$  Stunden donaufwärts von Marbach bei dem Orte Loja, am Wege zu einer Graphitgrube, zwei nahe senkrecht stehende, wo streichende Gänge im Gneiss. In einer aschgrauen schimmernden Grundmasse liegen zahlreiche, 3—4 Millimeter grosse Feldspathe und spärlich dünne Glimmerschuppen.

Die Grundmasse besteht hauptsächlich aus Mikropegmatit, Feldspath, wahrscheinlich Orthoklas und aus wenigen dünnen Biotitschuppen.

Das älteste Mineral sind spärliche blassgelbe Zirkone, sodann folgt Biotit, der vielfach in ein grünes chloritisches Mineral umgewandelt ist, wobei aber die sonst so häufig auftretende Epidotbildung fast gänzlich fehlt. Selten ist primäre dunkelgrüne Hornblende. Die porphyrischen klaren Feldspathe sind theils Orthoklas, theils Mikroclin, die trüben wohl Plagioklas.

In der Grundmasse treten ab und zu Aggregate feinstängeliger lichtgrüner Hornblende auf; sie können eben so gut fremde Einschlüsse als Neubildungen nach einem verschwundenen Pyroxen sein. Auffallend ist das Fehlen von Erzkörnern und die Seltenheit des Apatit. Granophyr war bisher aus dem Waldviertel nicht bekannt.

**Pilit-Kersantite.** Bei Spitz an der Donau fand Professor Pichler ein dunkelgraues, fast schwarzes Gestein mit porphyrischer Structur, welches sich als Pilit-Kersantit erwies.



Auch das Gestein, welches an der Strasse zwischen Steinegg und Sct. Leonhardt im Granulit auftritt und das als normaler Kersantit beschrieben war, ist nach neuerlich von Becke gesammelten Proben ein Pilit-Kersantit.

Pyroxen-Amphibolit vom „Aschauer“. Unweit der Strasse von Schiltigeraamt nach Gföhl fand Professor Pichler am Waldrande, W. vom Bauernhofe „Aschauer“ einen losen Block eines Gesteines, welches aus brauner Hornblende, die vielfach mit lichtgrünem Augit verwachsen ist, Granat, beiderlei Feldspath, Quarz, Titaneisen, Apatit und Titanit zusammengesetzt ist. Dasselbe ähnelt in Structur und Aussehen der Gemengtheile vielfach den weiter nördlich vorkommenden Diallag-Amphiboliten des Granulitgebietes.

Ueber „Kelephyt“, Schrauf. Im Neuen Jahrb. f. Min. etc. 1884, Bd. II, pag. 21—26 hat Schrauf im weiteren Verfolge seiner Beobachtungen über den „Kelephyt“ Vorkommen von der Reutmühle beschrieben. Becke glaubt aus dem Umstande, dass Schrauf die frühere Beschreibung in „Die Gneissformation des niederösterreichischen Waldviertels“ (pag. 323—326) nicht citirte, diese übersehen habe, oder für unrichtig hielt und führt eine Reihe von Versuchen an, die bestätigen, dass im „Kelephyt“ ein Spinell vorkommt.

Es obwalten hier offenbar Missverständnisse und da Referent das Material und Präparate beider Forscher aus eigener Anschauung kennt, so möge es gestattet sein, einige aufklärende Bemerkungen beizufügen. Becke hat in seiner Abhandlung (Tschermak's mineralogische und petrographische Mittheilungen. Bd. IV, 1884) pag. 324—326 das Vorkommen der Reutmühle beschrieben, auf Tafel II zeigt uns Fig. 1 einen Pyrop mit der Hülle, Fig. 2 einen Theil der letzteren. In Becke's Fig. 1 unterscheidet man im Centrum den Pyrop, hierauf eine radialstrahlige und endlich eine körnige Hülle. Genau dieselbe Reihenfolge geben Schrauf's Figuren (a. a. O. pag. 22), der Pyrop ist mit  $p$ , die radialstrahlige Hülle mit  $k$  und die körnige mit  $\alpha$  bezeichnet, auf die noch ein schmaler körniger Kranz  $\beta$  folgt, der uns hier weiter nicht interessirt.  $p$ ,  $k$  und  $\alpha$  fallen also bei beiden Autoren zusammen und sollen die einzelnen Partien mit diesen Buchstaben hier bezeichnet werden.  $k$  besteht nach Becke aus einem Gemenge von mindestens zwei Mineralen, unter denen der Spinell (Picotit) bestimmt wurde.  $\alpha$  besteht aus drei Mineralen: 1. blassgrüne oder bräunliche Körner von Hornblende, bestimmt durch stellenweise beobachtete Spaltbarkeit und optische Beobachtungen. 2. Bronzitkörner, sie scheinen die Hauptmasse der Zone auszumachen, ihre Natur wurde aus Spaltungs- und optischen Erscheinungen abgeleitet. 3. Selten auftretende Körnchen, die für Diallag gehalten werden.

Der Picotit ist also auf die Zone  $k$  beschränkt, d. h. hier ist er nach Becke's Untersuchungen ein wichtiger Bestandtheil. So viel sich Referent erinnert, treten namentlich in den Karlstättener Vorkommen gut erkennbare Picotitkörnchen auch in  $\alpha$  auf.

Schrauf beschreibt nun die Zone  $\alpha$ , als aus lichtbräunlichen kleinsten Körnchen bestehend und dieser Umstand scheint zu dem oben erwähnten Missverständnisse Veranlassung gegeben zu haben, indem hierbei Becke an den von ihm nachgewiesenen Picotit dachte und voraussetzt, Schrauf's Angabe über deren Doppelbrechung beruhe auf einer Täuschung. Dem ist natürlich nicht so, sondern die bei Becke aus blassgrünen oder bräunlichen Hornblendekörnchen, Bronzit und Diallag bestehende Zone  $\alpha$  besteht bei Schrauf nur aus bräunlichen Körnchen, die stark doppelbrechend sind (wenn auch etwas weniger als der noch frische Olivin) und im Uebrigen alle jene Eigenschaften besitzen, wie sie Schrauf anführt. Jede sichtbare Spur von Picotit fehlt dieser Zone und für die Zurechnung der lichtbräunlichen Körnchen zu Enstatit, Pyroxen, Amphibol fehlten „die zwingenden Beweise“, weil eben Formentwicklung und Spaltrisse nicht zu beobachten sind.

Ob diese „braunen Körnchen“ Schrauf's mit einem der von Becke beobachteten Minerale der Zone  $\alpha$  direct zu identificiren wären, oder als ein viertes Mineral aufzufassen seien, könnte vielleicht der directe Vergleich beider Präparate ergeben.

(B. v. F.)

N<sup>o</sup> 15.



1885.

## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 1. December 1885.

---

**Inhalt:** Eingesendete Mittheilungen: F. Teller. Fossilführende Horizonte in der oberen Trias der Sannthaler Alpen. V. Hilber. Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen. — Vorträge: A. Penck. Ueber interglaciale Breccien der Alpen. A. Bittner. Ueber die Plateaukalke des Untersberges. — Literaturnotizen: R. Zuber. H. Hatch. A. Cathrein. A. Brunlechner. E. Kalkowski. G. Bruder.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

---

### Eingesendete Mittheilungen.

**F. Teller.** Fossilführende Horizonte in der oberen Trias der Sannthaler Alpen.

Der ausgedehnte triadische Gebirgsstock der Sannthaler Alpen, der sich im Grenzgebiete von Steiermark, Kärnten und Krain zu Gipfelhöhen von 2300—2500 Meter erhebt, galt stets als eines der einförmigsten, paläontologisch unfruchtbarsten Triasterritorien der Südalpen. Während in der oberen Trias des nördlich vorliegenden Gebirgsalles der Petzen und des Hochobir schon frühzeitig petrefactenreiche Niveaus nachgewiesen werden konnten, — ich erinnere hier nur an die bekannten Gastropoden-Kalke von Unterpetzen und Fladung und an die Schichten mit *Halobia rugosa* und *Carnites floridus*, die sogenannten Lagerschiefer der dortigen Bleibergbaue, — sind im Bereiche der Sannthaler Alpen, deren Kenntniss uns Lipold und Rolle von Kärnten und Steiermark, Peters von Krain aus erschlossen haben, bisher nirgends fossilführende Schichten bekannt geworden, welche eine schärfere Gliederung der mächtigen obertriadischen Kalk- und Dolomitmassen dieses Gebietes ermöglichen würden. Im Verlaufe der diesjährigen Aufnahme-reisen bot sich mir nun die günstige Gelegenheit, in dem genannten Triasgebiete an zwei Punkten paläontologisch fixirbare Niveaus constatiren zu können, deren weitere Verfolgung nicht nur in stratigraphischer Beziehung, sondern zugleich auch in Rücksicht auf die Auffassung der tectonischen Verhältnisse dieses Gebirgsstockes von Interesse sein dürfte.

Der erste und wichtigere dieser beiden Fundpunkte liegt in der breiten, tief eingesenkten Jocheinsattlung im Süden des Oistrizza unmittelbar südlich von dem für die Besucher dieses hervorragenden und leicht zugänglichen Gipfels von dem Sannthaler Alpen-Club

erbauten Schutzhause „Korošica“. Zwischen den hellen, dickbankig sich gliedernden Kalk- und Dolomitmassen des Ostrizza-Hauptkammes im Norden und den aus demselben Gesteinsmaterial aufgebauten Plateaubstürzen des Versič im Süden streicht hier eine Schichtfolge durch, die aus einem wiederholten Wechsel von dunklen bituminösen, häufig durch Hornsteinlagen gebänderten Plattenkalken mit gelblich-braunen Mergelschiefern und Pietra-verde-Bänken besteht, eine weichere Gesteinszone darstellend, deren Existenz eben die Bildung der sanften, mit Alpenweiden bedeckten Einsattlung inmitten des vegetationsarmen Kalkhochgebirges bedingt. Die verticale Gliederung der genannten Schichtfolge beobachtet man am besten in dem tief eingesenkten Kessel Ost von „na sedlo“, an dessen Südrand der rothmarkirte Touristenweg von der Korošica-Hütte nach Leutsch hinführt. Man unterscheidet hier in dem mit 15—20° in Süd verflächenden Complex zwischen riffartig hervortretenden Barren von plattigem, bituminösen Hornsteinkalk deutlich eine dreimalige Einschaltung von weicheren, schieferig-mergeligen Gesteinslagen, deren jede nach oben mit einer lebhaft grünen, schon von ferne auffallenden Pietra-verde-Bank abschliesst. Ueber der dritten und höchsten dieser grünen Gesteinsbänke, in deren Niveau der vorerwähnte Touristensteig an einer Hirtenhütte vorbei durchzieht, folgt eine oberste Plattenkalklage, die von hier aus als fortlaufende Gesteinszone nach West hin bis an die Nordabstürze des Versičplateaus zur sogenannten Njiva zu verfolgen ist. Hier erscheint dieselbe am Fusse der schroffen Wand des Dedec (2020 Meter der Spec. K.), in gut geschichteten, wellig gebogenen Bänken unter den Schichtkopf der hellen Plateaukalk hinabtauchend, trefflich aufgeschlossen. An dieser Stelle, also innerhalb der obersten, stark bituminösen, bräunlich-schwarzen Kalkbänke der geschilderten Schichtfolge fand ich versteinierungsreiche Lagen, aus denen sich folgende Fossilreste gewinnen liessen:

*Trachyceras Archelaus* Laube.

*Monophyllites wengensis* (Klipst) Mojs.

*Lobites* nov. spec. Diese Art, welche einer von E. v. Mojsisovics (Cephalopod. d. mediterr. Triasprovinz. Taf. XXXIX, Fig. 12) aus den Wengener Schichten Judicariens beschriebenen, ebenfalls noch unbenannten Form nahe zu stehen scheint, bildet einen der häufigsten Cephalopodenreste in dieser kleinen Fauna.

*Chemnitzia* cf. *longissima* Münster.

*Daonella Lommeli* Wissm. spec.

*Posidonomya wengensis* Wissm. Neben der normalen Form mehrere grosse, auffallend langgestreckte Schalen.

*Perna Bouéi* v. Hauer.

*Gervillia* spec. div. Mehrere theils glatte, theils mit kräftigen concentrischen Runzeln verzierte Arten, deren einige mit noch unbeschriebenen Formen aus den Tuffen des Frombachgrabens (Schlern) übereinstimmen dürften.

Alle diese Reste stammen aus einem einzigen Gesteinsblock von ungefähr 0.3 Cubikmeter Inhalt, dem aus dem Anstehenden gebrochenen Fragment einer Bank, repräsentiren also die Fauna eines einzigen Horizontes, in dem man unschwer die Vertretung der typischen

Wengener Schichten der Südalpen erkennt. In untrennbarer Verbindung mit diesen von marinen Thierresten erfüllten dickplattigen Kalksteinen stehen bitumenreichere Kalkschiefer mit

*Voltzia Fötterlei Stur.*

Ob die tiefere, durch Einschaltung von Pietra-verde-Bänken ausgezeichnete Abtheilung der vorliegenden Schichtfolge als ein Aequivalent der Buchensteiner Schichten aufzufassen sei, vermag ich vorläufig noch nicht zu entscheiden. Es kann hier nur darauf hingewiesen werden, dass dieser tiefere, durch die vorerwähnten Einlagerungen gut charakterisirte Schichtcomplex, so weit meine Erfahrungen reichen, an keiner anderen Stelle der Santhaler Alpen wiederkehrt, während die bituminösen Plattenkalke und Kalkschiefer der oberen Abtheilung in der Osthälfte dieses Gebirgsstockes in grosser Ausdehnung nachgewiesen werden konnten. So beobachtete ich dieselben an der Ostseite der Oistrizza, an der Basis ihres gewaltigen, dem Logarthale zugekehrten Schichtkopfes von Obertriaskalk, auf der ersten Gehängstufe oberhalb der Klemenschegg-Alpe, wo sie auf Dolomiten des Muschelkalkes aufruhren, — sodann südlich von der Korošica in dem Sattel, der die obertriadischen Kalk- und Dolomitmassen des Versič und der Kopa von jenen des Konj scheidet, — ferner in bedeutender räumlicher Ausdehnung auf den südlichen Ausläufern des Plateaus der Steiner Alpen, im Bereiche der Mala und Velka planina. Von dem Sattel nördlich des Konj streichen die dunklen Plattenkalke der Wengener Schichten einerseits dem Fuss der imposanten Wandabstürze dieses Felsgrates folgend in die Feistritzer Bela hinab, wo ich entlang des oberen Randes der Schutthalden, welche dem Fusse der Wand vorliegen, Platten mit gut erhaltenen Resten der *Voltzia Fötterlei Stur* gesammelt habe, andererseits treten sie entlang der Leutscher Bela direct mit den Vorkommnissen auf der Höhe des Plateaus der Mala und Velka planina in Verbindung. Aus der Tiefe der Leutscher Bela steigen die dunklen Plattenkalke dieses Horizontes aber auch nordwärts in's Gebirge auf. Sie sind in ununterbrochenem Zusammenhange bis zum einsamen Berggehöfte Planinšek zu verfolgen und setzen von hier, die östlich von der Oistrizza sich ausbreitende Plateaumasse in weitem Bogen umgürtend, bis in's obere Santhal fort. Wie an dem Nordfusse der Oistrizza, liegen sie auch der Ost- und Südgrenze ihres Verbreitungsgebietes entlang über einer mächtigen Serie von Dolomiten, die als Aequivalent des Muschelkalkes betrachtet werden müssen, zum Theil aber vielleicht auch die Buchensteiner Schichten in sich schliessen.

Die Kenntniss dieses in Folge seiner besonderen petrographischen Ausbildung leicht zu verfolgenden Horizontes ermöglicht erst die Auffassung der tectonischen Verhältnisse dieses Gebietes. Die Osthälfte der Santhaler Alpen, die wir hier zunächst im Auge haben, stellt, in ihren Gesamtumrissen betrachtet, eine ausgedehnte Plateaumasse dar, welche in der Richtung von Süd nach Nord in mehreren Stufen ansteigt, von denen zwei, die besonders scharf markirt sind, zugleich tectonische Bedeutung besitzen. Legt man in der genannten Richtung ein Profil durch die Plateaumasse hindurch, das von der Černa dolina in Krain ausgehend über die Steiner Alpen, den Konj und die Platte des Versič

zur Oistrizza läuft und von dort in's Logarthal absteigt, so erhält man folgendes Bild.

Im Süden, in der Gegend von Žaga in der Černa dolina, liegt über einem ostwestlich streichenden, tiefen Aufbruch von alten Sericit- und Hornblendeschiefern, in denen sich die Kaolingruben dieses Seitenthales der Steiner Feistritz bewegen, zunächst Werfener Schiefer mit *Myophoria costata*, über dem sich eine mächtige Folge von Kalken und Dolomiten des Muschelkalkes aufbaut. Die letzteren bilden als nach Süd gewendeter Schichtkopf den mässig steilen Südfall der Plateaumasse. Mit der Kante des Plateaus erreicht man, in einer Höhe von 1500 Meter etwa, den Horizont der dunklen Plattenkalke und Voltzien führenden Kalkschiefer, die wir als Aequivalente der Wengener Schichten erkannt haben. Sie bilden die Basis und zugleich auch die nähere Grundlage des ausgedehnten Weidegebietes der sogenannten Steiner Alpen, der Mala und Velka planina, jener beiden grossen Hirtencolonien, welche durch die Zahl und die alterthümliche Bauart ihrer Hütten ein so merkwürdiges, das Interesse eines jeden Gebirgswanderers fesselndes Bild darbieten. Die sehr flach in Nord geneigten Bänke bituminösen Kalkes werden unmittelbar nördlich von dem grösseren der beiden Hüttencomplexe von rein weissen, dolinenreichen Dactyloporenkalken überlagert, die, mit dolomitischen Bänken wechselnd, zunächst zur Alpe Dol sich absenken, dann aber rasch über Erzenik zum schwer gangbaren Grat des Konj ansteigen. Die Dactyloporenkalke bilden hierbei eine flache Mulde, an deren Basis in der Einsattlung nördlich des Konj die Wengener Schichten der Steiner Alpen ein zweites Mal, nun aber der Aufbiegung der aufgelagerten Dactyloporenkalke entsprechend, mit südlichem Verflachen zum Vorschein kommen.

Mit dieser Einsenkung erreicht man die erste bedeutendere Abstufung in der Profillinie der Plateauoberfläche, und es wird hier zugleich klar, dass dieselbe mit einer Längsstörung zusammenfällt. Denn nördlich von der schmalen Zone der Wengener Schichten, die im Sattel zwischen Konj und Kopa durchstreichen, folgen mit flachem Südfallen, also scheinbar unter die dunklen Plattenkalke hinabtauchend, wieder dieselben hellen dactyloporenführenden Kalke und Dolomite, die wir eben in flachmüldiger Auflagerung auf dem Horizont der Wengener Schichten beobachtet haben.

Diese höheren, obertriadischen Kalke und Dolomite bilden in der Fortsetzung des Profiles nach Nord eine rasch ansteigende, wellige, von Karrenfeldern und Dolinen durchnagte Platte; es ist dies jener Abschnitt des Plateaus, den wir früher als Platte des Versič bezeichnet haben. An ihrer oberen Kante angelangt, blickt man nun in jene Senkung hinab, in welcher die Schutzhütte Korošica liegt, und wir stehen hier vor der zweiten, tieferen Stufe im Plateauprofil, in deren Tiefe, ebenso wie in der Einsenkung nördlich des Konj, als Basis der Dactyloporenkalke eine schmale Zone von Wengener Schichten hervortritt, jene Zone, deren paläontologische Einschlüsse den Ausgangspunkt dieser Mittheilung bilden. Wie in der Einsattlung zwischen Konj und Kopa, werden auch hier die an der Basis des nordwärts gekehrten Schichtkopfes der Versič-Platte hervortretenden Wengener Schichten ihrerseits wieder scheinbar von jüngeren Kalkmassen unterteuft. Die Kalke und Dolomite

des Oistrizza-Hauptkammes, welche zweifellos das jüngste Glied der hier entwickelten triadischen Schichtreihe darstellen, fallen nämlich in mächtigen Bänken mit flacher Neigung in Süd, also scheinbar unter die in der Tiefe der Korošica-Senkung aufgeschlossenen (Buchensteiner? und) Wengener Schichten ein. Zwischen den Kalken des Oistrizza-Hauptkammes und den Wengener Schichten der Korošica setzt somit eine zweite, der früher geschilderten Störungslinie analoge, nur wie es scheint noch etwas tiefer greifende Dislocation ein, und es ist somit auch die Bildung dieser Terrainabstufung auf eine Längsstörung zurückzuführen.

Mit dem Oistrizza-Gipfel erreicht man die oberste Kante der, wie wir gesehen haben, an zwei Längsstörungen sich abstufoenden Triastafel. Von hier in's Logarthal absteigend, gelangt man, wie das auch die hier gegebene Deutung der tectonischen Verhältnisse fordert, an der Basis des Schichtkopfes der Oistrizzakalke ein drittes Mal in das Niveau der Wengener Plattenkalke, und zwar oberhalb der Klemenschegg-Alpe, sodann nach Ueberschreitung einer Stufe von Muschelkalk-Dolomit in Werfener Schiefer, die ungefähr mit der Terrasse des genannten Alpenbodens zusammenfallen. Aber auch hier setzt wieder eine kurze Längsstörung ein, denn der letzte Theil des Abstieges in's Logarthal führt nochmals durch die Dolomite des Muschelkalkes, unter dem tiefer abwärts im Hauptthale bei dem Gehöfte Plessnik ein zweites Mal die Werfener Schiefer mit *Naticella costata* hervortreten.

Der zweite Fundort obertriadischer Petrefacten im Bereiche der Santhaler Alpen, über den ich hier zu berichten habe, bietet vorläufig lediglich paläontologisches Interesse. Es handelt sich hier um Funde in losen Kalkblöcken, welche aus nicht vollkommen sicher bestimmbarcn Horizonten der Nordabstürze des Grintouz stammen und die den colossalen Schuttstrom aufbauen, der den weiten Thalgrund der Unter-Seeländer Kočna erfüllt, ja sogar das Hauptthal verquert und an dem Fusse der westlichen Gehänge des Seebaches zu einem ansehnlichen Hügel sich aufgestaut hat. Die Kirche von S. Oswald und der Pfarrhof stehen auf dieser geologisch jungen Terrainerhebung zur Rechten des Thales.

Schon Peters hat in seinem Berichte über die Aufnahmen in den Karawanken (Jahrb. geol. Reichsanst., 1856, Bd. VII, pag. 672) darauf aufmerksam gemacht, dass sich im Gebirge der Kočna in den zumeist ganz ungeschichteten, gelblich-grauen, stark dolomitischen Kalken, welche über dem dolomitisch ausgebildeten Muschelkalk folgen, undeutliche Versteinerungsspuren finden; er bemerkte nur einen einzigen deutlichen, besser erhaltenen Rest, eine grosse *Chemnitzia*, deren Beschreibung M. Hoernes in Aussicht genommen hatte. Im verflossenen Sommer nun wurde in Ober-Seeland in nächster Nähe des Casinos, im Bereiche des vorerwähnten Schuttkegels der unteren Kočna, der Bau eines neuen Schulhauses in Angriff genommen; hierbei wurden während der Grundaushebung und später zum Behufe der Gewinnung von Werksteinen zahlreiche grössere Blöcke gesprengt, von denen einige sich so reich an Petrefacten erwiesen, dass die Arbeiter aus freien Stücken diese fremdartigen Einschlüsse zu sammeln begannen. Herr Oberstlieutenant Baron Ried, ein kenntnisreicher und begeisterter Freund der Natur, der mit seiner Familie den Sommer in Ober-Seeland zubrachte und mich gelegentlich eines flüchtigen Aufenthaltes in dieser Station zuerst auf

diese Funde aufmerksam gemacht hat, gelangte in kurzer Zeit, theils durch die Arbeiter, theils auf Grund eigener Bemühungen in den Besitz einer kleinen, aber recht mannigfaltigen Gastropodenfauna, welche auf den ersten Blick schon vielfache Analogien mit den bekannten Faunen von Esino und von Unter-Petzen erkennen liess. Die Mehrzahl der Formen war jedoch durch eine reiche Ornamentirung ausgezeichnet, und auch unter den Chemnitzien traten im Gegensatze zur Fauna von Esino die glatten Formen an Häufigkeit weit hinter die verzierten Arten zurück. Einzelne Stücke zeigten noch deutliche Farbenzeichnung. Da mir die von Herrn Baron Ried erworbene Suite augenblicklich nicht zugänglich ist, so muss ich mich hier darauf beschränken, einige Mittheilungen an jene Fossilreste zu knüpfen, die ich selbst im Spätherbste als kärgliche Nachlese aufgesammelt habe.

Das Gesteinsmaterial der petrefactenführenden Blöcke ist theils ein rein weisser, oft nahezu körnig erscheinender Kalkstein, ähnlich jenem von dem Fossilfundpunkte an der Marmolada, theils ein gelblich-grauer, bis licht lederbrauner durch Einstreuung fremder Gesteinselemente breccienartig ausgebildeter Kalk, der gewöhnlich ausserordentlich klüftig und darum für die Fossilgewinnung sehr ungünstig ist. Auf diese letztere Gesteinsvarietät beziehen sich die in der folgenden Liste mit einem vorgesetzten Sternchen bezeichneten Fossilreste.

*Arcestes* nov. spec. aff. *esinensis* E. v. M. Unter den aus der mediterranen Triasprovinz beschriebenen Arcesten steht die vorliegende Art der citirten Form von Esino jedenfalls am nächsten. Sie besitzt jedoch noch schmalere Windungen, flacher gewölbte Seiten und einen schmäleren Externtheil als die verglichene Art.

\* *Asteroconites radiolaris* nov. gen., nov. spec. Ein Belemnitide aus der Gruppe der Aulacoceratinen, der durch den ausgezeichnet radialstrahlig-blättrigen Aufbau des Rostrums und den mit Längsrippen verzierten, jedoch der Asymptotenfurchen entbehrenden Phragmokon eigenthümlich charakterisirt erscheint. An der Oberfläche des Rostrums ziehen breite, auf ihren Rücken abgeplattete, durch tiefe Einfurchungen getrennte Längsrippen herab, so dass der Querschnitt die Figur eines Zahnrades gibt. Dasselbe Bild, nur in zierlicherer Anlage, bietet der kreisförmige Querschnitt des Phragmokon dar. Der strahlig-blättrige Aufbau des Rostrums steht mit den zahnartigen Vorsprüngen in dessen Querschnitten in engster Correlation. In Bezug auf die äussere Verzierung des Rostrums besitzt dieser interessante Rest eine gewisse Aehnlichkeit mit *Aulacoceras sulcatum* v. Hauer. Eine ausführlichere Begründung der an *Aulacoceras* und *Atractites* anschliessenden neuen Gattung wird an anderer Stelle gegeben werden.

*Chemnitzia* aff. *Escheri* Hoern. Eine directe Identificirung mit der genannten häufigsten, aber zugleich ausserordentlich variablen Art von Esino wage ich nicht vorzunehmen, da mir nur ein einziges Stück aus den Kälken von Oberseeland vorliegt. Die nahe Verwandtschaft beider Formen fällt jedoch auf den ersten Blick auf.

*Chemnitzia* spec. div. Mehrere spitze, schlanke und eine plumpere bauchige Form, die sich sämmtlich durch zierliche Ornamentirung auszeichnen.

*Holopella spec.*

*Naticopsis spec.* Steinkerne einer grossen Art, die in Gestalt und Dimensionen an die von Hoernes aus den Kalken des Fladunger Bergbaues (Obir I) beschriebene *Natica lemniscata* erinnert.

*Trochus spec.*

*Turbo nov. spec.* Eine Form mit stark aufgeblähten, bauchigen Windungen von der Tracht des *Turbo Imperati Stopp.*; sie ist jedoch von bedeutenderer Grösse und ausserdem durch eine deutliche Spiralstreifung charakterisirt. Aus derselben Gattung liegt noch eine zweite neue, einer anderen Formengruppe angehörige Art vor, die in ihrer Ornamentirung an den von Hoernes aus den Kalken von Unter-Petzen beschriebenen *Turbo subcoronatus* erinnert, sich jedoch durch ein gleichmässig ansteigendes, kaum abgestuftes Gewinde wesentlich von der genannten Art unterscheidet.

*Cyprina cf. esinensis Stopp.*

\**Opis? nov. spec.* Eine kleine dickschalige, stark aufgewölbte Bivalve mit kräftig eingerolltem Wirbel und einer mehr weniger scharf ausgeprägten Kante an der Hinterseite. In jeder Klappe nur ein Schlosszahn. Die glatten späthigen Schalen erfüllen einzelne Gesteinsblöcke in einer derartigen Häufung, dass es nur schwer gelingt, wohlerhaltene Exemplare herauszupräpariren. Die generische Stellung dieser Reste ist sehr unsicher, sie dürften überhaupt kaum in eine der bestehenden Gattungen eingereiht werden können.

*Hinnites spec.*

Ausser den hier aufgeführten Fossilresten und in ihrer Gesellschaft beobachtet man häufig Korallen (*Omphalophyllia spec.*) und Spongien, Reste, deren nähere Bestimmung hier vorläufig ohne Belang ist. Aus der vorstehenden Liste wird genügend klar, dass die Fauna der Kalkblöcke von Ober-Seeland im Gesamthabitus den Charakter der Faunen von Esino und vom Unter-Petzen trägt, dass sie aber zu zahlreiche eigenthümliche Formen aufweist, um auf Grund so spärlichen Materiales für strengere Parallelisirungen verwerthet werden zu können. Das Niveau, aus dem diese Materialien stammen, ist noch nicht mit wünschenswerther Schärfe zu präcisiren, es dürfte aber nach der petrographischen Gliederung der Gesteinszonen an der Nordseite des Grintouz in geringer Höhe über der oberen Grenze des Muschelkalkes zu suchen sein.

V. Hilber. Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen.

In Nr. 12 der diesjährigen „Verhandlungen“ nimmt Herr Chefgeologe Dr. E. Tietze an meiner nachfolgenden Aeusserung über die exotischen Blöcke des von mir untersuchten Karpathenstückes Anstoss: „In ähnlicher Weise, wie die Kalksteintrümmer für die vormalige Existenz freier Juraklippen, sprechen diese Gesteinsfragmente für das einstige Vorhandensein unbedeckter altkrystallinischer Massen. Nehmen doch Paul und Tietze, ähnlich wie Studer und Kaufmann für die Schweizer Alpen einen noch zur Miocänzeit am Aussenrande der Karpathen vorhandenen Wall alter Gesteine an.“<sup>1)</sup> Geringere Schwierigkeiten, als

<sup>1)</sup> Bis hierher von Tietze nicht citirt.



dieser Meinung, stellen sich der blossen Voraussetzung einer nahe gelegenen Ursprungsstelle der erwähnten Fremdlinge, ihrer Weiterwälzung durch die Uferströmungen und Einbettung in die Sedimente entgegen.<sup>1)</sup> Tietze behauptet nun, dass er, „wie es die betreffenden Capitel meiner“ (Tietze's) „zum Theil im Verein mit Paul herausgegebenen Schriften über Galizien (Studien in der Sandsteinzone, 1877; Neue Studien, 1879; Gegend von Lemberg, 1882) deutlich zeigen“, versucht habe, „die Nähe der Ursprungsstellen für die exotischen Blöcke darzutun“. Ich sage nach Tietze genau dasselbe wie er, nur mit wenig geänderter Stilisirung. Ob diese Angabe berechtigt ist, soll aus dem Nachfolgenden hervorgehen.

In den „Studien“ ist nur auf den Jahrbuch-Seiten 45, 46 und 90 die Rede von den exotischen Blöcken. Weder über ihre Herkunft, noch die Art ihrer Ablagerung findet sich das Geringste. In den „Neuen Studien“ erscheinen exotische Blöcke nur auf den Seiten 229 und 293 genannt, in beiden Fällen ohne Bezug auf unsere Frage, im zweiten übrigens bloß als ein zudem nicht ganz richtiger Hinweis auf die „Studien“. In der Arbeit über Lemberg kommen die Worte exotische Blöcke gar nicht vor.

Was Tietze augenscheinlich gemeint hat, sind seine und Paul's Ausführungen über „die fremdartigen Gesteinselemente, welche sich in den verschiedenen Theilen der Sandsteinzone der Karpathen als Geschiebe finden, und welche dann namentlich in gewissen, zur Salzformation gehörigen Conglomeraten eine bedeutende Rolle spielen“<sup>2)</sup>, und deren Ursprung in einem erst zur Miocänzeit verschwundenen Gesteinswalle am nördlichen Karpathenrande gesucht wird.<sup>3)</sup>

Tietze's Ausführungen gehen dahin, dass die Bestandtheile gewisser Conglomerate aus der Nähe ihres Fundortes stammen und auf das Vorhandensein eines erst zur Neogenzeit verschwundenen Gesteinswalles hindeuten, die meinigen aber dahin, dass bezüglich der in den Thonen eingelagerten exotischen Blöcke „sich der blossen Voraussetzung einer nahe gelegenen Ursprungsstelle der erwähnten Fremdlinge, ihrer Weiterwälzung durch die Uferströmungen und Einbettung in die Sedimente geringere Schwierigkeiten entgegenstellen“, als der Meinung Tietze's hinsichtlich jener Geschiebe, nämlich seiner Annahme eines Gesteinswalles. Die Unterschiede beider Meinungen sind also:

Tietze hatte die angeführten Trümmer gar nicht als exotische Blöcke bezeichnet; ferner habe ich des Tietze'schen Gesteinswalles entbehren zu können vermeint<sup>4)</sup>, endlich die Art angegeben, wie ich mir den Mechanismus der Einlagerung vorstellte, worüber Tietze's

<sup>1)</sup> Jahrb. R.-A. 1885, pag. 424.

<sup>2)</sup> „Neue Studien“, pag. 291.

<sup>3)</sup> „Studien“, pag. 67—70, 69—72, 76—78; „Neue Studien“, 246, 250, 275, 291; „Lemberg“, 70—71; Verhandlungen, 1879, 153.

<sup>4)</sup> Freilich sagt Tietze: „Die Art der Verbreitung der exotischen Blöcke führt dann von selbst zur idealen Reconstruction einer älteren Gesteinszone in der Gegend des Auftretens dieser Blöcke“ (Verhandl., 1885, Nr. 12, pag. 303), um die Gleichheit unserer beiderseitigen Ausführungen nachzuweisen. Nun braucht aber eine Gesteinszone nicht auch ein Gesteinswall zu sein; ferner kann man sich das Auftreten der älteren Gesteine auch als ein klippenähnliches vorstellen.

Arbeiten nicht ein Wort enthalten, wenn ich auch zugebe, dass er sich den Vorgang in gleicher Weise gedacht habe.

Man wolle nun mit diesen Thatsachen die Worte Tietze's vergleichen: „Hilber sagt also über den Ursprung der Blöcke genau dasselbe, wie ich, nur mit wenig veränderter Stilisirung. Wenn es nun Jemandem lieber ist, zu sagen, vier sei gleich zwei mal zwei, als zu sagen, zwei mal zwei sei gleich vier, so kann man das schliesslich nicht verhindern. Ich finde nur nicht, dass der eine dieser Sätze grössere oder geringere Schwierigkeiten mache, als der andere.“

Wie weit ich übrigens entfernt war, mir mit jener Erklärung ein Verdienst zuzuschreiben, geht aus dem Wortlaute und besonders aus dem Beisatze hervor: „(Diese Erklärung . . .) welche vielleicht auch schon von anderer Seite versucht worden ist.“<sup>1)</sup>

### Vorträge.

#### Albrecht Penck. Ueber interglaciale Breccien der Alpen.

Interglaciale Ablagerungen spielen eine hochwichtige Rolle für die Auffassung der Eiszeit als klimatologisches Problem, und sie verdienen daher eingehende Beachtung und sorgfältige Beschreibung. In dieser Hinsicht sind die neueren Mittheilungen, welche A. Böhm und Blaas über die Höttinger Breccie bei Innsbruck gemacht haben, von um so grösserem Werthe, als beide Autoren das Studium der Ablagerung von der Ansicht ausgehend begannen, dass die Breccie als präglaciale Bildung zu betrachten sei, und die von mir geschilderte Unterteufung derselben durch Moränen sich als eine nachträgliche Anlagerung auffassen liesse. Eine eingehende Untersuchung des nördlichen Innthalgehänges bei Innsbruck führte aber sowohl A. Böhm, als auch, unabhängig von ihm, J. Blaas zur Bestätigung der von mir dargelegten Lagerungsverhältnisse, Beide beobachteten gleichfalls eine unmittelbare Auflagerung der ungestörten Breccie auf echten Grundmoränen, und J. Blaas hat neuerlich in zwei sauber ausgeführten Modellen die einschlägigen Thatsachen zur Anschauung gebracht.

Das eine dieser Modelle stellt das Mittelgebirge unmittelbar im Norden von Innsbruck dar. Man sieht hier als 100 Meter mächtige Bildung die rothe, in zahlreichen Steinbrüchen aufgeschlossene Breccie an der Kante und am oberen Abfalle des Mittelgebirges, und sieht darunter auf eine Entfernung von circa 600 Meter einen Moränenstreifen, welcher in drei grossen Wasserrissen, nirgends aber deutlicher, als im Weiherburger Graben durchschnitten und von der Breccie bedeckt ist.

<sup>1)</sup> Näher als Tietze's Ausführungen stehen den meinigen, wie ich erst jetzt gewahr werde, diejenigen Bergrath Paul's, welcher (Jahrb. R.-A., 1877, pag. 444) die „exotischen Blöcke“ für zusammengeschwemmt hält, sie indess ebenfalls, aber nur zum Theile, von einer Gesteinszone (jedoch nicht einem Gesteinswalle) am Karpathenrande ableitet. Der Hinweis Paul's auf das verschiedene Herkommen der Blöcke scheint mir vollkommen berechtigt; denn wir kennen in den Gesteinen derselben krystallinische Massengesteine, krystallinische und halbkrySTALLINISCHE Schiefer, Tuff, Steinkohle, tithonischen Kalkstein und Nummulitensandstein (?). Wie ich bereits angedeutet (Jahrb. R.-A., 1885, pag. 424), dürfte bei der Erklärung der exotischen Blöcke auch auf das merkwürdige Vorkommen der „Steinrandmassen“ in der schlesischen Steinkohle (Stur, Jahrb. R.-A., 1885, pag. 613—648) Bedacht zu nehmen sein.

Dieser Moränenstreifen begleitet genau den Abbruch der Breccie und wiederholt alle Ein- und Ausbuchtungen desselben, so wie es bei einem echten geologischen Ausstriche der Fall ist, und wie es bei einer Anlagerung nur dann der Fall sein könnte, wenn angenommen würde, dass auf eine Entfernung von 500 Meter die Breccie allenthalben 30 bis 40 Meter weit überhängend gewesen sei, bevor die Moräne abgelagert wurde. Ein derartiges Ueberhängen der Breccie aber ist um so undenkbarer, als dieselbe an Stellen, wo sie durch die rück-schreitende Erosion des Weiherburger Grabens um einige Meter unterminirt wurde, bald nachgebrochen ist, so dass die von mir (Vergletscherung, Taf. II, Fig. 1) als überhängend gezeichnete Beccienpartie bereits herabgestürzt ist. Ueberdies widerspricht die Contactfläche, wie schon von mir und Böhm ausgeführt wurde, durchaus der Annahme, einer nachträglichen Unterpressung der Moräne unter die Breccie.

Das zweite in kleinerem Massstabe gehaltene Modell von Blaas gibt einen Ueberblick über die Lagerung der Breccie, überhaupt. Es tritt die als Mittelgebirge erscheinende rothe Breccie, von der auf die Berghänge beschränkten weissen Breccie gesondert, entgegen, und diese räumliche Trennung erscheint deswegen wichtig, weil nur die rothe Breccie am Innthale und im Höttinger Graben im Hangenden von Moränen erscheint, während die weisse Breccie die Fundstelle der von Unger als tertiär und jüngst von v. Eттingshausen als diluvial beschriebenen Flora enthält, deren mir aus eigenen Gründen unbekannt gebliebene Lage aus dem Modelle zu entnehmen ist. Gerade aber hinsichtlich dieser Fundstelle ist zu bemerken, dass dieselbe im Hangenden jener Partie der weissen Breccie entgegentreift, wo durch Böhm, Brückner und mich erratische Blöcke und gekritzte Geschiebe aufgefunden worden sind, so dass also auch von dieser Stelle durch correspondirende Beobachtungen erwiesen ist, dass sie in das Hangende von Glacialbildungen gehört, so dass also auch über die Altersbeziehungen der Flora aus stratigraphischen Gründen kein Zweifel herrschen kann.

Neben dieser Stelle sind am Modelle auch alle anderen hervorgehoben, welche das Verhältniss von Moränen und Breccie zeigen, darunter namentlich die Auflagerung der Breccie auf Tegel mit *Pinus pumilio* am Oelberge (Blaas, a. a. O., pag. 33), ferner die Auflagerung an der Weiherburg, so dass also Gelegenheit gegeben ist, alle für die Altersbeziehungen der Breccie wichtigen Localitäten zu überblicken und den Eindruck des schönen Bildes von Innsbruck, von Würthle und Spinnhirn in Salzburg in's Körperliche zu übersetzen.

Ich habe seiner Zeit bereits ausgesprochen (Vergletscherung, pag. 252), dass die der Höttinger Breccie durchaus gleichende Wimbachbreccie bei Berchtesgaden gleichalterig mit derselben, also interglacial sei. Es gereichte mir im Vorjahre zur grössten Freude, diese Muthmassung durch Beobachtungen bekräftigen zu können. Ich fand eine Stelle, wo die untersten Breccienpartien aufgeschlossen sind. Dieselben sind hier voller gekritzter Geschiebe, welche in einer festen, ursprünglich, wie es scheint, schlammigen Masse eingebettet sind. Diese Beobachtung wurde seither von A. Böhm, Ed. Brückner und A. Stelzner bestätigt. Ich habe darüber schon eingehend berichtet (Zur Vergletscherung der Deutsch. Alpen, Leopoldina, 1885; Das Land Berchtesgaden, Zeitschr.

des Alpenvereins, 1885), und ein weiterer Bericht ist von Ed. Brückner zu erwarten.

Bei der Revision meiner Beobachtungen, welche ich in den letzten Jahren ausführte, kam ich auch wieder zu der Ablagerung von Wallgau im Isarthale, die ich nach erneuter Untersuchung lieber als ein sehr grobes Conglomerat bezeichnen und daher nicht mehr bei den interglacialen Breccien auführen möchte. Es handelt sich hier nämlich nicht um einen verfestigten Schuttkegel, sondern um ein altes Flussgeröll, bestehend aus meist sehr grossen Rollsteinen von Wettersteinkalk, welches dem Gehänge eines aus Hauptdolomit bestehenden Berges angelagert ist. Dasselbe gleicht durchaus dem Gerölle der heutigen Isar und dürfte daher am besten als das Rudiment eines alten Flusslaufes zu bezeichnen sein, welcher nahe an 100 Meter über dem heutigen lag. Alle übrigen Angaben über die Ablagerung von Wallgau habe ich wieder bestätigt gefunden; wieder sah ich gekritzte Geschiebe von ihr in den Moränen der Gegend, so dass sie in Bezug auf die letzteren als präglacial zu gelten hat, wieder fand ich Gerölle krystallinischer Gesteine neben dem vorwaltenden Wettersteinkalke, so dass sich von Neuem die Frage aufwarf, wie diese Geschiebe in die Kalkalpen gelangten. Sind sie von einem uralten Flusse bei einer ganz anderen Configuration des Landes über den Seefelder Pass gebracht, oder geschah dies durch einen alten Gletscher?

Die Lagerungsverhältnisse der groben Nagelfluh machen die letztere Annahme äusserst wahrscheinlich. Es setzen sich nämlich die Moränen, welche am Fusse der Ablagerung als Auskleidung des Thales abgeschlossen sind, in Wasserrissen, welche die Conglomeratterrasse zertheilen, so weit fort, dass sie unmittelbar unter der Terrassenkante erscheinen, weiterhin mangeln, wie nebenstehend dargestellt, ordentliche Anschnitte; aber in allen Entblössungen zeigt sich ein zähes, graues Material, welches gleich echten Grundmoränen zu fortwährenden Rutschungen Veranlassung gibt. Weiterhin endlich, dort, wo die alte Flussterrasse sich an das dolomitische Thalgehänge anbaut, treten unter ihr jene eigenthümlichen Grusmassen auf, welche jene Grundmoränen auszeichnen, die unmittelbar auf Hauptdolomit auflagern. Hiernach kann es als unzweifelhaft gelten, dass die Wallgauer Nagelfluh gleichfalls zwischen Moränen lagert. Aehnliche Profile finden sich bei Laufen an der Salzach, an der Stefansbrücke an der Brennerstrasse, bei Tölz an der Isar; hier aber ist es der Glacialschotter der letzten Vergletscherung, welcher zwischen den Moränen stratigraphisch, also als Interglacialgebilde, erscheint, während er genetisch und zeitlich eine Dependenz der Vergletscherung ist. In den Wallgauer Aufschlüssen hingegen lagert ein Schotter zwischen den Moränen, welcher bereits vor dem Eintritte der letzten Vergletscherung cementirt war, daher nicht als Glacialschotter gelten kann. Er erscheint vielmehr stratigraphisch wie geologisch als ein Interglacialgebilde, und die Wallgauer Aufschlüsse repräsentiren einen neuen Typus, welcher bisher noch nicht bekannt war. Man hat nunmehr neben den interglacialen Breccien der Alpen, welche durch die Ablagerungen von Höttingen und Wimbach dargestellt werden, neben den interglacialen Kohlen der Schweiz, in deren Liegendem das Auftreten von Moränen mit Sicherheit constatirt und jenen des Algäu,

wo jüngst noch Herr Nikitin aus Petersburg Moränen unter den Kohlen constatirte, auch interglaciale Flussschotter, die von Wallgau.

**A. Bittner.** Ueber die Plateaukalke des Untersberges.

Das vom Vortragenden über die älteren Ablagerungen (inclusive Carditaschichten) des Untersberges Mitgetheilte ist grösstentheils bereits bei früherer Gelegenheit in diesen Verhandlungen publicirt worden und kann deshalb hier auf Verh. 1883, pag. 200 verwiesen werden.

Es ist bekannt, dass die Plateaukalke des Untersberges und des Nordabhanges desselben bis vor nicht allzulanger Zeit (man vergl. G ü m b e l, Bayr. Alpengebirge, pag. 348) als Dachsteinkalk angesehen wurde, da man sowohl Dachsteinbivalven in ihnen (G ü m b e l, Sitzgsb. kais. Akad., XLV, pag. 371), als auch Liasablagerungen über ihnen (G ü m b e l, Bayr. Alpengebirg, pag. 458) nachgewiesen hatte. Vor einer Reihe von Jahren jedoch war es dem Eifer des Regierungsrathes Prof. Dr. Aberle gelungen, Gesteinsstücke mit Nerineen-Auswitterungen vom Nordabhange des Untersberges zu erhalten. Die ersten Einsendungen solcher Stücke an die k. k. geol. Reichsanstalt datiren wohl schon vom Jahre 1873 her und es wurden dieselben von Stur sofort als Plassenkalk bezeichnet. Erst im Jahre 1881 bei Gelegenheit der in Salzburg tagenden Naturforscher-Versammlung wurde diesen Funden erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt und bei einer Excursion in's grosse Brunnthal (vergl. Verh. 1882, pag. 7), an welcher unter Anderen Hofrath F. v. Hauer und die Herren G ü m b e l und Zittel aus München theilnahmen, eine beträchtlichere Ausbreitung der Nerineenkalke, zugleich auch eine Unterlagerung durch Crinoiden und Brachiopoden führenden Lias im Einrisse des grossen Brunnthales constatirt. Die Herren Professoren E. Fugger und C. Kastner in Salzburg warfen sich nun mit erhöhtem Eifer auf die Aufsammlung von Petrefacten aus diesen Niveaus, deren Bestimmung grösstentheils oder ausschliesslich in München von dem besten Kenner tithonischer Petrefacten, Herrn Prof. K. Zittel, durchgeführt wurde. Auf Grund dieser Begehungen, Aufsammlungen und Bestimmungen nun erweiterte sich sehr rasch der Verbreitungsbezirk der nerineenführenden Plassenkalke am Nordabhange des Untersberges und bereits in der ersten der in diesen Verh. 1882, pag. 157 erschienenen Publicationen Fugger's über diesen Gegenstand figuriren ausser der ursprünglichen Fundstelle, der sogenannten Rehlack, als Hauptfundorte für Jurapetrefacten bereits der Dopplersteig und die Steinerne Stiege am Firmianrücken. In einer zweiten Publication Fugger's, die gemeinsam mit Kastner in demselben Jahrgange unserer Verhandl. (pag. 279) veröffentlicht wurde, sind die Kalke des gesammten Firmianrückens bis über die Steinerne Stiege und den Dopplersteig hinauf als Plassenkalke verzeichnet. Hier begann man aber plötzlich auf Schwierigkeiten zu stossen.

Der Firmianrücken des Untersberges ist längst bekannt als Fundstätte der grossen Rhynchonellen aus der Gruppe der Pedaten, die man bisher nur aus Dachsteinkalken oder noch älteren triassischen Bildungen kannte. Fugger und Kastner betonen nun ausdrücklich, dass die grosse gerippte *Rhynchonella pedata* des Firmianrückens von dem bekannten Vorkommen von Stegenwald im Passe Lueg fast nur der Färbung nach zu unterscheiden sei, nichtsdestoweniger aber dem oberen

Jura angehören müsse, da die mitvorkommenden Gasteropoden als jurassisch bestimmt worden waren; am Dopplersteige kämen diese Rhynchonellen sogar mit Itierien und *Cryptoplocus* zusammen vor. Auch die grosse glatte *Rhynchonella pedata* des Firmianrückens, sowie die Brut derselben (als *Rhynchonellina cf. bilobata* aufgeführt) wurden demnach für oberjurassisch erklärt.

Das war der Stand der Frage, als ich im Jahre 1883 die Begehung des Untersberges in Angriff nahm. Es ergab sich dabei zunächst die Unmöglichkeit, die Plateaukalke nach petrographischen Kennzeichen unterabzuthellen. Die Bestimmung der Jurapetrefacten, auch derer, welche vom Firmianrücken stammten, konnte, als von einer Autorität vom Range Zittel's ausgehend, nicht angezweifelt werden, die Nachrichten über ihr Vorkommen und ihre Vertheilung lauteten ebenfalls ganz bestimmt.

Andererseits sprach die Lagerung über einer durchlaufenden Terrasse von *Cardita*-Schichten mit grosser Entschiedenheit dafür, dass auch Dachsteinkalke in den Plateaukalcken vertreten seien; die Aufindung ganz sicher erkennbarer Durchschnitte von *Megalodonten* sowohl im Südosten und Osten als im Norden des Plateaus, hier in ganzen Bänken, kam weiter dazu; dass das Vorkommen der grossen Rhynchonellen aus der Gruppe der Pedaten (für welche ich mir vor Kurzem, Verh. 1884, pag. 107 den Genus- oder Gruppennamen *Halorella* vorzuschlagen erlaubt habe) für Dachsteinkalk geradezu beweisend sei, in dieser Ueberzeugung habe ich nach den in den übrigen Salzburger Kalkhochgebirgen gemachten Erfahrungen (man vergl. auch Verh. 1884, pag. 110, 111 etc.) auch nicht einen Augenblick geschwankt; zu alledem wurden endlich auch Durchschnitte globoser Ammoniten in den Plateaukalcken des Untersberges gefunden.<sup>1)</sup>

Alle diese Umstände zusammengenommen bewogen mich, unter der selbstverständlichen Voraussetzung, dass alle die publicirten Bestimmungen jurassischer Arten verlässlich und die Angaben über die Verbreitung dieser Arten richtig seien, in Verh. 1883, pag. 203 die Meinung auszusprechen, dass auf Grund der Lagerung und des Vorkommens sicher obertriassischer Fossilien die gesammte Masse des Plateaukalckes des Untersberges dann doch trotz des Mitvorkommens oberjurassischer Arten für Dachsteinkalk gehalten werden müsse. Die Ueberzeugung von der Untheilbarkeit dieses Kalkes nach dem Gesteinscharakter haben späterhin auch Prof. Fugger und Oberberggrath v. Mojsisovics gewonnen; beide waren indessen geneigt, dem Vorkommen der Nerineen mehr Gewicht beizulegen, als jenem der Pedaten

<sup>1)</sup> Auch eines erst im heurigen Jahre gemachten Fundes sei hier gedacht. Er stammt von der Steinernen Stiege und bezieht sich auf das Vorkommen einer *Spirigera*, die an Grösse der *Spirigera oxycolpos* der Kössener Mergel nicht nachsteht, von *Sp. oxycolpos* sich aber durch stärkeren Sinus und auffallender geschwungene Seitenränder unterscheidet und in dieser Beziehung zu vermitteln scheint zwischen der Kössener Form und jener *Spirigera nov. spec.*, welche im Kalke der Hohen Wand bei Wiener-Neustadt vorkommt und von mir Geolog. Verh. von Hernstein, pag. 142 angeführt wurde. Es sei bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen, dass schon Suess (Brach. d. Köss. Sch.) *Spirigera oxycolpos* als zweifelhaft im Dachsteinkalke der Umgebung von Hallstatt vorkommend anführt und dass eine ausgezeichnete kleine *Spirigera* vom Typus der *Spirigera oxycolpos* auch im Salzburger Hochgebirgs-Korallenkalke (vergl. Verh. 1884, pag. 110) auftritt.

und Megalodonten im Vereine mit der Lagerung, und Beide traten demnach für die Ansicht ein, dass dann die gesammte Plateaukalkmasse des Untersberges für Plassenkalk zu halten sei. Erst nachdem Oberbergrath Mojsisovics vom Vorkommen globoser Ammoniten in dieser Kalkmasse sich persönlich überzeugt hatte, war er bereit, auch an die Vertretung des Dachsteinkalkes in derselben zu glauben. Um aus diesen schliesslich unlösbar erscheinenden Widersprüchen herauszukommen, dazu schien sich am Ende nur mehr ein Auskunftsmittel zu bieten, jenes nämlich, unter gleichzeitigem Anzweifeln der absoluten Verlässlichkeit einzelner der bisher publicirten Bestimmungen oberjurassischer Arten und der Angaben über das Zusammenvorkommen solcher mit sicher obertriassischen Arten, durch eine Neubegehung der entsprechenden Districte den Nachweis zu versuchen, ob solche Petrefacten wirklich zusammen vorkämen oder ob das vielleicht doch nicht vollkommen sicher erwiesen sei?

Dieser einzige und letzte Ausweg lag schon deshalb nahe, weil es mir bei meinen ersten Begehungen ebenfalls nirgends gelungen war, triassische und jurassische Petrefacten vergesellschaftet aufzufinden. Das Hauptaugenmerk war demnach auf das Vorkommen von Nerineen an solchen Stellen, von denen Dachsteinkalkpetrefacte vorlagen, zu richten. Eine sehr genaue zweitägige Begehung der betreffenden Stellen führte nun zu dem Resultate (vergl. hierüber auch Verh. 1885, pag. 281), dass am Firmianrückens mit Einschluss der Steinernen Stiege und des Dopplersteiges, als an den kritischen Punkten, ein Zusammenvorkommen von sicher jurassischen Petrefacten, also speciell von Nerineen, mit den daselbst häufig auftretenden Pedaten oder Halorellen nicht constatirt werden konnte, obwohl andere Gasteropoden daselbst zahlreich angetroffen wurden. Auch eine erneute Durchsicht der Aufsammlungen des Salzburger Museums hat dazu geführt, zu constatiren, dass Nerineen vom Bereiche des gesammten Firmianrückens in demselben nicht vorhanden sind. Auf Grundlage dieses, wenn auch nur negativen Resultates konnte vorläufig die Muthmassung aufgestellt werden, dass thatsächlich die sicher obertriassischen Halorellen mit den Nerineen nicht vergesellschaftet aufzutreten scheinen, dass also die Literaturangaben über ein derartiges Zusammenvorkommen einer Ueberprüfung bedürftig sind, sowie dass die Bestimmungen gewisser vom Firmianrückens stammender Arten als oberjurassischer Fossilien (also besonders der Halorellen, ferner von *Chemnitzia cf. Gemellaroi*, *Tylostoma aff. ponderosum* u. s. f., worüber man auch Verhandl. 1885, pag. 307 vergleichen wolle) ebenfalls einer Ueberprüfung bedürfen werden. Es liegt mir nun, wie ich besonders hervorheben zu sollen glaube, nichts ferner, als mit diesen Bemerkungen die Verdienste, welche die Professoren Fugger und Kastner durch ihre Untersuchungen und Aufsammlungen sich erworben haben und ebenso jene, welche Prof. Zittel durch die Bestimmung der ihm eingesandten Fossilreste sich um die Erforschung dieser Verhältnisse erwarb, und welche ich bereitwilligst anzuerkennen nicht im Geringsten zögere, irgendwie verkleinern oder abschwächen zu wollen. Sollten sich oben geäusserte Muthmassungen bestätigen, so würde eben nur ein sehr kleiner Theil jener Angaben und Bestimmungen als irrthümlich erkannt worden sein und selbst dieser Irrthum würde durchaus nicht

auf Rechnung der dabei beteiligten Personen, sondern ganz bestimmt auf Rechnung der thatsächlich in der Natur vorliegenden, äusserst schwierigen Verhältnisse zu setzen sein. Es kann ja auch heute, selbst vorausgesetzt, dass die Dachsteinkalke und Plassenkalke des Untersberges zwei vollkommen altersverschiedene Niveaus vorstellen, die Trennung derselben durchaus nicht als irgendwie erleichtert angesehen werden, sie bleibt nach wie vor eine der schwierigsten Aufgaben, da die lithologische Gleichartigkeit beider Gesteine eine ganz aussergewöhnlich grosse ist, da die Gesteine auf weite Strecken hin sehr fossilarm, oft nahezu fossilleer sind und da auch die wenig zahlreichen Vorkommnisse oder Ueberreste liassischer Ablagerungen, so weit man dieselben bisher kennt, durchaus keinen Anhaltspunkt bieten, um eine Grenze zwischen Dachsteinkalken und jurassischen Kalken ziehen zu können. Vorläufig wurden in ziemlich schematischer Weise, so weit das nach den Petrefactenfunden durchführbar war, gewisse Partien der Plateaukalke, und zwar am Nordabhange zwischen Brunnthäl und Klingeralm und gegen Süden bis in die Umgebung des Abfalterkopfes reichend (vergl. Verh. 1885, pag. 281) als Plassenkalke ausgeschieden. Für die Abgrenzung der die rechtsseitigen Gehänge des unteren grossen Brunnthales bildenden Plassenkalke gegen die als Dachsteinkalke aufzufassenden Kalkmassen des Firmianrückens hat sich kein bestimmter Anhaltspunkt auffinden lassen; selbst an Stellen, wo Lias vorliegt, sind die Verhältnisse äusserst schwierige, so beispielsweise an der Aurikelwand, wo sowohl die östlich über dem Liasvorkommen sich erhebenden Kalke des Abfalterkopfes als die westlich tiefer liegenden Kalke Nerineen führen. Hier zieht jedenfalls eine Querbruchlinie, welche schon im ersten Aufnahmsberichte für diese Stelle angenommen wurde, durch. Abgesehen davon ist aber auch die Annahme, dass schon vor der Ablagerung des Plassenkalkes die Liasbildungen des Untersberges wieder nahezu gänzlich abgetragen worden sein müssen, nicht mehr zu umgehen. Auch die Umgebung der Klingeralm, welche bei meinen ersten Begehungen nicht berücksichtigt worden war, hat keinerlei Aufschlüsse ergeben, welche Licht in diese schwierigen Verhältnisse bringen würden. Die Alm selbst steht noch auf Dachsteinkalk, welche am Wege von hier gegen die Vier Kaser ausserordentlich reich ist an Megalodonten, welche hier ganze Bänke erfüllen. Der östlich benachbarte und nahezu gleichhohe Rücken über der Sausenden Wand (Hunds Rücken) dagegen muss schon dem Plassenkalke zugezählt werden, obschon gerade hier keine Nerineen gefunden werden konnten; wohl aber treten hier bankweise diccratenartige Bivalven auf, wie sie auch östlicher um die Schweigmüller- vulgo Seppenalm verbreitet sind. Auch hier scheint die Grenze zwischen Dachstein- und Plassenkalk mit einem Querbruche zusammenzufallen. Die Vorkommnisse von Liaskalken bei und südwestlich von der Klingeralm bieten einiges Interesse, da sie wie am Hierlatz in ganz unregelmässigen Taschen und gangartigen Spaltausfüllungen der Dachsteinkalke auftreten. Das Hauptstreich dieser Vorkommnisse ist ein ostwestliches, es sind zumeist röthliche Crinoidenzerreissel, mit nur seltenen Einschlüssen von Brachiopoden. Die Spalten des Dachsteinkalkes, in denen sie sitzen, sind oft nur zollbreit und vielfach verästelt, so dass man leicht Handstücke schlagen kann, in denen beide Gesteine vertreten



sind. Stellenweise bemerkt man auch rundliche Einstülpungen des Crinoidenkalkes oder eines gelblichen Kalkmergels in den hellen Dachsteinkalk nach Art von Bohrmuschelaushöhlungen.

Bei dieser Gelegenheit muss ich mir erlauben, einige Worte zur Richtigstellung hinzuzufügen gegenüber gewissen Bemerkungen, welche Dr. C. Diener vor Kurzem in seiner Mittheilung über den Lias der Rofangruppe (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1885, pag. 28) gemacht hat. Nachdem derselbe nämlich das Auftreten der Hierlatzschichten im Gebiete des Sonnwendjochs und im Salzkammergut besprochen hat, äussert er sich auf pag. 35 (9) folgendermassen: „Auch in den grossen Plateaugebirgen der Salzburger Alpen scheinen Hierlatzschichten keineswegs zu fehlen. Wenigstens verdanke ich Herrn L. Purtscheller in Salzburg die Mittheilung über ein Vorkommen von rothen, den Dachsteinkalken streifenförmig eingelagerten Liaspartien auf der Hochfläche des Tännengebirges.“ Nun weiss man bereits durch die Untersuchungen von Schafhäütl, Lipold und Gümbel, also seit geraumer Zeit, dass Hierlatzschichten den grossen Plateaugebirgen der Salzburger Alpen thatsächlich keineswegs fehlen; man weiss auch ziemlich allgemein, dass von Lipold im Jahre 1850, also in dem Jahre, mit welchem die Aufnahmen der k. k. geol. Reichsanstalt begannen, die Hierlatzschichten an der Kratzalpe des Hagengebirges entdeckt wurden; es ist ferner seither dieses Vorkommen unzählige Male angeführt worden und zwar sowohl in Schriften specielleren als in solchen allgemeineren Inhalts; Stur hat dasselbe in seiner Geologie der Steiermark direct als zweiten Hauptfundort der Hierlatzschichten, welcher nur dem Hierlatz selbst nachsteht, bezeichnet und 55 Species von da namhaft gemacht; Gümbel hat die Kratzalpe als einen jener Punkte genannt, wo die Hierlatzschichten in ihrem Normaltypus vertreten sind; endlich hat Fugger typische Hierlatzschichten auf dem Untersberge nachgewiesen, über deren Fauna erst in allerneuester Zeit in unserem Jahrb. (1883) von Frauscher berichtet wurde. Alles dies scheint Herrn Dr. C. Diener vollkommen unbekannt geblieben zu sein.<sup>1)</sup> Aber abgesehen davon entsteht die Frage, worauf denn die Bestimmung des von Herrn L. Purtscheller aufgefundenen, von Diener für Lias erklärten rothen Kalkes sich stützt? Petrefacten hat Herr Purtscheller, wie er selbst mir mitzutheilen so freundlich war, darin nicht gefunden, dass man aber nicht die geringste Ursache habe, rothe, dem Dachsteinkalke streifenförmig eingelagerte petrefactenleere Partien zunächst für Hierlatzschichten oder für Lias überhaupt zu erklären, weiss ebenfalls Jedermann, der sich einmal mit diesen Ablagerungen beschäftigt hat; in erster Linie wäre hier an Starhemberger Schichten zu denken. Auch Lipold sind diese rothen Einlagerungen im Dachsteinkalke des Tännengebirges nicht unbekannt geblieben, wie sich Herr Diener durch Nachlesen der betreffenden Arbeit leicht hätte überzeugen können (Jahrb. d. k. k. geol. Reichs-A.

<sup>1)</sup> Wie aus Diener's Literaturcitaten hervorgeht, hat derselbe die Literatur allgemeineren Inhalts nur bis 1879 — Dolomitriffe von E. v. Mojsisovics — zurückverfolgt. Da nun in diesem Werke zufällig von den Hierlatzschichten der Kratzalpe und der Salzburger Gebirge überhaupt nichts erwähnt wird, so blieb Diener natürlich in Unwissenheit darüber, dass solche existiren.

1851, II. pag. 79.) Herr G. Geyer endlich, der im heurigen Sommer die von Herrn Purtscheller entdeckten rothen Einlagerungen zu untersuchen Gelegenheit hatte, hat gefunden, dass gerade diese Vorkommnisse nicht für Lias erklärt werden können. Die Priorität Diener's in Sachen der Lias-Entdeckung, so weit dies das Tännengebirge anbetrifft, zerfällt also in nichts.

Herr Diener kommt aber, nachdem er das Auftreten von Hierlatzschichten in den Salzburger Kalkhochgebirgen solchergestalt erwiesen zu haben meint, auch speciell noch auf den Untersberg zu sprechen und sagt hier Folgendes: „Es hatte ferner Herr Oberbergrath v. Mojsisovics die Freundlichkeit, mir einige Gesteinsproben vom Dopplersteig am Untersberg zu zeigen, welche Professor Fugger kürzlich eingesendet hatte und die auf höchst eigenthümliche Verhältnisse daselbstschliessen lassen. . . In den eingesendeten Formatstücken dieses weissen Kalkes. . . finden sich nun an der angewitterten Aussen- seite Schmitzen von rothen Crinoidenkalken des Lias, die mit ganz unregelmässiger zackiger Trennungsfläche in das blendendweisse Grundgestein eingreifen. Auf einem dieser Schmitzen von Crinoidenkalk finden sich überdies Rollstücke von Quarzkrystallen — meist polysynthetische Zwillingstücke — eingesprengt, die ohne Zweifel aus einem archaischen Gebirge stammen. Ihr Vorkommen an dieser Stelle ist um so frappirender, als die Liasbildungen des Untersberges am Dopplersteig offenbar dem nördlichen jener beiden Züge von Hierlatzschichten angehören, welche die beiden Randzonen der nördlichen Kalkalpen begleiten, während der Zwischenraum derselben durch Liasablagerungen der Fleckenmergel- und Plattenkalk-Facies eingenommen wird (vgl. v. Mojsisovics „Dolomitriffe etc.“ pag. 87). Unter diesen Verhältnissen dürfte die Annahme eines Transportes jener krystallinischen Gesteine aus der Centralkette auf erhebliche Schwierigkeiten stossen und vielleicht eher an eine Herkunft derselben aus den archaischen Gebieten im Norden der Alpen zu denken sein“. Herr Diener hat also hier auf einem Handstücke zwei nicht unwichtige Entdeckungen gemacht; erstens hat er Liasbildungen am Dopplersteige, und zwar in transgressiver Lagerung, aufgefunden und zweitens hat er es zum Mindesten als wahrscheinlich darzustellen versucht, dass die in diesen Liasbildungen auftretenden gerollten polysynthetischen Quarzkrystalle aus den archaischen Bildungen im Norden der Alpen stammen.

Würde Diener sich darauf beschränkt haben, zu bemerken, dass die in Rede stehenden rothen Schmitzen möglicherweise Lias sein könnten, so würde keinerlei Anlass zu irgend einer Bemerkung vorliegen. Diener erklärt aber jene rothen Schmitzen für Crinoidenlias, hat also offenbar Crinoidenreste in ihnen beobachtet. Ueberdies enthalten seine einleitenden Worte, speciell der Passus über die höchst eigenthümlichen Verhältnisse, welche am Dopplersteige zu herrschen scheinen, einen sehr deutlichen Vorwurf gegen alle Jene, die den Untersberg nicht nur an Handstücken, sondern in der Natur zu untersuchen Gelegenheit hatten und denen diese „höchst eigenthümlichen Verhältnisse“ an dem so oft betretenen Dopplersteige merkwürdigerweise ganz und gar entgehen konnten. Das war die Veranlassung für mich, auch

meinerseits das Handstück, welches den Ausgangspunkt dieser beiden Diener'schen Entdeckungen bildet, etwas genauer anzusehen. Es sei hier zunächst constatirt, dass sich Diener eine poetische Freiheit erlaubt, wenn er pag. 35 (9), Z. 9 v. u. von einer Mehrzahl solcher Stücke spricht, auf denen die gewissen rothen Schmitzen sich finden sollen. Der Brief von Professor Fugger, vom 19. November 1884 datirt, welcher die in Rede stehende Einsendung begleitete, liegt vor; es ist darin die Rede von vier Stücken mit Gasteropoden vom Dopplersteig. Es sind die Stücke Nr. 9346, 9347, 9349 und 9350 des Salzburger Museums Carolino-Augusteum. Die drei letzteren enthalten keinerlei rothen Anflug mit Ausnahme von 9350, welches einige Spuren rothen mergeligen Beschlages zeigt, an dem sonst nichts weiter beobachtet werden kann. Das einzige Stück, um welches es sich hier handelt und auf welches sich die Beobachtungen Diener's beziehen, ist das, welches die Nummer 9346 trägt. Die meinerseits vorgenommene genaue Besichtigung dieses Stückes nun ergab ein höchst merkwürdiges und überraschendes Resultat. Es zeigte sich nämlich, dass weder von Crinoiden, noch von polysynthetischen Quarzkrystallen an diesem Stücke auch nur die geringste Spur vorhanden ist. Baron Foullon bestätigte dieses Resultat noch speciell für die Quarzkrystalle. Es ist nun wohl nicht anzunehmen, dass Dr. Diener die Crinoidenreste sowohl als die polysynthetischen Quarzkrystalle herausgelöst und besonders aufbewahrt hat. Dann stehen wir vor der Thatsache, dass dieselben auch zur Zeit, als er das Stück besichtigte, an demselben nicht vorhanden gewesen sein können und es entsteht die Frage, was denn Herr Diener für Crinoidenreste und für polysynthetische Quarzkrystalle gehalten haben mag? Die Lösung dieser Frage ist ebenso einfach als überraschend: die Crinoidenreste Diener's sind offenbar nichts als Durchschnitte von Kalkspathkrystallen, die polysynthetischen Quarzkrystalle Diener's aber sind ebenfalls (an der Oberfläche der rothen Schmitzen anhaftende, etwas abgerundete) Kalkspathkrystalle.<sup>1)</sup>

Es dürfte sich also Herr Diener auch in diesem Falle sehr bedeutend geirrt haben, und es dürften somit, da die Voraussetzungen seiner Schlüsse wegfallen, auch seine Entdeckungen, sowohl jene des Auftretens transgredirender Hierlatzschichten am Dopplersteige des Untersberges, als auch die eines Transportes archaischer Gesteine in die Alpen von Norden her während der Liaszeit gegenwärtig noch als nicht gemacht zu bezeichnen sein. Denn, wo keine Crinoiden sind, da ist kein Crinoidenlias auf Grund derselben nachweisbar und wo keine Quarzgerölle sind, da kann auch auf keinen Transport solcher aus archaischen Gebieten im Norden der Alpen geschlossen werden. Herr Diener hat also — und das sei hier nachdrücklichst constatirt — weder das Auftreten von Hierlatzschichten in den Salzburger Kalkgebieten überhaupt, noch das transgredirende Auftreten derselben am Untersberg

<sup>1)</sup> Baron H. Foullon theilt folgendes über diese Krystalle mit: Die auf der rothen Masse aufsitzenden Krystalle sind ausschliesslich Calcit. Einzelne grössere Krystalle sind längs der Spaltrisse, jedenfalls durch Lösung der Substanz, rinnenartig ausgehöhlt und sehen so auf den ersten Blick wie eine Verwachsung parallel nebeneinander lagernder Individuen aus.

entdeckt. Und wenn am Dopplersteige selbst, ja wenn an dem Handstücke Nr. 9346 sogar das transgredirende Auftreten liassischer Bildungen zukünftig constatirt werden sollte, Herr Diener wird sich die Priorität für diese Entdeckung auf Grund seiner hier besprochenen Angaben nicht anzueignen in der Lage sein! Rothe Schmitzen und Adern in oder auf weissen Kalken sind eben noch nicht Crinoidenlias, ebensowenig, wie petrefactenleere, rothe Einlagerungen in Dachsteinkalken Hierlatzschichten sind, und wenn man schon auf Handstücken Liastransgressionen entdecken will, so müssen es doch zum Mindesten solche sein, wie sie vom Vortragenden gleichzeitig aus der Gegend der Klingeralm des Untersberges vorgelegt werden konnten. Mit den voranstehenden Bemerkungen gegen Diener's Lias-Nachweise in den Salzburger Kalkhochgebirgen soll zweierlei erreicht werden, einmal soll an einem eclatanten Falle gezeigt werden, wie man durch Ignoriren des bereits Vorhandenen und Bekannten auch heute noch täglich die schönsten Entdeckungen machen kann und zweitens soll eine entschiedene Verwahrung dagegen eingelegt werden, dass diese „Entdeckungen“, die zum Theil gar keine sind, zum Theil aber von Anderen schon längst zuvor gemacht wurden, Herrn Dr. C. Diener — und sei es auch nur im Referatentheile irgend einer touristischen Zeitschrift — als sein geistiges Eigenthum gutgeschrieben werden!

### Literatur-Notizen.

**Dr. R. Zuber.** Die krystallinischen Gesteine vom Quellgebiete des Czeremosz. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mitth. Bd. VII, 1885, pag. 195—199.

Von den in der Marmaros und der Bukowina anstehenden krystallinischen Gesteinen greift ein kleiner Theil nach Galizien über, die der Autor untersuchte. Der grösste Theil seines Materials stammt vom Perkalab-Bache, an welchem die besten Aufschlüsse zu finden sind. Dieser Bach bildet den Hauptzufluss des weissen Czeremosz und die Grenze zwischen Galizien und der Bukowina.

Den untersten Horizont der krystallinischen Masse bilden Glimmerschiefer, welche aus wechsellagernden schmalen Quarz- und Muscovit-Schichten bestehen. Sie sind auffallend arm an accessorischen Mineralen. Zwischen den Lagen dieses Glimmerschiefers treten an einigen Stellen mächtige Einschaltungen eines quarzitisches Gesteins auf, welches undeutlich geschichtet, nur in kleinen Partien schiefrig, ungemein fest und von grünlich-grauer Farbe ist. Die chemische Untersuchung des Herrn Schramm lehrt, dass ein Gemenge von Quarz und Orthoklas vorliegt. Unter dem Mikroskope erkennt man Quarz und selten kleine Glimmerblättchen, vorwiegend Biotit, in einer Grundmasse von felsitischem Charakter. Es wird als *Hällefinta* bezeichnet. Stellenweise geht das Gestein in Gneiss über, der auch Plagioklas führt.

Die höheren Horizonte werden vorwiegend von krystallinischen „Thonschiefern“ gebildet, unter denen ein dunkelgrauer bis schwarzer Phyllit hervortritt.

Ziemlich oft finden sich zwischen den krystallinischen Gesteinen Einschaltungen von Kalkstein, dessen Habitus im hohen Masse an einige paläo- und mesozoische Kalke der Alpen, besonders an den Silurkalk aus der Umgebung von Leoben, erinnert.

Untergeordnet sind endlich Quarzite und mulmige rothe Schiefer, welche letztere wahrscheinlich Zersetzungsproducte anderer Gesteine sind.

(B. v. F.)

**H. Hatch.** Ueber den Gabbro aus der Wildschönau in Tirol und die aus ihm hervorgehenden schiefrigen Gesteine. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mitth. Bd. VII, 1885, pag. 75—87.

**A. Cathrein.** Ueber Wildschönauer Gabbro. Ebenda. pag. 189—194.

Da der letztere Autor eine eingehende Arbeit in Aussicht stellt, gegenwärtig eine Reihe von Fragen Gegenstand der Controverse sind, so soll hier vorläufig nur auf die Abhandlungen verwiesen werden. Ein eingehendes Referat wird nach dem Erscheinen der Publication erfolgen. (B. v. F.)

**A. Brunlechner.** Mineralogische Notizen. Jahrb. d. naturh. Landes-Museums von Kärnten. 7. Heft, pag. 227—231.

*A. Neue Mineralfunde in Kärnten.*

Es werden neue Fundstellen angegeben für: Asbest, Amphibol, Biotit, Bornit, Calcit, Chalkopyrit, Chrysotil, Dolomit (mit Analyse von Hofbauer), Galenit, Greenokit, Granat, Hämatit, Kupfer, Limonit, Markasit, Muscovit, Orthoklas, Pyrit, Quarz, Siderit, Thuringit, Turmalin, Zinkblende und Zoisit.

*B. Analysen von Siderit.*

Es wurde ausgezeichnet krystallisirender Eisenspath von Wölch und minder gut ausgebildeter von Lölling der Analyse unterzogen. Ersterer enthielt neben 95·10% Eisen-carbonat, 2·11% Mangancarbonat, 2·19% Magnesiumcarbonat und 0·59% fremder Einschlüsse (Muscovithäutchen) nur Spuren von Calciumcarbonat. Der letztere neben 94·97% Eisencarbonat, 3·22% Magnesiumcarbonat, 0·25% fremder Einschlüsse, 1·78% Calciumcarbonat. Zutreffend wird in der letzteren Beimengung die Ursache der mangelhafteren Ausbildung gesucht, da die Grundrhomboederwinkel von den isomorph gemischten Carbonaten bei Eisen und Calcium die grösste Differenz besitzen. (B. v. F.)

**E. Kalkowsky.** Elemente der Lithologie für Studierende bearbeitet. Heidelberg 1886.

Der Zweck des Buches ist: die reichen Resultate der neuesten Forschung im vollen Umfange, aber möglichst knapper Form den Studierenden zugänglich zu machen, ein Programm das auch seine Erfüllung findet. Die Lithologie als die „Lehre von den Gesteinen“ wird als ein Theil der allgemeinen Geologie betrachtet, gewissermassen im Gegensatz zur Petrographie, der „Beschreibung der Felsen“, ein Grundsatz, der für die Abfassung des Werkes massgebend war. Dasselbe zerfällt in einen allgemeinen und einen eingehenden Theil. In dem ersteren wird mit prägnanter Kürze Alles hierher Gehörige in einer Weise dargestellt, wie wir sie leider nicht immer begegnen. Es wird nämlich mit vollster Offenheit nur das als Wahrheit hingestellt, was als solche zu erkennen und die so zahlreichen Lücken unseres Wissens werden nicht durch, den betreffenden Autor am besten zusagende Hypothesen ausgefüllt, die den Studierenden nicht immer als solche kenntlich sind. Auch gewisse werthlose Ableitungen aus gemachten Beobachtungen finden die richtige Charakterisirung.

In dem „eingehenden Theile“ werden die einzelnen Gesteins-„Familien“ nach einer Haupttheilung in „anogene“ und „katogene“ nach chemischen Principien gruppiert. Es ist selbstverständlich, dass die so sehr schwankende chemische Zusammensetzung innerhalb ein und derselben Gesteinsfamilie allein nicht als Grundlage einer Gesteins-eintheilung dienen kann, sondern die mineralogische Zusammensetzung, Structur, das geologische Alter u. s. w. zu Hilfe genommen werden müssen. Unter solchen Umständen ist es natürlich, dass die hier geübte Anordnung von der üblichen nur wenig abweicht. Bei jeder Familie ist durch die Anführung einer Reihe Analysen extremer Glieder die chemische Zusammensetzung ausgedrückt, es werden die mineralogische Zusammensetzung mit Berücksichtigung der Eigenthümlichkeiten der betreffenden Minerale, die Structur, Concretionen und Secretionen, Lagerung, Absonderung, Uebergänge, Arten der Gesteine, Zersetzung, Contacterscheinungen, Genesis und Tuffe behandelt. Auf eine Definition der einzelnen Gesteinsarten ist verzichtet, weil der Autor von der richtigen Ansicht ausgeht, dass Lithologie nur mit Gesteinen in der Hand studirt werden kann. Bei dem knappen Raume, in dem der riesige Stoff gefasst ist, war es selbstverständlich geboten, weitläufige Darstellungen zu vermeiden, trotzdem sind alle wichtigen und nothwendigen Thatsachen angeführt.

Während unsere Kenntniss der anogenen Gesteine als ein bereits wohlgeschlossenes Ganzes zu betrachten ist, existiren in jener der katogenen noch gewaltige Lücken. Wenn nun auch durchaus nicht behauptet werden kann, dass wir wesentlich neue Mineral-combinationen kennen lernen werden, so ist doch noch ein sehr grosser, ja weitaus der

grössere Theil der Vorkommen dieser Gesteine ununtersucht. Was das für die endgiltige Eintheilung zu bedeuten hat, braucht hier nicht erst ausgeführt zu werden. Seit der letzten Abfassung der einschlägigen Lehr- und Handbücher hat sich unser Wissen so wesentlich bereichert und jeder Lithologe wird sich wohl seine eigene Eintheilung geschaffen haben. Uns scheint die Frage keineswegs so weit geklärt, um einer jetzt aufgestellten Eintheilung jenen Werth beilegen zu können, wie wir ihn der anogenen Gesteine beimessen müssen, d. h. dass sie eine solche Beschaffenheit besitze, derzufolge nur noch unwesentliche Aenderungen vorgenommen werden. Nach unserem Dafürhalten ist der Zweck der hier gewählten Eintheilung in erster Linie der, das bekannte Material in einer gewissen Ordnung den Studirenden vorzuführen und dieser ist erreicht.

Die That-sachen sind von den Ansichten streng geschieden und wo gerechter Zweifel am Platze, ist er auch rückhaltslos ausgesprochen.

Diese Lithologie wird für jeden Studirenden ein sehr werthvolles Lehrbuch sein; jene, welche sich mit der Untersuchung der katogenen Gesteine befassen, wird es in puncto Eintheilung und Nomenclatur zu kritischen Vergleichen anregen und so auch in dieser Richtung Früchte tragen. (B. v. F.)

**G. Bruder.** Die Fauna der Juraablagerung von Hohnstein in Sachsen. Denkschriften d. kais. Akademie. 50. Band, 1885, pag. 1—51, 5 Tafeln.

Die in Nr. 8 dieser Verhandlungen, pag. 223 angekündigte Arbeit Bruder's über den Jura von Hohnstein liegt nunmehr in ihrer ausführlichen Form vor. An die Jura-bildungen in Nordböhmen und in Sachsen knüpft sich in doppelter Beziehung ein erhöhtes Interesse. Nimmt die Lagerungsweise zwischen Granit und Quadersandstein, im Liegenden des ersteren, und im Hangenden des letzteren, die Aufmerksamkeit des Tectonikers in Anspruch, so verdienen die Fossileinschlüsse und die sich daraus ergebenden faunistischen und paläogeographischen Beziehungen nicht weniger Beachtung. Die vorliegende Arbeit berücksichtigt vorwiegend die paläontologische Seite. Die geologischen Aufschlüsse sind nach Bruder gegenwärtig mangelhafter als zu der Zeit, wo sie von Cotta einer eingehenden Würdigung unterzogen wurden, der Verfasser fusst daher in geologischer Beziehung auf den Angaben des genannten Forschers.

Unter dem Granit folgt in Hohnstein nach den Aufschlüssen der Hohnsteiner Werksteingrube:

1. Die sogenannte „rothe Lage“, bestehend aus rothem, weissem und gelbem Thone, mit 30—45° Neigung unter den Granit einschliessend, 14—20 Meter mächtig.

2. Die schwarze Lage, aus schwarzem, bituminösem Thon bestehend, welcher oft Pechkohle und viele Versteinerungen enthält. Mächtigkeit 1—8 Meter. Aus diesem Niveau führt Bruder eine Reihe von Versteinerungen auf, darunter *Peltoceras Geinitzi* n. sp., *Perisphinctes plicatilis*, *Oppelia semiplana*, *Harpoceras canaliculatum*, *Amaltheus alternans* und *tenuiserratus*, einige Gastropoden und Bivalven, Versteinerungen, die die Einreihung der schwarzen Thone in's Oxfordien erfordern.

3. Mergel mit festen Kalksteinknollen, 1—8 $\frac{1}{2}$  Meter mächtig. Sie enthalten eine ziemlich reiche und bezeichnende Fauna, Spongien erscheinen begleitet von *Gryphaea dilatata*, mehreren Terebrateln, Rhynchonellen und Seeigeln, darunter *Hemicidaris crenularis* und *Collyrites bicordata*. Die Mergel mit Kalkknollen entsprechen demnach der Stufe des *Am. bimammatus* und *Cidaris florigenma* (Corallien), in Spongienfacies.

4. Fester dunkelgrauer Kalkstein, aus lauter unzusammenhängenden Massen bestehend. Enthält sehr zahlreiche Versteinerungen, darunter besonders Ammoniten, Gastropoden und Bivalven, welche die Zugehörigkeit zur Tenuilobatenzone (Kimmeridgien) erweisen. Von Ammoniten sind namentlich gut vertreten Aspidoceren (*A. binodus*, *longispinus*, *acanthicus*, *liparus*, *intermedius*), Planulaten, *Olcostephanus* (*stephanoides*, *repastinatus*, *Frischlini*, *Strauchianus*). Weitere bezeichnende Formen sind *Oppelia Holbeini* und *Reineckea pseudomutabilis* und *Eudoxus*.

5. Das folgende Glied, ein Sandstein mit einzelnen Kalkknollen, ist bereits cretacisch, es findet sich darin *Exogyra columba*.

Vergleicht man diese Schichtfolge mit der von Sternberg in Böhmen, so ergibt sich viel Uebereinstimmung. Der dunkelgraue Werkkalk der Tenuilobatenzone von Hohnstein (4) findet sich mit denselben petrographischen Merkmalen und einer sehr nahe-stehenden Ammonitenführung in Sternberg wieder. Dem Mergel mit Spongien, Brachiopoden

und Echinodermen (3) entspricht in Sternberg der thonige Mergel und der helle dichte Kalk mit Versteinerungen derselben Thiergruppen, der schwarze Thon des Oxfordiens (2) endlich ist gleichzustellen dem tafelförmig abgesonderten, tief dunkelblauen Mergelkalk von Sternberg. An der Basis der Ablagerung finden sich sowohl in Böhmen, wie in Sachsen rothe Thone und sandige, conglomeratistische Schichten, welche in's Callovien eingereiht werden.

Zieht man die Faunen des sächsisch-böhmischen Malms und die der gleichzeitigen Bildungen in den benachbarten Theilen Mitteleuropas in Vergleich, so fällt sofort die grosse Uebereinstimmung mit Süddeutschland, der Schweiz und Polen in's Auge, viel geringer sind die Beziehungen zu den räumlich viel näher gelegenen Juraablagerungen.<sup>1)</sup> Schon die Entwicklung des Oxfordiens entspricht mehr den gleichaltrigen süddeutschen, mährischen und polnischen Ablagerungen, als den Hersumer Schichten, die in Norddeutschland dieses Niveau einnehmen; noch auffallender ist dieses Verhältniss in den nächst höheren Horizonten mit ihren Spongiten- und Ammoniten-Faunen. Während sich in Sachsen und in der sächsisch-böhmischen Grenzgegend eine Spongien- und nachher eine Ammonitenfacies in grösseren Meerestiefen entwickelte, kamen in Norddeutschland koralline Bildungen in verhältnissmässig seichtem Wasser zur Ablagerung, die mit den sächsisch-böhmischen nur wenige Species gemeinsam haben.

Die nachgewiesenen Species, darunter auch einige neue, erscheinen im paläontologischen Theile der Arbeit sorgfältig beschrieben. Die Abbildungen beziehen sich erwünschter Weise nicht nur auf die neuen, sondern auch auf einzelne bereits bekannte Arten. Die neuen Arten sind:

*Aspidoceras intermedium*, Zwischenform zwischen *Aspid. longispinum* und *acanthicum*.

*Peltoceras Geinitzi*.

*Oppelia gigantea*.

*Trigonia Cottae*.

*Cucullaea Hohnsteinensis*.

*Terebratula saxonica*.

Den Schluss der interessanten und verdienstvollen Arbeit bilden vergleichende Tabellen über das Auftreten der nachgewiesenen Species in den verschiedenen Jura-gebieten und über die dem Hohnsteiner Jura äquivalenten Schichtgruppen. (V. U.)

<sup>1)</sup> Vergl. diesbezüglich Neumayer's Geogr. Verbreitung der Jurasedimente. Referat, diese Verhandl., 1885, pag. 347.

---

Hierzu eine Beilage von F. Tempsky, Verlagshandlung in Prag.

---

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstr. 15.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

N<sup>o.</sup>  
16 u. 17.



1885.

## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 22. December 1885.

---

**Inhalt:** Todesanzeige: C. J. Andrae †. — Eingesendete Mittheilungen: E. Tietze. Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen. F. Toulia. Süßwasserablagerungen mit Unionen in der Neulinggasse in Wien. R. Handmann. Zur Süßwasserkalkablagerung in Baden. R. Handmann. Ueber *Neritina Prevostiana* Pf. F. Sandberger. Fossile Binnenconchylien aus den Inzersdorfer Schichten von Leobersdorf in Niederösterreich und von Baden. K. A. Penecke. Notizen über einige Formen aus den Paludinschichten von Krajowa in Rumänien. H. Haas. Bemerkungen bezüglich der Brachiopodenfauna von Castel-Tesino. E. Kittl. Die fossile Säugethierfauna von Maragha. — Vorträge: J. N. Woldfich. Ueber eigenthümliche Graphit-Croncretionen von Schwarzbach. H. v. Foullon. Quarze aus Carrara. — Literatur-Notizen: G. C. Laube. F. Löwl. J. Noth. C. v. Ettingshausen. E. Nicolis und C. F. Parona. F. Bassani. P. Choffat. Chr. Gruber. Alf. Stelzner. Th. Tschernischew. G. Meneghini. D. Stur.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

---

### Todesanzeige.

Schon am 8. Mai l. J. hatte der Tod einen Mann der Wissenschaft von unbeschreiblichen Qualen erlöst, der in früheren Jahren unser Arbeitsgenosse war, und der später bis zum Tode ein lebhaftes Interesse für unsere eigenen Arbeiten bewahrt hatte.

Seiner Excellenz dem königlichen wirklichen Geheimrathe Dr. H. v. Dechen verdanken wir die Mittheilung jenes, von Prof. Ph. Bertkau in der 42. Generalversammlung des naturh. Vereins der preuss. Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück am 26. Mai 1885 zu Osnabrück gehaltenen Vortrages:

**Carl Justus Andrae,**

in welchem ausführliche Daten über das Leben und Wirken des Dahingegangenen gegeben werden.

Hier soll jenes Abschnittes seines Lebens gedacht werden, der mit unseren eigenen Arbeiten innig verknüpft war.

Im April 1851 trat Andrae seine Reise nach Siebenbürgen und die benachbarten Gebiete, über Wien und Pest an; seine Studien und Aufsammlungen dortselbst haben die Monate Juli bis September in Anspruch genommen. Das Gesammelte wurde nach Wien gesendet und bei uns durch volle 2 Jahre auch bearbeitet. Hier schrieb Andrae seine Beiträge zur fossilen Flora Siebenbürgens und des Banates, die in den Abhandlungen unserer Anstalt, Bd. II, Abth. 3, mit XII Tafeln erschienen. Die Originalien zu den Abbildungen sind Eigenthum des Berliner Museums geworden.



Im Sommer 1853 und 1854 war Andrae mit geognostischen Aufnahmen im Gebiete der 9., resp. der 14., 18 und 19. Section der Generalquartiermeister-Stabskarte von Steiermark und Illyrien im Auftrage des geogn.-mont. Vereins für Steiermark in Graz beschäftigt. Der ausführliche Bericht über diese Aufnahme wurde in unserem Jahrbuche in den Bänden 1854 und 1855 publicirt. Auch heute noch sind die Grundzüge der Feststellung der Begrenzungen der in diesem Gebiete auftretenden Formationen nach Andrae's Angaben beibehalten.

Schon weit früher hatte sich Andrae dem erfolgreichen Studium fossiler Pflanzen ergeben und schrieb im Jahre 1843 eine Dissertation: *De plantarum 5 generibus in statu fossili repertis in lithanthracum Vettinensium et Lobejünensium fodinis*. Später finden wir ihn an der Herausgabe des grossen Werkes: *Die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Lobejün* von E. Fr. Germar mit theilnehmend. Vom Jahre 1849 an finden wir im *Fasciculus sextus* und Folgenden dieses Werkes erst einzelne Beschreibungen der Pflanzenarten mit folgendem Zusatz signirt: *Hujus descriptionis autor est Dr. Andrae*; später sind sämtliche Beschreibungen der Pflanzenreste von Andrae unterschrieben.

Hier bereits ist die Tendenz Andrae's klar ersichtlich, die grössten, besten, das meiste wohlerhaltene Detail bietenden Platten mit fossilen Pflanzenresten abzubilden und möglichst ausführlich und präcis zu beschreiben.

Nach der Rückkehr nach Deutschland von Wien 1855 und nachdem es ihm gelungen war, in Bonn ein bescheidenes Plätzchen zu finden, säumte Andrae nicht, zu seinen Lieblingsarbeiten zurückzukehren. Die Bestimmung der reichen Sammlung von Carbonpflanzen des Eschweiler Bergwerksvereines liess in ihm den Entschluss reifen, die neuen und weniger bekannten oder verkannten fossilen Pflanzenformen durch eine ausführliche Darstellung in Wort und Bild besser kennen zu lehren. So entstand der Plan zu dem vortrefflichen Werke: *Vorweltliche Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preuss. Rheinlande und Westfalens*. Schade, dass von diesem Werke nur 3 Hefte publicirt wurden, die Herausgabe der übrigen, z. Th. schon vorgerichteten, an der Ungunst der Verhältnisse scheiterte.

In allen den genannten Publicationen trachtete Andrae, die bisher sehr mangelhaft gefassten fossilen Pflanzenarten besser zu fassen, zu von ihm als neu erkannten Arten bestmögliche Abbildungen und präzise Beschreibungen zu liefern — und diese seine Wirksamkeit war es, die dankbare Nachahmer fand, auch auf unsere Studien über die vorweltlichen Pflanzen regenerirend wirkte. Dieser Wirksamkeit Andrae's sind wir jedenfalls zu Danke verpflichtet und wollen seinen Bemühungen ein freundliches Andenken bewahren.

Folgende merkwürdige Worte aus einem freundlichen Briefe Seiner Excellenz des Herrn v. Dechen vom 13. October 1885 zu Bonn verdienen wohl, erklärend, hier noch beigefügt zu werden:

„Andrae hatte kein Glück; alle seine Projecte, sich eine bessere Lebensstellung zu erwerben, scheiterten!“

**Eingesendete Mittheilungen.**

**Dr. E. Tietze.** Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen.

In den von mir gemeinschaftlich mit Herrn Paul im Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt 1877 publicirten Studien in der Sandsteinzone der Karpathen wurde (l. c. pag. 122 [90] bis 126 [94]) eine Auseinandersetzung über die fremdartigen Gesteine gegeben, welche sich in den nachjurassischen Ablagerungen des karpathischen und subkarpathischen Gebietes, und zwar vorzugsweise im Bereich der miocänen Salzformation Ostgaliziens finden. Andere Bemerkungen über denselben Gegenstand finden sich dieser Arbeit einverleibt auf pag. 45 [13], wo unter Hinweis auf Hohenegger's Mittheilungen die exotischen Blöcke bei Grudek in Schlesien erwähnt werden, ferner auf pag. 69 [37] bis 72 [40], pag. 76 [44], pag. 90 [58] bis 91 [59] (auf letzterer Seite im Anschluss an gewisse Beobachtungen F. v. Hauer's), pag. 96 [64]. In der Sitzung der geologischen Reichsanstalt vom 1. April 1879 (Verhandl. pag. 153) habe ich in einem Vortrage über die Thalgebiete des Opor und der Swica in Galizien denselben Gegenstand nochmals ausführlich behandelt, und wurde das bei dieser Gelegenheit Gesagte den wieder im Verein mit Paul von mir veröffentlichten Neuen Studien in der Sandsteinzone der Karpathen (Jahrbuch der geolog. Reichsanst. 1879, pag. 291 [103] bis 294 [106]) beigefügt. In der letzteren Arbeit kommen unter Anderem auch auf pag. 273 und 275 mit unserem Gegenstande in Beziehung zu bringende Mittheilungen vor. In dem allgemeinen Theil meiner Abhandlung über die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Lemberg (1882) habe ich mich dann (pag. 64 und 65, 73 und 75 der Abhandlung) auf die bei den erwähnten früheren Gelegenheiten gemachten Folgerungen bezogen. Eine Bemerkung über die Auffindung eines etwas grösseren Glimmerschieferbrockens in der mittelkarpathischen Sandsteinzone ist endlich meiner Mittheilung über die Gegend von Rozpucie (Verhandl. der geolog. Reichsanst. 1880, pag. 258) eingeschaltet worden, und über das Vorkommen gewisser grüner Breccien in verschiedenen Niveaus der Sandsteinzone habe ich mich auch in einer „Mittheilung über einige Flyschbildungen“ (Verhandl. 1881, pag. 285) geäußert. Ich schicke das Alles voraus, um darzuthun, dass mich das Auftreten jener merkwürdigen Gesteine seit meiner Betheiligung an den Arbeiten in Galizien wiederholt beschäftigt hat, so dass ich in meinem Reisebericht vom 20. August dieses Jahres (Verhandl. geolog. Reichsanst. 1885, Nr. 12), in welchem ich über das Vorkommen eines Granitfelsens im Bereich der westkarpathischen Sandsteinzone bei Kalwarya sprach, zum Mindesten einigen Grund hatte, mich auf jene Beschäftigung zu berufen.

Soweit in jenen früheren Mittheilungen aus den darin besprochenen Daten allgemeinere Folgerungen gezogen wurden, liefen dieselben in erster Linie darauf hinaus, für jene fremdartigen Gesteine ein Ursprungsgebiet anzunehmen, welches sich in der jeweiligen Nähe ihres heutigen Auftretens befindet und sich mit Theilen des heutigen karpathischen und subkarpathischen Gebietes deckt. Insbesondere für den Nordrand der Karpathen oder die demselben zunächst benachbarten Räume wurde

die einstige Existenz eines erst während der Miocänzeit verschwundenen Gesteinswalles angenommen, welcher, aus verschiedenen Formations-elementen zusammengesetzt, bei seiner schon während der Ablagerung des Karpathensandsteines begonnenen Zerstörung das Material für jene Fremdlinge, die demnach nur scheinbar solche sind, hergab. Des Weiteren wurden die betreffenden Erscheinungen, soviel ich glaube, zum ersten Mal eingehender als im inneren Zusammenhang mit ähnlichen Erscheinungen des Alpensystems stehend betrachtet und auf die Analogie hingewiesen, welche zwischen den exotischen Blöcken und den aus fremdartigen Gesteinselementen bestehenden vielfach miocänen Conglomeraten der Karpathen mit den exotischen Blöcken und einem Theil der Nagelfluh in den Alpen besteht.

Nun hatte vor Kurzem Herr V. Hilber (Jahrb. geol. R.-A. 1885, pag. 424) bei Besprechung solcher fremdartiger Gesteine, die er im randlichen Theil der Karpathen bei Dębica beobachtet hatte, die Ansicht geäußert, dass sich der Vorstellung, diese Fremdlinge stammten von „einer nahe gelegenen Ursprungsstelle“ her, „geringere Schwierigkeiten“ entgegenstellen, als jenen soeben reproducirten Folgerungen. Ich wieder hatte mir erlaubt, in meinem Reisebericht über den Granit von Kalwarya zu finden, dass Herrn Hilber's Ansicht sich bezüglich jener nahegelegenen Ursprungsstelle mit der in den oben citirten Abhandlungen entwickelten Meinung vollständig decke. Schon kam mir das Bedenken, dass ich das vielleicht in zu drastischer Weise ausgedrückt haben könnte, als Hilber eine soeben in Nr. 15 dieser Verhandlungen abgedruckte Notiz verfasste, welche mir die Ueberzeugung verschaffte, mich in dieser Angelegenheit wohl noch nicht deutlich genug ausgesprochen zu haben.

Hilber hält in dieser Notiz die Annahme eines Gegensatzes zwischen unsern beiderseitigen Anschauungen aufrecht. Er thut aber dann noch ein Uebrigcs, indem er behauptet, diese Anschauungen bezögen sich überhaupt auf verschiedene Dinge; was ich bei jenen früher citirten Ausführungen besprochen hätte, sei eben nicht dasselbe, was er durch seine Erklärungen in seiner Bedeutung erläutert habe. Seine Erklärung habe sich auf die eigentlichen exotischen Blöcke bezogen, ich hätte mich dagegen nur mit den Fremdlingen der karpathischen Conglomerate beschäftigt. So wenigstens muss ich mir den Inhalt seiner Ausführungen deuten. Ist aber diese Deutung richtig, dann hatte logischer Weise wieder Hilber Unrecht, als er in seiner Arbeit über den Karpathenrand bei Dębica seine Erklärung des Auftretens der besprochenen Fremdlinge der meinigen gegenüberstellte, denn wenn wir nicht einen und denselben Gegenstand im Auge hatten, so konnten wir ja dabei zu keinen Meinungs-differenzen über einen speciellen Punkt gelangen, er hatte folglich auch keine Veranlassung, dieselben zu betonen, und dann bestand erst recht kein Gegensatz zwischen uns.

Ich bin also nicht im Stande, in den diesmaligen Ausführungen des genannten Forschers etwas Anderes als eine nicht gerade nothwendige Haarspalterei zu erblicken; doch bestimmen mich gewisse Gründe, welche in den eigenthümlichen Entwicklungsverhältnissen der geologischen Bestrebungen bei uns liegen, über die von Hilber geübte Kritik nicht mit Stillschweigen hinwegzugehen.

Ueber die angeblichen Unterschiede unserer Meinungen drückt sich der Genannte jetzt unter Anderem wie folgt aus: „Tietze hatte die angeführten Trümmer gar nicht als exotische Blöcke bezeichnet, ferner habe ich des Tietze'schen Gesteinswalles entbehren zu können vermeint, endlich die Art angegeben, wie ich mir den Mechanismus der Einlagerung vorstellte, worüber Tietze's Arbeiten nicht ein Wort enthalten, wenn ich auch zugebe, dass er sich den Vorgang in gleicher Weise gedacht habe.“

Wir hatten in den neuen Studien (l. c. pag. 291) geredet von den „fremdartigen Gesteinselementen, welche sich in den verschiedenen Theilen der Sandsteinzone der Karpathen als Geschiebe finden, und welche dann namentlich in gewissen zur Salzformation gehörigen Conglomeraten eine bedeutende Rolle spielen“, und es ist völlig zutreffend, wenn Hilber jetzt diesen Passus citirt, um sich auf denselben zur Illustrirung unserer Darlegungen zu berufen, aber es ist doch seltsam, wenn er heute annimmt, dass unter jenen „fremdartigen“ Gesteinselementen die sogenannten exotischen Blöcke nicht mit gemeint waren oder vielleicht gar nicht gemeint sein konnten. Zu dieser Ansicht ist der Genannte auch erst jetzt gelangt. Seinen verdienstvollen „Studien in den ostgalizischen Miocängebieten“ (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1882) ist bekanntlich ein ausgedehntes Literaturverzeichniss über die in Galizien gemachten Arbeiten Anderer beigegeben, in welchem in knapper Referatform auch über den Inhalt der betreffenden Aufsätze jeweilige Bemerkungen gemacht werden. Unter den auf diese Weise angeführten Arbeiten finden sich auch die „Studien in der Sandsteinzone“, und Herr Hilber schreibt darüber (l. c. pag. 219) unter Anderem wörtlich Folgendes: „Aus den fremdartigen Bestandtheilen der Conglomerate der Salzformation, einem in der Bukowina an analoger Stelle anstehenden mesozoischen Gestein, den exotischen Blöcken im Eocän der Karpathen wird auf eine noch zu Beginn des Neogens anstehende Gesteinszone am Nordrande der ostgalizischen Karpathen geschlossen.“ Damals hat demnach Hilber schon aus der ersten von mir und Paul über die karpathische Sandsteinzone publicirten Arbeit etwas herauszulesen vermocht, was er heute weder in dieser noch in den späteren Schriften aufzufinden vermag. Damals ist ihm auch der subtile Unterschied, den er heute (Verh. 1885, pag. 362, siehe die Anmerkung) zwischen Gesteinszone und Gesteinswall macht, noch nicht auffällig geworden, denn damals hat er referirend das Wort Gesteinszone für das von uns benützte Wort Gesteinswall gesetzt und damit beide Ausdrücke als für den vorliegenden Fall gleichwerthig genommen.

Dass Hilber heute Differenzen herauszufinden im Stande ist, welche gewöhnlichen Lesern entgehen dürften, beweist auch seine Bemerkung, die Erwähnung der exotischen Blöcke unsererseits in den „neuen Studien“ (Jahrb. 1879) auf pag. 293 sei „ein nicht ganz richtiger Hinweis auf die Studien“ von 1877. Es mag sich aus der Zusammenstellung der betreffenden Sätze hier ergeben, wie sich die Sache verhält. Der betreffende „Hinweis“ in den neuen Studien lautet: „Auf die Analogie, welche zwischen unseren Conglomeraten der Salzformation . . . und den Conglomeraten der bunten Nagelfluhe in der Schweiz besteht,

sowie auf die Analogie, welche in dem Vorkommen ganz fremdartiger exotischer Blöcke in gewissen Ablagerungen des Karpathensandsteines einerseits und des alpinen Flysch andererseits gefunden werden darf, haben wir in unseren ersten Studien ganz besonders hingewiesen.“ Die Stellen in den älteren Studien, für welche dieser Hinweis speciell gilt, befinden sich auf pag. 124 und 125 des Jahrbuchs 1877 und lauten: „Man könnte im Hinblick auf die fremdartigen Elemente des Salzformationsconglomerates sich fast an die Verhältnisse der sogenannten Nagelfluh der Schweiz erinnern etc.“ Ferner: „Wenn schon für die zum Theil sehr grossen exotischen Blöcke, wie sie in dem Eocän der Karpathen, z. B. an der Olsa oberhalb Teschen, auftreten und wie sie von uns auch in Ostgalizien bei Tartarow nachgewiesen wurden, welche ja in gewissen Vorkommnissen im Flysch der Schweiz ebenfalls ihr Analogon finden, nur schwer eine Erklärung in der aus vielen Gründen noch sehr ungenügenden Hypothese ihres Transportes durch Eismassen der Eocänperiode gefunden werden kann, dann glauben wir eventuell derartige Vermuthungen erst recht ablehnen zu müssen, wenn es sich um die Erklärung des Ursprunges der Geschiebe in unserer karpathischen Salzformation handeln sollte.“ Was war da in jenem Hinweis, der sich auf die bereits stattgehabte Betonung der Analogie mit den Schweizer Verhältnissen bezog, „nicht ganz richtig“?

Es ist ja völlig wahr, dass bezüglich der fremdartigen Geschiebeelemente in den karpathischen und subkarpathischen Ablagerungen wir das Hauptgewicht auf die in den eigentlichen Conglomeraten enthaltenen Steine gelegt haben und dass wir unter diesen wiederum vornehmlich die Conglomerate der ostgalizischen Salzformation bei unserer Betrachtung bevorzugten, weil es ein nicht unnatürliches Verfahren ist, bei allgemeineren Folgerungen zuerst an die eigenen Beobachtungen anzuknüpfen. Würde aber Herr Hilber in der Lage gewesen sein, jene Ablagerungen persönlich kennen zu lernen, so würde er mir ohne Bedenken Recht geben, da die Masse der speciell sogenannten exotischen Blöcke in den Karpathen zusammengenommen, nach Allem, was bis jetzt darüber bekannt ist, fast verschwindet im Vergleich mit der Menge fremdartigen Materiales, welches in jenen Conglomeraten aufgespeichert liegt, welche bei Słoboda Rungurska nicht unbeträchtliche Berge (bis zu 760 Meter Seehöhe) bilden.

Eine scharfe Grenze zwischen den sogenannten exotischen Blöcken und den oft sehr grossen Elementen jener Conglomerate gibt es zudem nicht, wenn man auch im Allgemeinen unter exotischen Blöcken Gesteinsmassen von ansehnlicher Grösse verstehen wird, womit sich dann theilweise die Vorstellung verbinden kann, dass dieselben auch in einem nicht conglomeratischen Gesteinsmittel sich befinden. Die Isolirtheit derartiger Gesteinsmassen in einem andersartigen Ablagerungsmedium ist keine nothwendige Eigenthümlichkeit für „exotische Blöcke“. Sonst dürfte man ja bei dem Vorkommen an der Olsa in der Teschener Gegend, wo solche Blöcke massenhaft nebeneinander auftreten, jene Bezeichnung nicht anwenden.

Jedermann wird der Ansicht zustimmen dürfen, dass die altbekannten grossen Blöcke von verschiedenen krystallinischen Felsarten, welche man im

Flysch des Bolgen in den bayerischen Alpen findet, und welche Lyell (Principles, 10. Edition, Vol. I, pag. 210) mit den Habkerengraniten der Schweiz hinsichtlich ihrer Fremdartigkeit verglich, etwas den exotischen Blöcken durchaus Analoges sind, und doch hat G ü m b e l (Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges, Gotha 1861, pag. 625) diesen Ausdruck nicht speciell dafür verwendet, indem er sie nur „fremdartig“ nennt und sie als einem dem Flysch eingeschalteten „Riesenconglomerat“ entstammend bezeichnet. Auch die miocänen Conglomerate der Superga bei Turin mit ihren fremdartigen Blöcken hat Lyell ohne Weiteres ganz gleichwerthig und unter denselben Gesichtspunkten mit den anderen von ihm besprochenen Fremdlingen des Tertiärgebirges abgehandelt. Endlich verweise ich auf Uhlig, der speciell in den von ihm untersuchten Theilen der Karpathen zwischen den Geröllabsätzen mit fremdartigen Gesteinen und anderen exotischen Vorkommnissen keinen besonderen Unterschied macht und sich auf das von uns beschriebene Conglomerat von Sloboda Rungurska bei seinen Ausführungen ausdrücklich bezieht (Jahrb. geol. R.-A. 1883, pag. 501).

Auf die Art der Bezeichnung solcher Fremdlinge kommt es eben so genau nicht an, wenn wir uns auch heutzutage oft daran zu erinnern Gelegenheit haben, dass bei geologischen Fragen speciell in Worten und neuen Namen das Heil gesucht wird. Wenn deshalb G ü m b e l, um bei einem der letztangeführten Fälle einen Augenblick zu verweilen, durch das Auftreten und die Beschaffenheit jener „fremdartigen“ Gesteine zu der Vermuthung gebracht wird (l. c. pag. 626), dass zwischen dem bayerischen Wald und den Alpen einmal ein jetzt gänzlich zerstörter Urgebirgsrücken vorhanden gewesen sein mag, eine Vermuthung, die, wie man sieht, zu unseren später gefassten Ansichten über den alten Gesteinswall im karpathischen Gebiet ebenso stimmt, wie zu den seinerzeit von uns angerufenen Ansichten einiger Schweizer Geologen über die entsprechenden Verhältnisse des Flysch- und Molasse-Vorlandes der Schweizer Alpen, so ist sein Schluss ganz ebenso gleichberechtigt bei der Bezeichnung jener Trümmer als Gemengtheile eines Conglomerates, wie wenn er dieselben als exotische Blöcke beschrieben hätte. Es genügt eben, sich über die Bedeutung der „Fremdartigkeit“ jener Gesteinstrümmer Rechenschaft zu geben.

Die Grösse der fremdartigen Blöcke im Conglomerate von Sloboda Rungurska und Laczyn in Ost-Galizien ist zwar mit der Mächtigkeit der Felsstücke am Bolgen nicht zu vergleichen, ist jedoch immerhin recht ansehnlich und, wie mir scheint, meist erheblich bedeutender als die Grösse der Trümmer, welche Hilber in den von ihm untersuchten Gebieten des Karpathenrandes beobachten konnte und die ihm die Gelegenheit zu seinem Excurs über die „exotischen Blöcke“ gaben. Ich sah bei den angegebenen Orten und namentlich an dem Berge südlich von Sloboda Rungurska unter kleineren, melonen- oder kürbisgrossen Geschieben sehr häufig Blöcke von 20 bis 30 Kubikfuss Inhalt.<sup>1)</sup> Der

<sup>1)</sup> Ohne dass diese Zahlen angegeben worden wären, ist die bedeutendere Grösse der betreffenden Geschiebe doch gleich anfangs besonders betont worden, wie denn ausdrücklich erwähnt wurde, dass man dieselben eben ihres Umfanges wegen unmöglich aus den aus kleineren Fragmenten bestehenden Geschiebebildungen der älteren Karpathensandsteine jenes Gebietes ableiten könne.

Umstand wiederum, dass solche fremde Blöcke bisweilen in einem weicheeren, nicht durchgehends conglomeratischen Gestein eingebettet sind, trifft völlig zu für die grünen psammitischen, faust- bis kinds-kopfgrossen Geschiebe, welche, wie das in den älteren Studien beschrieben wurde (Jahrbuch 1877, pag. 69), in dem Salzthon von Delatyn zerstreut liegen. Was Hilber in seinem Aufsätze über die Randtheile der Karpathen bei Dębica (Jahrb. geol. R.-A. 1885, pag. 423) „von Trümmern fremder und in der Nähe nicht anstehend bekannter Gesteine“ anführte, das sind auch nur Geschiebe, welche meist nicht mehr als „Kopfgrösse“ erreichen (l. c. pag. 422, Zeile 2 von unten) und dabei oft sehr gut gerollt sind (vergl. auch l. c. pag. 417 und 418). In grösseren „dicken Platten“ scheint nur tithonischer Kalkstein daselbst aufzutreten. Der Autor bemerkt aber ausdrücklich, dass solche Platten „seltener“ sind. Auch die von Niedzwiedzki in der Gegend von Wieliczka beobachteten, seither auch mir selbst bekannt gewordenen Blöcke und Gerölle, auf welche sich Hilber bei seinen Bemerkungen bezieht, sind viel unansehnlicher als die Blöcke des Conglomerates von Słoboda Rungurska und sehr oft nicht erheblich grösser als jene fremdartigen grünen Geschiebe, die wir 1877 aus den Ropiankaschichten am Pruth beschrieben haben.

Für die Schlussfolgerungen, welche man hinsichtlich des näheren oder entfernteren Ursprungs von Geschiebeblöcken machen will, bildet aber die Grösse und Masse der letzteren doch einen nicht unwichtigen Factor. Von diesem Gesichtspunkte aus darf man sich demnach sagen, dass Hilber's für die Erweiterung unserer Kenntniss des angeregten Gegenstandes sonst gewiss sehr verdienstliche Beobachtungen zur Stützung unserer (ich muss das betonen) beiderseitigen Annahme von der Nähe der Ursprungsstelle jener Fremdlinge, die sich in den nachjurassischen Formationen der Karpathen finden, keine grössere Garantie bieten als die älteren von Paul und mir mitgetheilten Daten. Für die Deductionen über die Herkunft solcher Fremdlinge ist es dagegen bis zu einem gewissen Grade gleichgültig, ob man dieselben als „eigentliche“ exotische Blöcke bezeichnet, wie das Hilber in seinem grösseren Aufsatz (Jahrbuch 1855, pag. 423, Zeile 25) für die Blöcke im karpathischen Eocän gutheisst, oder ob man dieselben für uneigentliche exotische Blöcke hält, wie dies für die Blöcke im miocänen Conglomerat Ost-Galiziens gewünscht zu werden scheint, und im Sinne jener Aeusserung gerade auch für die von Hilber selbst beschriebenen Blöcke gilt, da dieselben nach den Angaben dieses Autors nicht im Eocän, sondern im Neocom auftreten.

Wie schon Eingangs erwähnt wurde, gehört zu unseren Deductionen bezüglich des Auftretens jener Fremdlinge die Annahme eines alten Gesteinswalles längs der Erstreckung der karparthischen Sandsteinzone, welcher erst während der Miocänzeit bis auf einige wenige anstehend gebliebene Reste verschwand. Wir haben als solche Reste gewisse Felsen bei Krasna in der Bukowina angesprochen, welche mein Mitarbeiter Bergrath Paul daselbst beobachtet hatte, und wir haben des Weiteren aus gewissen Beobachtungen Coquand's, wie ich glaube mit gutem Grund, geschlossen, dass auch noch in Rumänien am Rande der Flyschzone sich Ueberbleibsel jenes heute zerstörten Walles befinden. Man wäre berechtigt im Westen Galiziens auch die oberjurassischen, noch inmitten

von Flyschbildungen auftauchenden Kalke von Inwald und Andrychau hierher zu rechnen, wie ich heute hinzufüge, nachdem ich das betreffende Gebiet soeben aus eigener Anschauung kennen gelernt habe.

Gerade indem wir uns die Nothwendigkeit der Annahme eines solchen Walles vergegenwärtigten, mussten wir ja für die fremdartigen Gesteine einen Ursprung in der Nähe ihres heutigen Vorkommens voraussetzen. Die ganze Tendenz unserer Ausführungen lief darauf hinaus, und indem wir nach anstehenden Resten jener Zone im Bereiche des karpathischen Gebietes suchten, haben wir der genannten Voraussetzung, wie ich meine, den stärksten Ausdruck gegeben. Eben deshalb war es mir vollkommen unerfindlich, warum Hilber seine „Voraussetzung von einer nahe gelegenen Ursprungsstelle der erwähnten Fremdlinge“ in einen Gegensatz zu unseren Ausführungen hat bringen wollen.

So viel ich indessen aus des genannten Autors neuester Enunciation (aber erst aus dieser) herauslesen kann, stösst sich derselbe hauptsächlich an dem Worte Gesteinswall, welches wir für jene Gesteinszone gebrauchten. Wenn wir mit jenem Worte hätten ausdrücken wollen, dass jener Wall genau wie ein Festungswall ausgesehen habe, dann hätten wir freilich mehr gesagt als wir wussten, und dann wären die Ausstellungen, die jetzt vorgebracht werden, berechtigt. Jenes Wort, welches kritisch genommen allerdings einem etwas engeren Begriff entspricht als das blossе Wort Gesteinszone, war indessen in dem Sinne, in welchem jeder Unbefangene einen derartigen Vergleich verstehen wird, meiner Ueberzeugung nach durchaus am Platze und hätte höchstens durch das von Gumbel in dem analogen Fall der bayerischen Alpen gebrauchte Wort „Rücken“ ersetzt werden können. Ich kann mir nämlich das Auftreten der fraglichen Gesteinszone, wohlverstanden, soweit sie das Material für die exotischen Blöcke und die erwähnten Conglomerate geliefert hat, doch nur in der Form einer Erhebung denken, welche von der Brandung bespült wurde, und es ist dabei zunächst principiell gleichgiltig, ob jene Erhebung räumlich durchwegs und während einer längeren Zeit einen festländischen, bezüglich insularen Charakter besass oder vielleicht hie und da etwas unter den Wasserspiegel untertauchte. Eine ganz unter den Tiefen des Meeres verborgene blossе Gesteinszone, welche dem Anprall des bewegten Wassers nicht ausgesetzt ist, liefert eben keine Geschiebe, keine Blöcke oder sonstwie geartete Trümmerbildungen auf sedimentärem Wege.

Hilber meint ferner, man könne ja nicht wissen, ob jene Gesteinszone nicht klippenförmigen Charakter besessen habe.

Ein Wall kann natürlich auch Lücken haben, und wenn diese Lücken zahlreicher wurden, dann konnte in unserem Falle statt eines geschlossenen Walles auch ein Zug von Klippen entstehen. Ein solcher Klippenzug ist schliesslich auch ein Wall. Indem wir von der allmäligen Zerstörung des betreffenden alten karpathischen Walles sprachen, liegt ja überdies für jeden Leser die Vermuthung nahe, dass während jener Zeit, in welcher die Zerstörung schon grosse Fortschritte gemacht hatte, das Auftreten der Reste jenes Walles ein klippenförmiges sein konnte, wie denn die genannten wenigen heut zu Tage anstehenden Ueberbleibsel thatsächlich als Klippen betrachtet werden müssen. Ich sehe



also auch hier keinen Gegensatz zu unserer Anschauung. Wir haben eben die Specialfrage, wann, wo und wie jener Rücken das Aussehen einer Reihe von Klippen besass, zunächst offen gelassen, ganz wie dies Hilber noch heute thut, und indem wir das Wort Wall gebrauchten, bedienten gerade wir uns einer neutralen Ausdrucksweise, welche nach keiner Richtung hin ein Präjudiz schuf und mit der nicht mehr gesagt wurde, als unter den gegebenen Umständen gesagt werden musste oder konnte. Der Ausdruck Klippen wäre überdies etwas verfänglich gewesen, wenn er ohne Stellungnahme zu den bekannten Ansichten Neumayr's über eine eigenthümliche tektonische Entstehungsweise der südlichen karpathischen Klippen benützt worden wäre. Heute, nachdem ich Gelegenheit gefunden habe (Jahrb. geol. R.-A. 1882, pag. 70), diese Ansichten abzulehnen, kann ich mich in meinem Sinne desselben allerdings bedienen.

Ich gestehe übrigens gerne die Vorstellung ein, dass jener alte alpino-karpathische Rücken, bezüglich dessen ich der Vermuthung zuneigte, es habe derselbe für die merkwürdige Differenzirung der alpino-karpathischen Bildungen gegenüber den ausserhalb der Alpen und Karpathen sichtbaren Verhältnissen eine gewisse theilweise Bedeutung besessen, sich zeitweise einer nicht gar so stark unterbrochenen Continuität erfreut habe. Für Galizien haben sich ja gerade in den letzten Jahren die Beobachtungen der besprochenen sogenannten exotischen Vorkommnisse sehr vermehrt, so dass die Lücken zwischen den bisher bekannten Punkten des Auftretens dieser Vorkommnisse immer kleiner werden.

Ausser an die schätzbaren Beobachtungen Hilber's selbst, erinnere ich nur an die hierhergehörigen Mittheilungen Niedzwiedzki's über Przemysl und Wieliczka und an gewisse Angaben von Zuber (z. B. Jahrb. geol. R.-A. 1882, pag. 364 und 366) und Uhlig (Verh. geol. R.-A. 1883, pag. 216, Jahrb. geol. R.-A. 1883, pag. 500—502). Von den allgemeiner bekannten Vorkommnissen in Schlesien will ich hier nicht weiter sprechen. Ich mache jedoch darauf aufmerksam, dass auch in Mähren Analoges zu finden ist, wie denn schon vor langer Zeit (Karsten's Archiv, 1844, pag. 76) Beyrich von einem im Flyschgebiet auftretenden Conglomerat an der Stupawa berichtet hat, in welchem „Blöcke krystallinisch-schiefriger Gesteine zusammengekittet“ liegen, deren Ursprung damals in den böhmisch-mährischen Gebirgen vermuthet wurde. Die mährischen Kalkklippen werden des Weiteren für unsere Frage Berücksichtigung verdienen. Auch in den Aufsätzen Rzehak's (Jahrb. geol. R.-A. 1878 u. 1879) wird sich einiges auf die Sache Bezügliche finden lassen. In Oesterreich kennt man seit Langem die exotischen Blöcke vom Waschberge bei Wien. Weiter westlich auf der rechten Donauseite ist dann das Auftreten solcher Blöcke bereits durch Morlot (Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte der nord-östlichen Alpen 1847 pag. 92—97) bekannt geworden und F. v. Hauer hat über einen Theil dieser österreichischen Vorkommnisse ebenfalls Bericht erstattet (Ueber die Eocäugebilde im Erzherzogthum Oesterreich und Salzburg, Jahrb. geol. R.-A. 1858, pag. 109 u. 110), unterstützt durch eine petrographische Untersuchung, welche Hochstetter an den krystallinischen Felsarten jener Blöcke vornahm. Dass auch das

Denkmal L. v. Buch's bei Losenstein (vergl. Jahrb. geol. R.-A., 1857, pag. 179, ferner die Separatschrift von F. v. Hauer und M. Hoernes über das Buch-Denkmal, Wien 1858) in einem vermuthlich exotischen Granitblock, allerdings im Bereich des Lias befindlich, besteht, ist bekannt. Diese Findlinge der österreichischen Alpen führen uns hinüber nach Bayern, dessen exotische Vorkommnisse im Flysch ihrerseits die Verbindung mit den hier zu vergleichenden und von uns bereits früher verglichenen Verhältnissen der Schweiz herstellen. Es soll mit diesen kurzen, durchaus nicht vollständigen Hinweisen zunächst nur an die grosse räumliche Ausdehnung des fraglichen Phänomens erinnert werden, wir sehen aber auch, dass sich in der ganzen karpathisch-alpinen Flyschzone von Rumänien (wovon vorhin schon die Rede war) bis zur Schweiz kein Gebiet findet, welches die Spuren jener Erscheinung nicht aufweist, und es ist die Hoffnung nicht unberechtigt, dass insbesondere durch die nähere Untersuchung der conglomeratischen Lagen des Flysch und der ihm räumlich zunächst verbundenen Theile des Neogen noch manche ergänzende Daten gewonnen werden dürften, durch welche die Kette der bereits bekannten, für unsere Betrachtung verwendbaren Vorkommnisse immer enger geschlossen wird.

Ganz sonderbar hat mich die Bemerkung Hilber's berührt, dass meine Arbeiten über den „Mechanismus der Einlagerung“ jener fremden Gesteine in die nachjurassischen karpathischen Bildungen „nicht ein Wort enthalten“, während er (Hilber) diesen Mechanismus erklärt habe, worin dann eine weitere Verschiedenheit unserer beiderseitigen Ausführungen erblickt wird. Hilber gibt nur zu, dass ich mir diesen Mechanismus „in gleicher Weise gedacht“ haben könne, wie er.

Was hat nun aber dieser Autor zur Erläuterung der betreffenden Vorgänge gesagt? Nichts weiter, als dass er bezüglich jener Fremdlinge von einer „Weiterwälzung durch die Uferströmungen und Einbettung in die Sedimente“ gesprochen hat, was wohl unter den von uns in dieser Frage gemachten Voraussetzungen etwas Selbstverständliches ist und für mich um so selbstverständlicher erscheinen konnte, als ich die z. B. bei Lyell (wenn auch unter Bedenken) vorfindliche Idee einer Mitwirkung glacialer Vorgänge bei jenen Dingen ausdrücklich perhorrescirt hatte. „Eingebettet“ in die Sedimente mussten jene Blöcke freilich werden, sonst wären sie nicht darin, und wenn Hilber von Uferströmungen spricht, so scheint er sich damit doch eigentlich der Vorstellung anzupassen, welche jene heute an der Oberfläche grösstentheils zerstörte Gesteinszone als eine einstige der Brandungswelle ausgesetzte Erhebung, also als aufragenden Wall betrachtet wissen will. Ich hätte ja über die Art des Absatzes von Conglomeraten oder überhaupt Geschiebebildungen im Bereich mariner Sedimente ganz absonderliche Ansichten hegen müssen, ich hätte von den gewöhnlichen Vorstellungen über diesen Gegenstand abweichen müssen, wenn ich es für nöthig hätte halten sollen, über den „Mechanismus“, der dabei eine Rolle spielt, etwas Näheres zu sagen, aber um das zu sagen, was Hilber in dieser Hinsicht gesagt hat, dazu schien mir eine besondere Anstrengung nicht erforderlich.

Für ein marines Sediment aber haben wir, Herr Paul und ich, den Flysch doch immer gehalten, und es mussten erst die vielen Fachgenossen noch erinnerlichen Ansichten von Th. Fuchs über die eruptive Natur des Flysch auftauchen, denen zufolge die exotischen Blöcke sammt den grossen karpathischen Klippen nur Auswürflinge sein sollten, um nöthig zu finden, jenen unseren Standpunkt besonders zu betonen und für die sedimentäre Ablagerungsweise auch der exotischen Blöcke zu plaidiren, wie dies Herr Paul in seinem Aufsatz über die Natur des karpathischen Flysch (Jahrb. geol. R.-A., 1877, pag. 444—445) dann auch gethan hat, und zwar, nebenbei bemerkt, unter ausdrücklichem Hinweis nicht allein auf die „eigentlichen“ exotischen Blöcke, sondern auch auf die fremden Elemente der Conglomerate, da wir eben alle diese Fremdlinge unter demselben Gesichtspunkte aufzufassen uns bemüssigt fanden. Später lag keine Veranlassung mehr vor, auf derartige Auseinandersetzungen zurückzukommen.

Im Einzelnen gibt es dabei auch unter der Voraussetzung des rein sedimentären Ablagerungsprocesses der bewussten Fremdlinge natürlich noch mancherlei Fragen, die sich auf die Erklärung localer Besonderheiten der verschiedenen Vorkommnisse beziehen. Wenn ich in dieser Hinsicht bestimmte Ansichten publicirt hätte und wenn Herr Hilber über dieselben oder jeweilig analoge Fälle abweichende Ansichten vorgetragen hätte, dann könnte man von Meinungsdivergenzen zwischen uns sprechen, mit der blossen Annahme einer „Einbettung“ der Blöcke in die Sedimente, die der Eine ausspricht und die aus den Ausführungen des Anderen selbstverständlich hervorgeht, wird man solche Differenzen zu begründen nicht im Stande sein.

Es liegt dem Zwecke dieser heutigen Ausführungen ferne, auf die angedeuteten localen Besonderheiten näher einzugehen, in dieser Hinsicht ist auch Vieles nicht spruchreif genug, ich will deshalb nur darauf hinweisen, dass es freilich bestimmte Gründe haben muss, warum in dem einen Falle die Blöcke zahlreicher und in Vergesellschaftung als conglomeratisches Haufwerk vorkommen und im anderen Falle vereinzelter aufzutreten scheinen, obgleich das letztere sich bisweilen durch unzulängliche Beobachtung erklären könnte und dass es auch seine Gründe haben muss, warum sie in dem einen Falle, wie z. B. bei Tartarow in der Pruthgegend, in einem Sandstein liegen, im anderen in thonig schieferigen Lagen eingebettet sind, wie das nicht selten wahrgenommen wird. Solche Verschiedenheiten widersprechen jedoch keinesfalls den allgemeinen Annahmen, die wir gemacht haben und auf die ich in den vorstehenden Zeilen erläuternd zurückgekommen bin und lassen sich vielleicht schliesslich auf die jeweilige orographische und geologische Beschaffenheit der von den Brandungswellen einst bespülten Massen und auf die Natur der betreffenden marinen Strömungen wenigstens theilweise zurückführen. Eigentliche Conglomeratbildung ist anscheinend nicht überall nothwendig die Folge der Einwirkung des bewegten Meeres auf eine in der Zerstörung begriffene Küste oder Klippe.

An der steilen Calvados-Küste der Normandie findet bekanntlich einigermassen ähnlich, wie das für die *vaches noires* östlich von Dives gilt, das Abstürzen grosser jurassischer Gesteinsmassen statt, welche dann

in Form grösserer Blöcke dem durch Abwaschung langsam zurücktretenden Ufer vorliegen und aus den Wellen stellenweise als Blockklippen hervortauchen. Ich habe jene Küste im Herbst 1878 besucht und wenigstens an den von mir betretenen Stellen westlich des Dünenzuges von Lion sur mer nicht beobachtet, dass in der Umgebung der dort freilich selteneren Blöcke ein bemerkenswerther Absatz grösserer Gerölle stattfindet. Was ich an der Basis jener Falaisen sah, war auffallender Weise meist ziemlich fein zerriebener Sand. Auch bei Helgoland scheinen ja vorzugsweise Sandablagerungen sich in der Nähe der klippenförmig aufragenden Insel zu bilden. Derartige Thatsachen leiten vielleicht zu der Vorstellung, dass sich unter gewissen Umständen auch in früherer Zeit ganz ohne das Eintreten absonderlicher Vorgänge Ablagerungen gebildet haben können, welche das Vorkommen grösserer Blöcke oder sogar stehen gebliebener Klippen inmitten eines nicht conglomeratischen Gesteins aufweisen.

Das öftere Fehlen von Conglomeraten um die eigentlichen karpathischen Klippen auf der Ungarn zugewendeten Seite der Sandsteinzone, wie sie uns insbesondere auch durch Neumayr's und Stache's Arbeiten bekannter geworden sind, hat man bisweilen (vergl. Fuchs, Sitzb. Akad. Wiss. 1877, Ueber die Natur des Flysches) als Argument gegen die Auffassung benutzt, jene Klippen seien schlecht und recht einmal wirklich vom Meer gespülte Klippen gewesen. Wir sehen nun, dass dieses Argument kein unbedingt stichhaltiges ist. Zudem wissen wir ja, dass das Material mancher Conglomeratbildungen auf den Gerölltransport von in das Meer mündenden Flüssen zurückgeführt werden kann. Es ist selbstverständlich, dass dieser Gesichtspunkt für jene Klippen, die zur Entwicklung von Flüssen keinen Raum boten, in Wegfall kommt. Man kann auch den letzterwähnten Gedanken in den Kreis der Vorstellungen ziehen, welche sich local bei der Frage der exotischen Blöcke aufdrängen.

Nur noch einige Bemerkungen will ich zur Vermeidung weiterer Missverständnisse machen.

Wenn in den auf die bewussten angeblichen Fremdlinge bezüglichen Arbeiten von der Nähe des Ursprungsgebiets der betreffenden Geschiebe gesprochen wurde, so braucht damit natürlich nicht die Annahme verbunden zu werden, dass der anstehende Fels seinerzeit an genau derselben Stelle sich befunden habe, an welcher heut' solch ein Block liegt. Abgesehen nämlich von der seit lange erwiesenen Möglichkeit des Transportes selbst grosser Felsstücke durch die Wogen auf einige Entfernung hin, kommt auch der Umstand in Betracht, dass Blöcke, die einmal in ein Sediment eingebettet sind, nachträglich alle die Bewegungen und Raumverschiebungen mitmachen müssen, welchen das betreffende Sediment in Folge der Gebirgsbildung unterworfen wird. Dieser letztere Fall kann wohl häufig eine sogar grössere Bedeutung erlangen als der ersterwähnte, namentlich wenn es sich um recht umfangreiche Blöcke handelt. Es ist aber dennoch klar, dass damit der allgemeine Satz von der engen räumlichen genetischen Beziehung zwischen jenen Fremdlingen und dem gewissen von uns supponirten Wall oder Rücken an Sicherheit nichts verliert.

Wenn ferner stellenweise unter jenen Fremdlingen, die man wegen ihres mit bekannten Gesteinstypen meist nicht übereinstimmenden

Charakters oder doch ihrer Nichtübereinstimmung mit den anstehenden Gesteinen der Umgebung wegen auch weiter so nennen kann, sich Elemente finden, die an bekannte Typen erinnern, so möchte ich solcher Ausnahmen wegen noch nicht daran denken, dass die betreffenden Geschiebe oder Blöcke von den Punkten abstammen, an welchen solch ein bekannter Typus ausserhalb der Flyschzone ansteht. Es ist mir beispielsweise wahrscheinlicher, dass der von Uhlig unter jenen exotischen Findlingen südlich von Tarnów entdeckte Kohlenkalk an der Zusammensetzung des „Walles“ mitbetheiligt war, als dass er aus der Gegend von Krzeszowice bei Krakau stammt.

Was endlich den supponirten Wall in seinen Beziehungen zu dem verschiedenen Blockmaterial anlangt, so ist noch zu erwähnen, dass die Verbreitungserscheinungen der Blöcke und Gerölle in Verbindung mit der Art des Auftretens der anstehenden Ueberbleibsel es allerdings ziemlich gewiss machen, dass jener Rücken in der Nähe des Nordrandes oder Aussenrandes der Karpathen verlief, es bleibt aber dabei selbstverständlich nicht ausgeschlossen, dass stellenweise diesem Hauptrücken parallel auch mehr gegen das Innere der Sandsteinzone zu sich vereinzelt Erhebungen befunden haben können. Jedenfalls sind einige der beobachteten Vorkommnisse, wie der bei Rozpućie gefundene Glimmerschiefer, schon zu weit vom Karpathenrande entfernt, um direct auf jenen Rücken bezogen werden zu können und für die aus der Marmarosch erwähnten Vorkommnisse ist es selbstverständlich, dass sie der für den karpathischen Aussenrand reconstruirten Gesteinszone nicht angehört haben.

Auf weitere und ausführlichere Erörterungen des hier wieder einmal berührten interessanten Gegenstandes kann ich heute wenigstens, wo es sich nur um die Begleichung von hoffentlich für mein zukünftiges Einvernehmen mit meinem diesmaligen Gegner belanglosen Missverständnissen handelt, nicht eingehen. Ich habe auch nicht die Absicht, auf eine etwaige Fortsetzung rein persönlicher Auseinandersetzungen in dieser Angelegenheit mich einzulassen. Hoffentlich werden spätere, insbesondere auch den mit den Karpathen beschäftigten Geologen an's Herz zu legende Untersuchungen weiteres Material zur Behandlung eines Problems beibringen, von dessen befriedigender Lösung auch Diejenigen Vortheil ziehen werden, die sich mit der Geschichte der Entstehung unserer Gebirge befassen.

**Franz Toula.** Süsswasserablagerungen mit Unionen in der Neulinggasse. (Wien, III. Bezirk.)

Einer meiner ehemaligen Hörer, Herr Ingenieur Julius Berger, brachte mir vor einiger Zeit mehrere von ihm in der Neulinggasse (III. Bezirk, Haus-Nr. 5) gesammelte Fossilien: *Unio*, *Helix*, *Lymnaeus*.

Er fand dieselben in dem Aushub, der bei Gelegenheit einer Canalmauerung bei dem bezeichneten Hause zu Tage gefördert wurde, und machte mir folgende Angaben über die Verhältnisse:

Unter einer 15— 20 Centimeter mächtigen Krume folgt  
 40— 60 „ mächtiger Localschotter, darunter  
 von 100—200 „ mächtig werdender Lehm (Löss) mit  
 vielen Kalkeconcretionen und zahlreichen Bruchstücken von Gastropodenschalen, worunter am häufigsten *Helix hipida*.

Unter dieser Schichte tritt braunschwarzer humöser Schotter auf. Leider war der Aufschluss nach wenigen Tagen verbaut, so dass ich über die Verhältnisse nichts Weiteres mittheilen kann.

In Bezug auf die vorliegenden Fossilien wäre nur zu erwähnen, dass die *Unionen* in zwei Formen vorliegen.

Die eine, welche man an *Unio (Hyridella Sw.) batavus Lam.* anschliessen kann, hat eine glatte Wirbelgegend, ähnlich so, wie das Hoernes auch für *Unio atavus Partsch* (Hoernes, Mollusken, II, pag. 285, Taf. XXXVII, Fig. 2) anführt.

Ausser dieser einen, dünnchaligen Form, deren vorderer Rand gleichmässig abgerundet ist, finden sich noch gedrungenere Schalen mit schön ausgeprägten Runzeln in der Wirbelgegend und mit einer diesen entsprechenden flachen Einsenkung der Schalenoberfläche. Der Wirbel ist etwas weiter nach vorne gerückt, das Schloss ist kräftiger und die Schalen verbreitern sich nach rückwärts, Eigenschaften, die sich ebenso scharf ausgeprägt bei gewissen gedrungenen Formen von *Unio tumidus Retz.* wiederfinden. Diese Runzelung allein ist übrigens wenig bezeichnend, da sie sich bei sehr verschiedenen europäischen Arten individuell scharf ausgebildet findet, während andere Individuen vollkommen glatt erscheinen, wie ich mich bei Vergleichung der europäischen lebenden Arten im zoologischen Hof-Cabinet überzeugte. Unter den vorliegenden Stücken findet sie sich auch an einem sehr zartschaligen stark verlängerten kleinen Exemplare.

Von *Helix* liegen zwei Exemplare einer grösseren Art vor, welche als *Helix Turonensis Desh.* bezeichnet werden kann. Die Farbbänder sind noch kenntlich.

*Lymnaeus* liegt in einem kleinen wohlerhaltenen Exemplare vor, das mit *L. Zelli Hoernes* ganz wohl übereinstimmen würde.

Prof. Suess in seinem: „Der Boden von Wien“ führt pag. 66 das Vorkommen von *Unio* und *Helix* im Belvedere-Sand an.

Niedzwiedzki (Jahrb. 1869, pag. 8) erwähnt das Vorkommen von *Lymnaeus sp.* neben anderen Süsswasserformen aus dem im Liegenden eines lössähnlichen Lehmes mit Schotterbänken auftretenden Süsswasserkalke aus dem IX. Bezirke.

Soeben erfahre ich von Herrn Berger, dass er derartige Süsswassergebilde bei der Canalausmauerung in der Gusshausgasse, in der Flucht der eben dort im Bau begriffenen Häuser wahrgenommen habe.

R. Handmann. S. J. Zur Süsswasserkalk-Ablagerung in Baden.

In den Verhandlungen der k. k. geologischen R.-A. 1885, Nr. 7, pag. 183 ff. besprach Herr Dr. A. Bittner das Vorkommen des Süsswasserkalkes bei Baden und wurde derselbe der Ansicht Karrer's gemäss als Diluvialgebilde erklärt. Die Conchylien, die ich in den Kalkblöcken (in der Nähe des Turnplatzes) gefunden, scheinen diese Ansicht zu bestätigen. Es findet sich nämlich in diesen Ablagerungen mit *Succinea* und *Planorbis* auch noch eine Conchylienart, die für eine *Melania* zu halten ist. Dieselbe erinnert sehr stark an *Melania Hollandri Fér.*, welche noch jetzt z. B. in den Gewässern von Krain bei Laibach und in auffallend vielen Varietäten angetroffen wird. Spricht dies auch für eine Identificirung unserer fossilen Art

mit der soeben genannten noch lebenden, so zeigt sie doch einige Verschiedenheiten; besonders fällt sie zum Unterschiede von der letzteren durch die Kleinheit der Schale und Gedrungenheit des Spindelbaues auf. Da die als *Melania Hollandri* bezeichneten Formen wohl nicht alle berechtigt erscheinen, diesen Namen zu führen, und meines Wissens die Badener Form unter den lebenden Varietätenformen nicht vertreten ist, so erscheint es angezeigt, hier eine Trennung vorzunehmen. Ich habe daher auch vor einigen Jahren bereits Exemplare dieser Art mit der Bezeichnung „*Paludina Badensis*“ an die geolog. Reichsanstalt überschickt. Dieser Name ist demnach in *Melania Badensis* umzuändern. Herr Dr. Bittner erwähnt in seinem Berichte (pag. 184) auch einer Probe kleiner Planorben mit einer kleinen Paludinaartigen Schnecke (*Bythinia?*). Vielleicht dürfte diese letztere die hier besprochene *Melania* sein. Die mir vorliegenden ziemlich zahlreichen Exemplare lassen noch die Farbenbänder und an der bräunlich-röthlichen Schale die frühere schwarze Oberfläche erkennen.

R. Handmann. S. J. Ueber *Neritina Prevostiana* Pf.

*Neritina Prevostiana* Pfeiffer findet sich bekanntlich mit *Melanopsis acicularis* Fér. (= *D'Audebardii* Prev.) und anderen Conchylienarten ziemlich häufig im Thermalwasser der Vöslauer Quelle vor. Das Gewinde ist erhaben, die Farbe auf der Innenseite bläulich-weiss, auf der Aussenseite schwarz-dunkelviolet; nicht selten bemerkt man, besonders gegen den Mundsaum der letzten Windung hin, ein zierliches Farbenetz von violetten Zickzacklinien.

Unter den Tertiärconchylien, die ich vom Herrn G. Schwartz Edlen v. Mohrenstern erhalten, befindet sich nun auch ein Exemplar einer (etwas weiss verkalkten) *Neritina* aus Vöslau, die, der Gestalt und Zeichnung nach, ganz mit der soeben beschriebenen *Neritina Prevostiana* identisch erscheint; das Gehäuse ist jedoch etwa doppelt so gross, als das grösste der noch jetzt im Thermalwasser von Vöslau vorkommenden *Neritinen*. Man könnte hier deshalb die Vermuthung aussprechen, dass in einer früheren Zeitepoche Verhältnisse geherrscht, die der Entwicklung viel günstiger gewesen als jetzt und dies dürfte besonders in Hinsicht des Temperaturunterschiedes angenommen werden. Zu einem ähnlichen Resultate gelangt man wohl auch, wenn man die Tertiärformen des Wiener Beckens mit denen in Vergleich zieht, die in tropischen oder wenigstens wärmeren Gegenden aufgefunden werden. Letztere tragen den Charakter einer volleren Entwicklung, während die ersteren darauf hinzuweisen scheinen, dass sie unter dem Einflusse einer viel kälteren Zone gestanden. Es muss jedoch hier noch bemerkt werden, dass die von mir (Jahrb. 1882, IV, 4) beschriebene *Neritina Brenneri* von Kottlingbrunn bei Vöslau (Congerienschichten), durch ihre Grösse, Gestalt und Farbe auf *Neritina Prevostiana* hinweist, wenn auch an der Schale von *Neritina Brenneri* keine Zeichnungen zu entdecken sind. Möglicherweise gehören beide zusammen und entstammen der grösseren Form; *N. Brenneri* würde dann in der Mitte stehen und zeigen, dass der Einfluss der kälteren Periode schon frühzeitig wirksam gewesen.

F. Sandberger. Fossile Binnen-Conchylien aus den Inzersdorfer (Congerien-) Schichten von Leobersdorf in Niederösterreich und aus dem Süßwasserkalke von Baden.

Herr R. Handmann in Kalksburg hat mich um die Untersuchung einer Anzahl fossiler Formen gebeten, welche er an den genannten Fundorten gesammelt hatte und unter welchen sich neben mancherlei unvollständig erhaltenen auch sehr gut bestimmbare und interessante befinden, die zum Theile ganz neu oder für das Wiener Becken neu sind. Es sind die folgenden:

1. *Archaeozonites laticostatus* Sandb. Flacher, ungekielt und mit breiteren Rippen verziert als der obermiocäne *A. costatus* (Land- und Süßw.-Conch. d. Vorw., pag. 634).

2. *Helix*, ähnlich der *H. insignis* Schübl. (Das., pag. 650) von Steinheim.

3. *Helix*, ähnlich der *H. sylvestrina* Zieten (Das., pag. 651) von Steinheim.

4. *Pupa*, in Statur ähnlich der *Pupa triplicata* (Das., pag. 502) von Wiesbaden.

5. *Triptychia limbata* Sandb. (Das., pag. 703), schon von Acs bei Komorn bekannt.

6. *Triptychia bacillifera* Sandb. (Das., pag. 598), seither nur obermiocän von Undorf bei Regensburg bekannt.

7. *Carychium* n. sp. leider an der Mündung verletzt.

8. *Planorbis cornu* Brongn. var. *Mantelli* Dunk. schon mehrfach aus Inzersdorfer Schichten bekannt.

9. *Planorbis subangulatus* Phil. bisher nur lebend aus dem Mittelmeergebiete und den kaukasischen Ländern angeführt.

10. *Planorbis micromphalus* Fuchs, ähnlich *P. Kraussi* Klein (Land- u. Süßw.-Conch. d. Vorw., pag. 646) von Steinheim (Baden).

11. *Planorbis (Segmentina) Haueri* Stoliczka, seither nur aus Ungarn in gleichem Niveau bekannt (Baden).

12. *Valvata adeorboides* Fuchs, desgl.

13. *Nematurella pupula* Sandb. n. sp.

14. *Hydrobia oostoma* Sandb. n. sp. mit rein eiförmiger, vorgezogener Mündung.

15. *Melania Escheri* Brongn. var. *dactylodes* Sandb., der lebenden *M. dactylus* Lea von Bohol (Philippinen) noch ähnlicher als die obermiocäne Varietät *rotundata* (Land- und Süßw.-Conch. d. Vorw., pag. 573, Taf. XXVIII, Fig. 14b) von Mösskirch.

16. *Melanopsis Martiniana* Fér. in zahlreichen Varietäten.

17. *Melanopsis*-Formen aus der Verwandtschaft der *M. scripta* Fuchs.

In Bezug auf die Abgrenzung fossiler Formen zu Arten kann nicht nachdrücklich genug auf die meisterhafte Darstellung Rossmässler's (Iconogr., Bd. III, Hft. 1 u. 2) für die Varietäten-Reihe der lebenden *M. Dufourii* verwiesen werden, sie wird sicher leiten.

Bemerkenswerth war auch noch ein neues *Carychium* aus den Cerithienschichten von Kottlingbrunn, da diese bisher im Wiener Becken unbekannt Gattung nun also durch zwei Arten in demselben vertreten



erscheint. Zweifellos werden weitere Nachforschungen des Herrn Handmann zu Leobersdorf von grossem Erfolge begleitet sein und werde ich später über dieselben berichten.

K. A. Penecke. Notizen über einige Formen aus den Paludinenschichten von Krajova in Rumänien.

Der Güte meines hochverehrten Freundes, des Prof. Ludwig v. Graff, verdanke ich nachbenannte Fossilien aus den von Porumbaru (Études géologique des environs de Craiova) geschilderten Fundorten aus der Umgebung von Krajova. Es sind dies:

- Unio Bielzi Cekelius* (= *U. ptychodes Brus.*)  
 „ *Condai Porumb.*  
 „ *procumbens Fuchs* (?)  
 „ *Brusinai Pnk.*  
*Vivipara Craiovensis Tourn.*  
 „ *bifarcinata Bielz.*  
 „ *Graffi nov. form.*  
 „ *turgida Bielz.*

So klein diese Liste ist, so fühle ich mich dennoch veranlasst, einige Worte darüber mitzutheilen, weil einige der Formen allgemeineres Interesse beanspruchen.

Was zuerst die Unionen betrifft, so ist *Unio Brusinai* für Rumänien neu. Er wurde bis jetzt nur in den slawonischen Paludinenschichten beobachtet (Horizont der *Viv. Sturi* von Sibin). Unter den Exemplaren von *U. Condai Por.* sind bedeutend grössere Stücke als sie Porumbaru abgebildet, namentlich eine Klappe ist von besonderer Grösse und Stärke und erinnert sehr an *Unio Novskaensis Pnk.* von Novska; die mit einem ? aufgeführte *U. procumbens* ist eine geschlossene Doppelschale, die etwas grösser und schlanker ist, als die von Porumbaru abgebildete; da das Schloss nicht sichtbar, bin ich über das Stück im Unklaren.

Jedoch die zwei letztangeführten *Vivipara*formen sind die eigentlichen Veranlasser dieser Zeilen. Sie werfen nämlich ein neues Licht auf die Formenreihe der *Vivipara-Pilari-rudis-Novskaensis*, deren Descendenzverhältnisse bis jetzt unklar waren. Neumayr<sup>1)</sup> und der Verfasser<sup>2)</sup> dieser Zeilen schlossen mit Reserve diese Formenreihe an *Viv. Dežmanniana* an, hauptsächlich auf Grund der Aehnlichkeit der Embryonalspitze und der oberen Windungen. Die Angehörigen dieser Formenreihe unterscheiden sich jedoch auffallend von allen übrigen so mannigfaltigen *Vivipara*formen der Paludinenschichten durch ihre Grösse, durch die Stärke und Dicke der Schale und durch die rasche Breitenzunahme der Windungen.

Diese Merkmale sind aber auch Eigenthümlichkeiten der *Vivipara Graffi* und *turgida* und auch alle übrigen Verhältnisse stellen es schon auf den ersten Blick ausser Frage, dass wir es hier mit Angehörigen

<sup>1)</sup> Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens etc. Abhandl. d. geolog. Reichsanst. Bd. VII., Hft. 3.

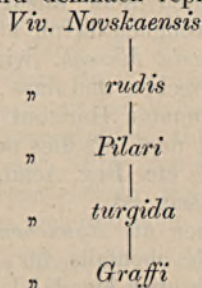
<sup>2)</sup> Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slawonischen Paludinenschichten. Mojsisovics und Neumayr's Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns etc. Bd. IV.

derselben Formenreihe, und zwar mit den älteren, einfacher sculptirten Gliedern derselben zu thun haben.

Auf die Verwandtschaft der *Vivipara turgida* mit *V. Pilari* macht bereits Porumbaru l. c. aufmerksam, indem er sagt: „*Species affinis P. Pilari Brusina, sed brevior et ultimo anfractu non concavo, basi non producto et carinis minus acutis distincta.*“ In der That verhält sich *V. turgida* zu *V. Pilari*, wie etwa *Viv. bifarcinata* zu *V. stricturata*. Ihre Kiele sind viel schwächer, an manchen Exemplaren sehr schwach entwickelt und diese letzteren zeigen das erste Stadium des Auftretens der Kiele in dieser Formenreihe.

Die andere der beiden, die noch unbeschrieben ist und für die ich den Namen *Vivipara Graffi* vorschlage, ist die ungekielte Stammform unserer Reihe. In ihrer allgemeinen Gestalt erinnert sie, abgesehen von der Grösse und Stärke der Schale und der rascheren Breitenzunahme, an *Viv. Fuchsi*, namentlich an die stärker gewölbten Zwischenglieder der *Viv. Neumayri* und *V. Fuchsi*. Sie ist kegelförmig, besteht aus 5 gleichmässig und rasch sich erweiternden, gewölbten, glatten Umgängen, von denen der letzte beiläufig die Hälfte der Höhe der ganzen Schale einnimmt, und die vom Culminationspunkte der Wölbung gegen aufwärts etwas abgeplattet ist. Die Mündung ist oval, die Aussenlippe scharf, die Innenlippe aufgewachsen, dick. Die Stärke der Schale ist eine beträchtliche, Höhe der Schale 29 Millimeter, grösste Dicke 20 Millimeter, Höhe der Schlusswindung 15 Millimeter, Schalendicke der Aussenlippe circa  $1\frac{3}{4}$  Millimeter (bei *Viv. Fuchsi* circa  $\frac{3}{4}$  an derselben Stelle).

An sie schliessen sich die schwachgekielten Exemplare der *V. turgida* auf das engste an. Auch sie besitzt im Vergleich zu den übrigen glatten Formen der Paludinenschichten, die in der Regel etwas kleiner sind, als ihre sculptirten Abkömmlinge, eine bedeutendere Grösse, wenn sie sich auch nicht mit ihren Enkeln, der *V. rudis* und *Novskaensis* messen kann. Aus dem obigen geht hervor, dass sich unsere Formenreihe bereits viel früher, als es bisher angenommen wurde, abzweigt und bereits mit einer selbstständigen, glatten Stammform beginnt, die sich vielleicht an *V. Fuchsi* oder *Neumayri* anschliesst. Unsere Reihe wird demnach repräsentirt durch die Formen:



H. Haas. Bemerkungen bezüglich der Brachiopodenfauna von Castel-Tesino.

In Bezug auf meine briefliche Mittheilung im neuen Jahrbuche für Mineralogie, 1885, 1. Bd., und die Notiz von Herrn C. F. Parona in Pavia in der Processi verbali della Società toscana di Scienza

naturali, 1885, die Brachiopodenfauna von Castel-Tesino, respective von der Croce di Segan, betreffend, erlaube ich mir Folgendes zu bemerken:

Seitdem meine briefliche Mittheilung erschienen ist, habe ich mir noch einiges Material mehr beschaffen können, bin auch über diese Frage mit Dr. Parona in Briefwechsel gewesen. Letzterer bleibt dabei, dass seine als *Terebratula Lossii Lepsius* bezeichnete biplicate Terebratel keine *T. brachyrhyncha Schmid* ist, während ich seither durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Professors Dr. Lepsius in Darmstadt in die Lage gekommen bin, eine grössere Anzahl von *Lossii*-Typen untersuchen zu können. Dadurch bin ich mehr denn je veranlasst worden, bei meiner erst geäusserten Ansicht, dass meine Biplicaten zum Schmid'schen Typus gehören, zu bleiben, wenn ich auch gerne zugeben will, dass meine Formen und die Parona'schen Stücke, wenn nicht identisch, so doch sehr nahe miteinander verwandt sind, wobei ich aber nochmals betonen muss, dass die betreffenden Stücke der Schmid'schen Art zweifelsohne bedeutend näher stehen, als der Lepsius'schen Species.

Was nun die von Parona als *Waldheimia cf. Cadomensis Deslongchamps* bestimmte Art betrifft, welche mit meiner Art *Waldheimia Hertzii* identisch sein soll, so gibt mir mein italienischer Fachgenosse zu, dass seine Stücke meiner Form viel näher stünden, als der Species *Deslongchamps'*. Von dieser letzteren Art sind mir seinerzeit viele Stücke durch die Hände gegangen und ich kann auf das Bestimmteste behaupten, dass *Waldheimia Hertzii* durchaus keine Beziehungen mit der *Deslongchamps'schen* Species hat.

*Pygope curviconcha Oppel sp.* ist unter den mir zur Untersuchung vorgelegenen *Pygope*-Arten nicht vertreten. Was von meinem Materiale zu *Pygope* gehört, ist durchwegs entweder zum *Aspasia*-Typus oder zu *Pygope Chrysilla Uhlig* zu stellen. Bei der Bestimmung der letzteren Exemplare konnte ich Uhlig's Originale benutzen. Uebrigens schliesse ich mich voll und ganz der Bittner'schen Ansicht (Verhandl. d. k. k. geol. Reichs-Anst., 1885, pag. 205) an, welche dieser Autor bei Anlass des Referates über die obenerwähnte Parona'sche Notiz ausspricht, dass nämlich das Vorkommen von *Pygope curviconcha Oppel sp.* in den betreffenden Schichten kein allzugrosser Werth beigemessen werden darf, zumal ich vollkommen davon überzeugt bin, dass zwischen dieser Species und *P. Aspasia Menegh.* wie auch *P. Chrysilla Uhlig* sehr intime Beziehungen herrschen und dass *P. curviconcha* ebensowenig als Leitform für einen bestimmten Horizont, etwa im Sinne der Zonen *Oppel's*, aufgefasst werden darf, als dies nach *Canavari* (*I Brachiopodi degli Stralia T. Aspasia etc. Reg. Acad. d. Lincei, Roma 1879/80, pag. 7*) für *P. Aspasia* zulässig ist.

Die Bestimmung meiner als *Rhynchonella fascicostata Uhlig* bezeichneten Stücke halte ich ebenfalls für richtig; auch scheint mir durch den Umstand, dass ich auch hier Uhlig'sche Originale betrachten konnte, ein weiterer Zweifel an meiner Definition ausgeschlossen zu sein.

Was schliesslich *Rhynchonella Greppini Oppel* betrifft, so sind meine, als solche bestimmte Exemplare von Castel-Tesino so sehr identisch mit typischen Formen vom Hierlatz aus meiner eigenen und

der Strassburger und Münchener Sammlung — letztere habe ich bei meiner Anwesenheit in München 1883 im Herbste eigens mit den in Frage kommenden Stücken verglichen — dass auch hier ein Irrthum meinerseits nicht wohl möglich ist.

Von meiner Ueberzeugung, dass diejenige Localität bei Castel-Tesino, von welcher die meiner Arbeit zu Grunde liegenden Formen stammen, liasischen Alters ist, kann ich daher nicht abgehen, umsomehr nicht, als ich inzwischen noch von diesem Orte kommende Rhynchonellen untersuchen konnte, die ich zu *Rh. gryphitica* Quenst. sp., also zu einer typisch unterliassischen Species zu stellen geneigt bin. Darauf und auf noch andere Umstände, welche für meine Ansicht sprechen, werde ich in meinem Nachtrag zurückkommen.

Wenn nun, wie aus der Notiz und den an mich gerichteten Briefen Parona's hervorgeht, dieser Autor in Folge seiner erneuten Untersuchungen dennoch dabei verharren muss, dass die von ihm untersuchte Brachiopodenfauna einem höheren Niveau als meine entspricht, so kann ich nur annehmen, dass beide Suiten nicht von ein und derselben Localität stammen, und muss an die Möglichkeit glauben, dass einmal in der Nähe von Castel-Tesino verschiedene, Brachiopoden führende Jurahorizonte aufgeschlossen sind, und dass ferner die in Frage kommenden Arten sich in diesen entweder in identischen Formen oder doch wenigstens in nahe verwandten und sehr ähnlichen Exemplaren wiederfinden, einer Ansicht, welcher auch Parona, wie er mir schreibt, zuzuneigen scheint. Genauere geologische Untersuchungen an Ort und Stelle werden diese Verhältnisse sicherlich klarstellen lassen.

#### E. Kittl. Die fossile Säugethier-Fauna von Maragha in Persien.

Ueber Anregung des Herrn Dr. J. E. Polak wurden in den letzten Jahren mehrmalige wissenschaftliche Reisen nach Persien unternommen, wobei den auch schon von älteren Reisenden erwähnten Lagern fossiler Säugethierreste bei Maragha östlich vom Urumiah-See eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde. So nahm im Jahre 1884 Dr. H. Pohlig dort eine grössere Ausbeutung vor, worüber derselbe in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt<sup>1)</sup> berichtet; er gibt dort einige vorläufige Bestimmungen. Spätere Ausgrabungen, welche Herr Dr. Polak noch in demselben Jahre durch F. Th. Strauss vornehmen liess, ergaben eine Ausbeute, welche nach gehöriger Präparirung eine unerwartet schöne Collection darstellt; es befinden sich darunter zwei ausgezeichnete Schädel von Rhinoceroten, ein Schädel von *Hipparion* und Anderes. Herr Hofrath Franz Ritter von Hauer hat diese Funde als Intendant des k. k. naturhistorischen Hofmuseums für das genannte Museum erworben. Es liess sich darunter Folgendes bestimmen:

*Hyaena cf. eximia* Wagner [Reisszähne des Unterkiefers].

*Mastodon Pentelici* Wagner [ein Oberkiefer und einzelne Zahnreihen],

*Rhinoceros Schleiermachersi* Kaup. [ein prachtvoller Schädel und Fragmente diverser anderer Skelettheile].

<sup>1)</sup> Dr. H. Pohlig, Geolog. Untersuchungen in Persien. Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1884, pag. 281—82.

- Aceratherium* sp. [ein ziemlich wohl erhaltener Schädel ohne Unterkiefer].
- Hipparion gracile* Kaup. [ein fast vollständiger Schädel ohne Unterkiefer, zahlreiche Unterkieferfragmente, lose Zähne und verschiedene andere Knochen].
- Hipparion* n. f. [unvollständige Zahnreihen und einzelne Zähne].
- Helladotherium Duvernoyi* Gaud. Lartet [Oberkiefer-Molaren, Extremitätenknochen].
- Palaeoreas Lindermayeri* (Wagner), [Stirnzapfen und einzelne Zähne].
- Antidorcas Rothi* (Wagner)? [isolirte Stirnzapfen].
- Tragocerus?* sp. [isolirte Molaren].
- Kleinere unbestimmbare Antilopen, [diverse Zähne und Knochen].

Pohlig's Liste stimmt insoferne mit der meinigen ganz gut überein, als er mit wenigen Ausnahmen dieselben Gattungen anführt; *Elephas* und *Cervus*, die von dem genannten Autor allerdings nur als zweifelhaft angeführt werden, fehlen in unserer Collection und glaube ich annehmen zu sollen, dass namentlich *Elephas* auch in der Pohlig'schen Sammlung gefehlt habe, und nur durch eine, übrigens leicht erklärliche Verwechslung mit *Mastodon* angeführt wurde. Sollte diese Gattung aber wirklich auch bei Maragha in fossilem Zustande gefunden worden sein, so könnte dieselbe ja aus noch jüngeren Ablagerungen stammen, als diejenigen, welche die oben zusammengestellte Fauna enthalten. Während Pohlig das Alter der Knochenlagerstätte von Maragha durch die Bezeichnung „lössartige Pliocänmergel fluviolacustrischer Entstehung“ charakterisirt, ergibt sich dasselbe nach unserer Liste nun noch genauer als dem Horizonte von Pikermi entsprechend. Wie man nämlich ersieht, setzt sich die Fauna von Maragha mit einer einzigen Ausnahme (d. i. einer wahrscheinlich neuen *Hipparion*-Form) nur aus Elementen zusammen, welche man bereits von Pikermi genau kennt. Lartet, Suess und andere Autoren haben früher die Fauna von Pikermi als obermiocäne bezeichnet; im Jahre 1878 führte Gaudry<sup>1)</sup> dieselbe noch als jüngste Miocän-Fauna an, wogegen Th. Fuchs<sup>2)</sup> ein Jahr später in überzeugender Weise dargethan hat, dass man die Fauna von Pikermi als ältere Pliocän-Fauna zu betrachten habe. Neuerdings betrachtet Dames<sup>3)</sup>, welcher uns Hirsche (*Cervus Pentelici* Dames) als seltenes Element der Fauna von Pikermi kennen lehrte, die Fauna von Pikermi als pliocän schlechtweg. Diese Anschauungen über das Alter der Fauna von Pikermi gelten wohl auch für jene von Maragha.

Unsere Collection stammt von Fundorten, welche nach Strauss' Angaben meist bis 1½ Meilen östlich und südöstlich von Maragha liegen, wie Kopran, Kopran-Mescha, Zad-Baschi; doch ist auch eine nordwestlich von Maragha gelegene Localität, nämlich Räsät, vertreten.

Der Erhaltungszustand der Knochenreste ist an all' diesen Localitäten genau derselbe, wie bei Pikermi; damit die Aehnlichkeit noch

<sup>1)</sup> Gaudry, Encheînements du monde animal; I. Mammifères tertiaires, pag. 5.

<sup>2)</sup> Th. Fuchs, Ueber neue Vorkommnisse fossiler Säugethiere etc. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1879, pag. 56 u. f.

<sup>3)</sup> W. Dames, Hirsche und Mäuse von Pikermi in Attica. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1883, pag. 92 u. f.

grösser werde, ist auch bei Maragha, genau so wie bei Pikermi, die Matrix der Knochen ein röthlicher Lehm, der nur in Persien etwas sandiger zu sein scheint, als bei Athen.

Aus einem von Strauss an Dr. Polak am 23. Mai dieses Jahres gerichteten Schreiben geht hervor, dass neuerdings eine circa 6 Meilen östlich von Maragha gelegene Localität, und zwar Ketschava am Murditschai, mit Erfolg ausgebeutet wurde.

Im Laufe dieses Sommers hat nun Herr Dr. J. E. Polak eine neue Expedition, für welche insbesondere auch Fürst Johann Adolph zu Schwarzenberg eine namhafte Subvention gütigst bewilligte, zur weiteren Ausbeutung der, wie es scheint, sehr ergiebigen fossilen Knochenlager bei Maragha ausgerüstet; die Leitung der Arbeiten hat Herr Dr. Alfred Rodler, der zu diesem Zwecke im Juli dieses Jahres nach Persien abreiste, übernommen, und wir dürfen wohl mit grossem Interesse den Resultaten derselben entgegensehen.<sup>1)</sup>

### Vorträge.

**Dr. Joh. N. Woldrich:** Ueber eigenthümliche Graphit-Concretionen aus Schwarzbach in Böhmen.

In seiner „Geologie“ führt Fr. R. v. Hauer an: Man kann nicht ohne Berechtigung voraussetzen, dass die Graphite, welche vielfach in den krystallinischen Schiefen der Primärformation eingeschlossen sind, die letzten Reste uralten Pflanzenlebens und ebenso die krystallinischen Kalksteine solche uralten Thierlebens darstellen. Tschermak sagt in seiner Mineralogie, dass die Entstehung des Graphits sowohl auf nassem als auf trockenem Wege möglich ist. Bischof, der bekanntlich ebenfalls für den organischen Ursprung des Graphites der Primärformation eintritt, sagt, dass selbst der reinste Graphit, wie jener von Wunsiedel, noch Spuren von Asche enthält, dass aber die Asche im Graphit auf seinen Ursprung aus organischen Substanzen schliessen lässt.

In der That muss, wenn unsere Ansichten über die organische Entwicklung und über die Wechselbeziehungen derselben zu der unorganischen Natur richtig sind, einst der gesammte Kohlenstoff in Form von Kohlendioxyd in der Atmosphäre vorhanden gewesen und durch organische Thätigkeit unter Einfluss des Lichtes in feste Pflanzenkohle überführt worden sein. Es ist jedoch noch nicht gelungen, im Graphit unzweideutige Spuren organischer Structur nachzuweisen und wird dies zweifelsohne wegen des hohen Alters desselben, wegen der Einfachheit der einstigen Organismen und wegen der Veränderungen, welche die Gesteine der Primärformation erlitten, nicht leicht möglich sein. Auch die Untersuchungen J. Szombathy's<sup>2)</sup> mit Hausenblasenabgüssen von Bruchflächen eines sibirischen Graphits, ergeben nur Vermuthungen über zellenähnliche Structur im Graphit.

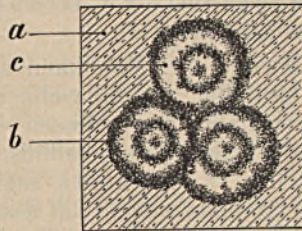
<sup>1)</sup> Herr Dr. A. Rodler hat inzwischen bereits eingehender über die Resultate seiner Reise nach Maragha berichtet. (Vgl. Verh. 1885, Nr. 14, pag. 333—337).

Anm. d. Red.

<sup>2)</sup> Berichte des naturwissenschaftlichen Vereines an der k. k. technischen Hochschule. Wien 1877, pag. 13.

Bei der Wichtigkeit dieses Themas sei es mir gestattet, über eine einschlägige Beobachtung zu berichten, die ich vor zwei Jahren in Schwarzbach in Böhmen gemacht habe, als ich die dortigen Graphitwerke besichtigte.

Unter dem zu Tage beförderten Nebengestein bemerkte ich nun an einigen Handstücken kleine, mehr weniger abgerundete Graphitlinsen von 1—2 Millimeter im Durchmesser in einer gelben, thonigen Masse eingebettet, die sich bei näherer Untersuchung ganz mit winzigen Graphitstückchen erfüllt zeigte. Dünnschliffe, welche ich verfertigte, zeigten, dass diese Linsen Graphitconcretionen sind, mit einer allerdings etwas merkwürdigen Structur; in der Mitte befindet sich gewöhnlich eine Gruppe mehr weniger dicht stehender Graphitstückchen, dann folgt ein aus dicht aneinander gedrängten Graphitschüppchen bestehender Kreis und dann ein zweiter solcher Kreis, zwischen beiden findet man stellenweise und undeutlich eine radiale Anordnung der Graphitschüppchen, die an eine organische Structur mahnt, ohne dass dies indess sicher behauptet werden könnte. Die Stücke dieser Concretionen und der Raum zwischen den beiden Kreisen der Schüppchen ist mit einer opaken,



Graphitconcretionen  $\frac{1}{4}$  n. G.

a Thonig-kieselige weiche Masse mit zahlreichen Graphitschüppchen durchsetzt.

b Graphitschüppchen.

c Milchweisse, opake Substanz.

milchweissen Substanz ausgefüllt, die schon für das freie Auge an dem Dünnschliffe von der Umgebung absteht. Diese Substanz zeigte nun eine eigenthümlich gekörnelte Structur und ich war geneigt, dieselbe für organische Substanz zu halten. Da mir die Sache nicht unwichtig schien, sendete ich eine Probe und die Dünnschliffe an den Herrn Oberbergdirector Dr. v. Gumbel in München und erhielt die folgende Nachricht:

„... Zum Voraus bemerke ich, dass die Dünnschliffe nicht hinreichend

dünn sich erwiesen haben. Doch machte ich von dem mir anvertrauten Gute keine weiteren Versuche, dieselben dünner zu schleifen, und habe mir nur erlaubt, sie mit Chloroformübergießung durchsichtiger zu machen. In den kugelig Concretionen, um deren nähere, etwa organische Structur es sich ja handelt, fand ich allerdings, abgesehen von der kugelig schaligen Anordnung der Graphitschüppchen, eine einfache undeutliche radiale Anordnung der übrigen Beimengungen, welche — meiner Ansicht nach — nicht abweicht von der bei kugeligen Ausscheidungen sonst wahrnehmbaren Vertheilung der zusammensetzenden Mineralien. Dagegen ist der milchweisse, opake Bestandtheil — und dieser ist es, wie ich glaube, der Sie stutzig machte — sehr eigenthümlich zusammengesetzt.

Zunächst bemerke ich, dass diese Substanz sicher nicht amorpher Quarz ist, sondern eine Steinmark oder Steatit-artige Substanz. Dieselbe zeigt eine sehr eigenthümliche gekörnelte Structur, die allerdings einige Aehnlichkeit mit den einer kieselschaligen, unperforirten Foraminifere. Dass es nicht Querschnitte von Röhrechen sind, die sich als feine Körnchen präsentiren, geht daraus hervor, dass nach allen

Querschnitten hier nur solche feine Pünktchen zum Vorschein kommen. Ich halte mich durch vergleichende Untersuchungen überzeugt, dass diese an organische Structur grenzende Beschaffenheit der weissen Substanz, die der durch Pseudomorphosen-Processe erzeugten Steinmark gleich ist, vielleicht ein Steatit-artiger mineralischer Körper ist. In der Beschaffenheit des Graphits, seiner Form und Vertheilung, vermag ich ebensowenig irgend etwas deutlich Pflanzliches zu erkennen.“

Aus dieser mir freundlichst übermittelten Antwort geht hervor, dass Herr Dr. v. Gümbel die Möglichkeit einer organischen Natur der besprochenen Concretionen nach beiden Richtungen hin nicht ausschliesst, sich aber mehr der Ansicht für eine rein mineralische Beschaffenheit anschliesst.

Ich habe aus dem geringen, mir zur Verfügung gestandenen Materiale noch einige äusserst dünne Schliche angefertigt, konnte aber zu keinem positiven Resultate gelangen. Ich wartete noch auf ein weiteres ähnliches Materiale, da indess kein solches mehr zu Tage kam, muss ich mich auf den vorstehend besprochenen Befund, welcher vielleicht später einmal von Belang sein könnte, beschränken.

Die linsenförmige Form des Hauptlagers und sein Verhalten zum Liegenden ist übrigens geeignet, die Annahme für Reste uralten Meeresthierlebens im Liegenden (Urkalk) und darauf lagernde linsenförmige Reste uralten Meerespflanzenlebens (Graphit) wahrscheinlicher zu machen; ebenso dürften auch die den harten Graphit begleitenden Pyrite nicht dagegen sprechen.

Der Graphit, welcher in der herzynischen Gneisformation des Böhmerwaldes äusserst häufig, aber meist in schwachen Lagen verbreitet ist<sup>1)</sup>, kommt in Schwarzbach in Bayern bis zu 15 Metern Mächtigkeit vor, welche, zufolge freundlicher Mittheilung des Herrn Bergdirectors Friedr. Balling, nordöstlich, nach Stunde 3 streichen und gegen Nordwest unter 70—85° verfläichen. Das Hauptlager ist im Streichen linsenförmig und bis 15 Meter mächtig, verschwächt sich aber auch stellenweise bis auf einige Centimeter. Das Hangende ist Gneiss, das Liegende Urkalk. Der Gneis wird unmittelbar über der Lagerstätte von Brauneisenstein und der Graphit, besonders der harte, von Eisenkies begleitet.

Auch neben der Meierei Olšov soll in dieser Gegend eine Graphitlagerstätte, und zwar im Granit aufgeschlossen worden sein. Der Schwarzbacher Graphit zeichnet sich durch besondere Schwärze und Glanzfähigkeit aus, wie man an den vorliegenden Proben sieht. Die feinste Sorte dient zur Erzeugung von feinen Bleistiften. Der verunreinigte Graphit wird durch Verkleinern und Schlemmen raffinirt, doch steht diese Raffinade der feinen, weichen und milden Naturwaare weit nach. Der meiste Graphit geht nach England, aber auch Oesterreich-Ungarn und Russland verbrauchen ansehnliche Quantitäten. Die fürstl. Schwarzenberg'schen Werke, mit den neuesten Trockenpressmaschinen versehen, produciren jährlich bei 6 Millionen Kilogramm Naturgraphite, wovon 28 Procent Primawaare sind, und an 3 Millionen Kilogramm Raffinaden. Es sei

<sup>1)</sup> Siehe meine Abhandlung: Herzynische Gneisformation bei Grosszdikau im Böhmerwalde. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien 1875. Bd. XXV. 3. Heft.





dies hier darum erwähnt, weil unsere Lehrbücher meist noch nur von den Graphitgruben des benachbarten Mugrau sprechen, die heute nicht mehr in Betracht kommen.

H. Baron v. Foullon. Quarze aus Carrara.

Der Güte des Herrn Vicedirectors Oberbergrath G. Stache verdanken wir eine sehr schöne Suite von Quarz aus Carrara. Theils sind es lose Krystalle, theils auf Marmor aufgewachsene Gruppen von bekannter Ausbildung. Das von Haidinger beobachtete trigonale Prisma (1120) konnte nicht sichergestellt werden.<sup>1)</sup>

Von Interesse ist das Mitvorkommen von Dolomit. Nach G. Jervis<sup>2)</sup> erscheint er „in cristalli romboedrici minutissimi“, hier sind es unmittelbar neben Quarz aufgewachsene, bis 1 Centimeter Durchmesser aufweisende, sattelförmig gebildete Rhomboeder. Die diese Stücke aufbauenden Individuen sind nicht sehr klein, die Dimensionen sinken kaum je unter 1 Millimeter herab. Der Hohlraum, in welchem die grösseren Quarze unmittelbar auf dem Marmor aufgewachsen erscheinen, ist mit einer ungefähr 1 Millimeter dicken Kruste ausgekleidet, welche aus winzigen Calcitkryställchen besteht, in denen kleine Quarzindividuen theils eingebettet, theils aufgelagert sind.

Die letzte Bildung ist der Dolomit in den erwähnten Stücken und wenigen kleinen Einzelindividuen, er ist durch eine eigenthümliche perlartige Farbe und ebensolchen Glanz ausgezeichnet.

### Literatur-Notizen.

G. C. Laube. Ein Beitrag zur Kenntniss der Fische des böhmischen Turons. Sep. aus d. 50. Bande d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1885. Mit 1 Doppeltafel und 2 Zinkographien im Text.

Die ehemals als unterer Pläner, neuerdings von Fritsch als Weissenberger Schichten bezeichnete turonische Etage der böhmischen Kreideformation, die an dem linken Ufer der Moldau bei Prag ansehnliche Höhenzüge zusammensetzt und hier in zahlreichen Steinbrüchen für die Bauten der Landeshauptstadt ausgebeutet wird, hat durch ihren Reichthum an wohlerhaltenen Fischresten seit Langem schon die Aufmerksamkeit der Paläontologen erregt. Schon Agassiz beschrieb aus diesen Ablagerungen einen Fischrest, *Beryx Zappei*, später hat uns Reuss mit zwei neuen Arten aus diesem Niveau bekannt gemacht; Fritsch konnte aus diesem Horizonte bereits 23 Arten namhaft machen, zu denen noch ein von demselben Autor später beschriebener Rest der Gattung *Istieus* und der in den älteren Listen übersehene *Ptychodus latissimus Ag.* hinzukommt.

Aus den genannten Ablagerungen, die man mit Rücksicht auf ihre Fossilführung auch als „Fischpläner“ zu bezeichnen pflegt, hat der um die Erforschung seines Heimatlandes unablässig bemühte Verfasser neuerdings zwei vorzüglich erhaltene Fischreste erworben, deren Schilderung den Gegenstand der vorliegenden Mittheilung bildet. Dieselben stammen aus dem unmittelbar vor dem Reichsthor gelegenen Steinbrüchen des Stiftes Strahow und beziehen sich nach des Verfassers Untersuchungen auf zwei Arten, deren eine, *Protelops Geinitzi Laube* als Vertreter einer neuen Gattung der gegenwärtig im Erlöschen begriffenen Familie der Elopiden erscheint, während die andere mit einem aus cretacischen Ablagerungen bereits bekannten Fisch, *Osmeroides Leweniensis Mant. sp.*, identificirt werden konnte.

<sup>1)</sup> Briefliche Mittheilung Haidinger's an G. Rose in dessen: Ueber das Krystallisationsgesetz des Quarzes. Berliner Acad. 1846, pag. 15. Siehe hierzu auch: P. Groth: Die Mineraliensammlung der Universität Strassburg. 1878, pag. 100–101.

<sup>2)</sup> *I tessori sotteranei dell' Italia*. Turin 1874, Bd. II, pag. 332–337. Dolomit pag. 336.

Die neue Gattung *Protelops Laube* besitzt, wie durch den Namen angedeutet werden soll, ihre nächsten Verwandten in dem lebenden Geschlechte *Elops* und in der von Heckel aufgestellten fossilen Gattung *Elopopsis*. Sie theilt mit beiden die schlanke hechtförmig gestreckte Gestalt, ist aber durch weniger tief gespaltenen Mund und kürzere kräftigere Kieferäste ausgezeichnet. In der Bezahnung weicht *Protelops* von beiden genannten Gattungen wesentlich ab. Oberkiefer, Unterkiefer und Gaumenbein tragen hier kräftige, in mehrere Reihen geordnete Hechelzähne, während man im Kiefer von *Elopopsis* eine einzige Reihe starker conischer Zähne, bei *Elops* dagegen auf allen Knochen der Mundhöhle dichtgedrängte Borstenzähne beobachtet. Mit *Elopopsis* hat die neue Gattung den starken, ungetheilten Anfangsstrahl der Brustflosse gemein, ein Merkmal, das andererseits wieder einen wichtigen Unterschied gegenüber der durch eine weichstrahlige Brustflosse charakterisirten recenten Gattung begründet.

Was nun den zweiten, als *Osmeroides Lewesiensis* bestimmten Fischrest betrifft, so wurde derselbe vom Verfasser deshalb eingehender behandelt, weil das ihm vorliegende Exemplar an Vollständigkeit der Erhaltung alle bisher beschriebenen Fundstücke weit aus übertrifft und hierdurch Gelegenheit bot, manches bisher ungenügend Beobachtete zu ergänzen und zu berichtigen. Besonders lehrreich erwiesen sich in dieser Beziehung die Wangen- und Kiefergaumenpartie, wie man überhaupt aus der vorliegenden Schilderung das erste Mal eine befriedigende Vorstellung von dem Kopfbau dieses in den mitteleuropäischen Kreideablagerungen so weit verbreiteten Fisches gewinnt. In Betreff der vielumstrittenen systematischen Stellung von *Osmeroides Lewesiensis* kommt der Verfasser zu dem Schlusse, dass die fossile Art den Salmoneiden zuzuzählen sei, wie das auch Agassiz, gestützt auf die äussere Aehnlichkeit des Fisches mit dem lebenden *Osmerus*, durch die Wahl des Namens anzudeuten versucht hat.

(F. T.)

**F. Löwl.** Die Granitkerne des Kaiserwaldes bei Marienbad. Prag 1885. (8°, 48 Seiten mit 18 Holzschnitten im Text und 2 lithogr. Tafeln.)

Der erste Theil der vorliegenden, sehr anregenden Studie (pag. 1—31) enthält eine detaillirte, durch zahlreiche Durchschnitte erläuterte Schilderung der geologischen Zusammensetzung des Kaiserwaldes, jenes Gebirgsstückes, das als westlicher Ansläufer des Karlsbader Gebirges die Südost-Begrenzung der Tertiärmulden von Falkenau und Eger bildet. Die Gneisse, Glimmer- und Hornblende-Schiefer dieses Gebietes erscheinen nach des Verfassers Darlegungen in ihrem Schichtenbau von einer Anzahl granitischer Intrusionskerne abhängig, die gewöhnlich nur mit ihrem Scheitel aus der Schichtgesteinsumhüllung auftauchen. Wo die Erosion auch die Flanken eines solchen Granitkernes blossgelegt hat, erhält man das bekannte Bild einer steil aufstrebenden, ringsum von Schiefer ummantelten Kuppe, wie es aus anderen Granitterritorien so oft zur Darstellung gebracht wurde. Die Granitkerne selbst bestehen theils aus dem vorwiegend feinkörnigen, plagioklasreichen Erzgebirgs- (Zinn-) Granit, theils aus dem schwerer verwitternden, grobkörnigen Gebirgsgranit. Der erstgenannten Gesteinsart fallen der Judenhau- und Lobser-Kern zu, aus Gebirgsgranit bestehen dagegen die Granitkuppe von Marienbad und die Intrusionskerne von Perlsberg, Liebau, Kirchenbirk und Prösau. In der Umrandung der aus Gebirgsgranit bestehenden Kerne kommt die intrusive Natur dieser Kuppen zu klarem Ausdrucke. Man beobachtet hier einerseits wohlentwickelte Contacthöfe, die sich deutlich in zwei (zusammen an 7—800 Meter mächtige) Zonen gliedern lassen: Eine innere mit undeutlich schieferigem Andalusit- und Fibrolithglimmerfels und eine äussere, in deren Bereich der Glimmerschiefer durch knoten- und kornförmige Concretionen ausgezeichnet ist, — andererseits innerhalb der Granitkerne selbst unregelmässig begrenzte zerknitterte und zerfetzte Schieferlappen, die in Structur und Zusammensetzung auf den ersten Blick energische Contactwirkungen erkennen lassen. Fast ausschliesslich auf den grobkörnigen Granit beschränkt erscheint die Bildung von Apophysen und Lagergängen; besonders interessant ist in dieser Beziehung nach des Verfassers Beobachtungen das Gebiet des Perlsberger Kerns, wo die Ramificationen des Gebirgsgranites im Schiefer so mannigfaltig werden, dass die Grenzregion hie und da einer Breccie von Schieferschollen mit granitischem Bindemittel gleicht. Im Bereiche des Erzgebirgsgranits sind die Anhaltspunkte für die Begründung des intrusiven Charakters der Eruptivmassen weit spärlicher; doch wurden auch hier, und zwar in der Umgebung von Sandau und Miltigau, Grenzglimmerschiefer beobachtet, die durch reichlichen Andalusitgehalt, durch die verworrene Anordnung der Glimmerblättchen und endlich durch die Ausscheidung knotenförmiger Concretionen auf Contactwirkungen schliessen lassen.

Der ansehnlichste unter den granitischen Gebirgskernen des Kaiserwaldes ist der Judenhaukern, der vom Ostrand des Egerer Beckens nach West bis in die Gegend von Sangerberg reicht. Die kleine, ringsum von Hornblendeschiefer umschlossene Granitinsel im Steinbruchwalde bei Sangerberg erscheint nur als eine Dependenz der Masse des Judenhaukerns. Eine Scholle von Greisen, welche nördlich von Königswart nahe dem Scheitel dieser ausgedehnten flachen Granitkuppe zu Tage tritt, betrachtet der Verfasser als die Axe des Judenhaukerns. Dieselbe wird von einem Mantel feinkörnigen Erzgebirgsgranites umlagert, auf welchen, die äusserste Umwallung bildend, Varietäten von größerem Korn, aber noch immer vom Typus des Erzgebirgsgranites, folgen. Die theils aus Glimmer-, theils aus Hornblendeschiefer bestehende Schichtgesteinsumhüllung fällt von dem Granitkern nach Aussen ab, erweist sich also als vom Relief der Granitkuppe abhängig. Der regelmässige, domförmige Aufbau des Granitkernes und seiner Schieferhülle wird nur an der dem Tillen zugekehrten Flanke durch einige Störungslinien unterbrochen. Der Judenhaukern ist hier an mehreren parallelen, mit Quarzmasse erfüllten Verwerfungsspalten staffelförmig nach SW. hin abgesunken.

Im Süden des Judenhaukernes liegt nur eine einzige Granitkuppe, jene von Marienbad, die sich durch einen völlig regelmässigen Gewölbebau auszeichnet. Im Norden beobachtet man dagegen eine grössere Anzahl granitischer Kerne, von denen einzelne eine complicirtere Tektonik aufweisen. Es gilt dies insbesondere von dem Perlsberger und Kirchenbirker Kern, die einen eng zusammengepressten Sattel geschichteter Gesteine zwischen sich schliessen, dessen Flanken in steiler Aufrichtung beiderseits unter die Granitkerne hinabtauchen. Im Scheitel dieser Antiklinale tritt das tiefste Glied der krystallinischen Schichtenreihe dieses Gebietes, ein schiefriger Gneis, zu Tage, der nur an einer Stelle, und zwar in der westlichen Umrandung des Lobskernes, mit dem Granit selbst in Verbindung tritt. An dieser Stelle ruht er in derselben Weise auf dem Granit auf, wie anderwärts die Glimmer- und Hornblendeschiefer und ihre durch den Contact veränderten Aequivalente. Der Lobskern, der nächst dem Judenhaukern die grösste räumliche Ausdehnung besitzt und wie dieser aus Erzgebirgsgranit sich aufbaut, scheint demnach in einem tieferen Niveau zu liegen, als die übrigen Granitkerne des untersuchten Gebietes.

Die in sehr anschaulicher Form und, wie besonders hervorgehoben zu werden verdient, völlig objectiv vorgetragenen Detailschilderungen, aus denen hier selbstverständlich nur die wesentlichsten Daten mitgetheilt werden konnten, führen den Verfasser zunächst zu dem Schlusse, dass der Kaiserwald im Vergleiche zu den benachbarten Gebirgsketten des Erzgebirges und des Böhmerwaldes ein ganz eigenthümliches und fremdartiges Gepräge besitze. „An die Stelle regelmässiger, weithin fortstreichender Sättel und Mulden treten dicht geschaarte Schieferkuppeln mit jüngeren, also intrusiven Granitkernen.“ In dem nun folgenden zweiten Abschnitte der vorliegenden Studie (pag. 31—48) betritt der Verfasser das Gebiet theoretischer Erörterungen. Die Anschauung, dass das granitische Magma in präexistirenden, durch tektonische Vorgänge geschaffenen Hohlräumen zur Erstarrung gelangt sei, erscheint ihm mit der Gestalt der Intrusivkerne des Kaiserwaldes unvereinbar. Die Schieferkuppeln mussten vielmehr durch ihre eigenen Granitkerne aufgetrieben worden sein. „Das zähflüssige Magma wurde durch die tieferen Horizonte der Erdrinde in den Hornblende- und Glimmerschiefer injicirt, quoll hier durch radiale Intrusion zu flachen Kuppeln auf und gab so zur Hebung und Wölbung der hangenden Schichtenreihen Anlass.“ Besonders bestärkt wird der Verfasser in dieser Auffassung durch die morphologische Uebereinstimmung der Granitkerne des Kaiserwaldes mit den Trachytkernen des Coloradoplateaus, Gilbert's Lakkolithen. An der Hand der einschlägigen Arbeiten amerikanischer Geologen sucht der Verfasser den Nachweis zu führen, dass eine solche Uebereinstimmung in Bezug auf die wesentlichsten Punkte thatsächlich bestehe. Selbst die für die Structurform der Lakkolithe bezeichnende ebene Grundfläche glaubt er für die Granitkerne des Kaiserwaldes voraussetzen zu dürfen. Doch liegt gerade in Betreff dieses sehr wichtigen Structurmerkmals der sogenannten Lakkolithen aus dem Granitterritorium des Kaiserwaldes keine einzige, die supponirte Analogie unterstützende Beobachtung vor, ein Umstand, der von gegnerischer Seite gewiss nicht ohne Berechtigung gegen die Ausführungen des Verfassers geltend gemacht werden könnte.

In weiterer Verfolgung der beregten Ideen gelangt der Verfasser naturgemäss in entschiedenen Gegensatz zu den von Prevost und Suess vertretenen Anschauungen über das rein passive Verhalten des Eruptivmagmas. Unter Hinweis auf die Verbreitung der Basaltergüsse im böhmischen Mittelgebirge und die Lage der durch Dutton geschilderten Eruptivherde in der Westhälfte des Coloradoplateaus sucht er darzuthun, dass die Ausbruchsstellen des Magmas nicht immer von der Lage der Hauptverwerfungs-

spalten abhängig sind, wie das die Theorie fordert. Das Magma wurde eben nicht ausschliesslich in Spalten injicirt, sondern musste auch im Stande gewesen sein, zusammenhängende, geschlossene Schollen der Erdrinde gewaltsam zu durchbrechen. Unter dieser Voraussetzung könnte aber die Auftreibung mächtiger Schichtengewölbe durch Intrusionskerne nicht mehr als eine unfassbare Vorstellung bezeichnet werden. Inmitten der Bestrebungen zum weiteren Ausbau der Prevost'schen Theorie der Passivität des Magmas werden also hier Ansichten laut, welche für eine theilweise Rückkehr zur älteren Lehre von den Erhebungskratern oder wenigstens innig damit zusammenhängenden Vorstellungen eintreten. (F. T.)

**J. Noth.** Ueber die bisher erzielten Resultate und die Aussichten von Petroleumschürfungen in Ungarn. Budapest 1885.

Dieser Aufsatz enthält die Wiedergabe eines vom Herrn Verfasser gelegentlich des montanistischen und geologischen Congresses zu Budapest gehaltenen, auch in der Allgemeinen österreichischen Chemiker- und Techniker-Zeitung abgedruckten Vortrages. Auf den Inhalt desselben konnte sich der Referent bereits in Nr. 14 dieser Verhandlungen (1885, pag. 337 etc.) beziehen, weshalb wir uns hier mit einer einfachen Anzeige begnügen wollen. Es sei nur noch erwähnt, dass die Ansichten Noth's über die Verhältnisse von Boryslaw in einigen Stücken von den bisherigen Anschauungen abweichen. Namentlich das sackartige Eindringen der miocänen Salzformation in die Liegendgesteine derselben im Bereich des dortigen Schichtensattels, wie es die Profilskizze auf Seite 7 zur Anschauung bringt, erscheint als eine Neuerung gegenüber den früheren Auffassungen, welche eine nähere Darlegung der betreffenden Beobachtungen wünschenswerth gemacht hätte. Doch lag dies wohl ausserhalb der Absichten des Verfassers, da derselbe die Verhältnisse jenes galizischen Fundorts nur zum Vergleich mit seinen Mittheilungen über Ungarn herangezogen hat. (E. T.)

**C. v. Ettingshausen.** On the fossil Flora of Sagor in Carniola. Im quarterly journal. London, November 1885. Vergl. Sitzb. d. Akad. Wiss. Wien. 91 Bd., 1. Abth.

Der Verfasser, welcher kürzlich der Wiener Akademie der Wissenschaften den letzten Theil seines Werkes über die fossile Flora von Sagor zum Druck übergeben hat, stellt hier in summarischer Weise die wichtigsten Ergebnisse jener Arbeit zusammen. Danach lieferte Sagor bis jetzt 170 Gattungen mit 387 Arten fossiler Pflanzen. Diese Formen lassen sich in zwei unmittelbar aufeinanderfolgende, nach der Ansicht des Verfassers zeitlich verschiedene Floren einteilen. In dieser Flora gibt es Typen, welche an Australien, Neuseeland, an Nord-Amerika, speciell theilweise auch an Californien und Mexico erinnern. Andere Typen weisen auf Brasilien oder Chili, wieder andere auf Indien, China, Japan, noch einige endlich auf Afrika hin. (E. T.)

**E. Nicolis e C. F. Parona.** Note stratigrafiche e paleontologiche sul giura superiore della provincia di Verona. Estr. dal Boll. della Soc. Geol. Italiana. Vol. IV. anno 1885. Roma. 97 S. Text in 8, 2 Profil- und 2 Petrefactentafeln.

Die beiden um die Erforschung der geologischen Verhältnisse des italienischen Alpengebietes, speciell wieder jener der Provinz Verona, unermüdlich thätigen Autoren lassen ihren zahlreichen diesbezüglichen Arbeiten (vergl. u. A. diese Verh. 1882, pag. 48; 1883, pag. 82, 162) diesmal eine sehr wichtige Abhandlung über die Ablagerungen des oberen Jura folgen, über jenen Schichtencomplex, welchen man seit langer Zeit als (veronesischen) „*Ammonitico rosso*“ zu bezeichnen gewohnt ist. Dieser Complex enthält in den Mti. Lessini (östlich der Etsch) bekanntlich in seinen tiefsten Lagen auch noch die Aequivalente der Klausschichten (Sch. mit *Posidon. alpina*), während westlich von der Etsch, besonders am Ufer des Gardasees, diese *Posidonomyen*-Schichten in lithologisch verschiedener Ausbildung unmittelbar unter dem Complex des „*Ammonitico rosso*“ lagern. Die complete Serie des „*Ammonitico rosso*“ hat eine Mächtigkeit von circa 20 Metern und ist von den „gelben Kalken und Oolithen“, auf welchen sie concordant aufruhrt, durch eine scharfe lithologische und faunistische Grenze getrennt, während sie gegen oben äusserst unmerklich in die untere Kreide (*Biancone*) übergeht. Die Masse des veronesischen „*Ammonitico rosso*“ enthält nach den neuesten Mittheilungen von Nicolis und Parona folgende Faunen und stratigraphische Horizonte:

1. Schichten mit *Peltoceras transversarium*. Die zuerst von Neumayr aus dem Veronesischen angeführten *Transversarius*-Schichten werden nunmehr

in weiterer Verbreitung nachgewiesen, so an mehreren Punkten der Umgebung von Spiazzi-Coltri (Madonna della Corona) und Ferrara di Mte. Baldo, ferner am Mte. Timarol bei Grezzana, am fossilreichsten aber bei Zulli-Broje unweit Erbezzo. Zwischen den *Transversarius*-Schichten und den *Acanthicus*-Schichten existirt aber ein ganz allmählicher Uebergang, auch in der Fauna, so dass sich in gewissen Lagen beide Faunen mischen. *Aspidoceras acanthicum* wird von Nicolis und Parona bereits als in den *Transversarius*-Schichten selbst vorkommend angeführt, andererseits geht *Posidonomya alpina* in diese Schichten hinauf. Eine scharfe Trennung ist also nirgends vorhanden und es sei bei dieser Gelegenheit auf eine, wie es scheint, wenig bekannte Mittheilung U. Schlönbach's in diesen Verh. 1867, pag. 255 hingewiesen, wonach *Peltocheras transversarium* von Verona eigentlich nicht diese Form, sondern *P. Toucasanum* sein und in den *Acanthicus*-Schichten selbst auftreten würde. Letzteres würde im Lichte der neuesten Auseinandersetzungen von Nicolis und Parona noch keineswegs als veraltete Angabe zu betrachten sein.

2. Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. Hier ist es den Verfassern nicht gelungen, eine Scheidung in die beiden von Neumayr aufgestellten Zonen (jene der *Oppelia tenuilobata* — und jene des *Aspidoc.* [*Waagenia*] *Beckeri*) durchführen zu können. Aus der Fauna dieser Schichten heben die Verf. besonders hervor: *Phylloceras isotypum*, *Oppelia tenuilobata* (nur an einer Stelle gefunden), *Simoceras Herbichi*, *Aspidoc. acanthicum* und *Uhlendi*, ferner eine sicilianische Art, *Phyll. Empedoclis Gem.*, ein neues *Harpoceras* und eine neue *Rhynchonella*.

3. Tithon. Den neueren Untersuchungen von Nicolis und Parona ist es geglückt, im veronesischen Tithon zwei Horizonte zu unterscheiden, einen unteren, vorzüglich rothgefärbten mit untertithonischer Fauna, und einen oberen, weissgefärbten, bianconeartigen mit einer von der des unteren Horizontes verschiedenen Fauna. Die reichste Localität für die untere Fauna ist Lubiara am Fusse des Mte. Baldo, schon aus früheren Publicationen der Verf. bekannt. Unter den 42 Species dieser Fauna sind 18, welche aus den *Acanthicus*-Schichten aufsteigen. Der obere Horizont ist besonders fossilreich zu Quarti oberhalb Asnello (bei Roverè di Velo) und am Mte. Timarolo bei Grezzana. Von den 51 Arten seiner Fauna sind nur 10 mit dem unteren Horizonte gemeinsame, 13 dagegen zugleich Arten der *Acanthicus*-Schichten, 5 solche des Neocoms. Im Uebrigen ist diese Fauna eine Mischfauna von Formen des älteren und des jüngeren Tithons. Diese Fauna des oberen Tithonhorizontes von Verona kann nach Ansicht der Verf. daher vielleicht als ein weiterer Beweis für die stratigraphische und paläontologische Einheitlichkeit der Tithonbildungen überhaupt gelten.

Aus den stratigraphischen Detailschilderungen (pag. 13—24) sei Nachstehendes hervorgehoben: Zunächst die Entdeckung einer eigenthümlichen Fauna von kleinen Ammoniten, Gasteropoden und Bivalven in den *Posidonomya alpina*-Schichten bei Torri am Gardasee, welche Fauna wahrscheinlich gleichaltrig ist der von Parona beschriebenen Fauna der *Posidonomyen*-Schichten von Camporovere in den Sette Comuni, welche aber auch Anklänge besitzt an die von Uhlig beschriebene Fauna der Klippe Babieczówka in Westgalizien. Am Mte. di Ime (zwischen Fontana und Bocchetta di Naole) westlich von Coltri-Spiazzi an den Baldogehängen wurden *Harpoceras Murchisonae* und andere Arten der Fauna von San Vigilio gefunden, und zwar in einem Gesteine vom Aussehen der „grauen Kalke“ und in Gesellschaft der *Rhynchonella Clesiana Leps.*; weiter nördlich mitten im Bereiche der Oolithe und „gelben Kalke“ mit Pentacriniten und Rhynchonellen fanden sich kleine Perisphincten (?) und Gastropoden der Fauna von San Vigilio. *Posidonomyengesteine* konnten an den gesammten östlichen Gehängen des Mte. Baldo nicht nachgewiesen werden, dagegen gelang es, wie schon oben hervorgehoben wurde, die *Transversarius*-Schichten vom Etschabsturze bei Madonna della Corona bis in's Val Aviana zu verfolgen und fast allenthalben folgendes Profil zu constatiren.

Liegendes: Die gelben Oolithe mit *Rhynch. Clesiana*, Crinoiden etc.

6—8 Meter compacte Marmore, — Vertretung der *Posidonomyen*-Schichten?

3—4 Meter rothe Kalke mit Kiesel und seltenen Belemniten.

1—2 Meter graurother Kalk mit *Peltocheras transversarium*.

5—6 Meter rothe Kalke mit gemischter Fauna und vorherrschend grossen Ammoniten.

1—2.5 Meter knollige, rothe Kalke mit *Phyll. ptychoicum*, Terebrateln etc.

0.5—1.5 Meter weisse Kalke in dünnen Schichten, mit *Ter. triangulus*.

Hangendes: Kreidebiancone.

Stellenweise, so bei Spiazzi und Masi di Ferrara, ist der Zwischenraum zwischen den *Transversarius*-Schichten und dem Tithon ein noch geringerer.

Im Osten der Etsch behalten diese oberen Schichten (des „*Ammonitico rosso*“ im weiteren Sinne) ihre Mächtigkeit bei, während bekanntlich die unterlagernden älteren Horizonte an Mächtigkeit beträchtlich abnehmen. Bei Zulli-Broje (Erbezzo) wird der gelbe Kalk und Oolith zunächst überlagert von 6 Meter mächtigen rothen Kalken (Horizont des *Stephanoc. Deslongchampsii*, vergl. Verhandl. 1878, pag. 60), darüber lagern 1·5 Meter kieselführende rothe Schichten mit Belemniten, sodann 1·5 Meter gelbrothen Kalkes mit der *Transversarius*-Fauna; in den höher folgenden 12 Meter mächtigen rothen Kalken wurden gegen oben *Phylloc. tortisulcatum* und *Phyll. Silenus* gesammelt; darüber endlich erscheinen weisse Lagen mit *Terebr. diphya* etc. Interessant sind ferner auch die Detailprofile vom Mte. Timarolo bei Grezzana, von Stallavena-Alcenago und von Quarti-Asnello bei Roverè di Velo.

Der zweite Hauptabschnitt der Arbeit (pag. 25—97) enthält die Darstellung der einzelnen Faunen, und zwar:

1. Die Fauna der Zone des *Peltoceras transversarium* und der Uebergangsschichten zwischen diesen und den *Acanthicus*-Schichten. Es werden daraus 43 Arten namhaft gemacht, davon sind neu *Aspidoceras Nicolisi* Par. (verwandt mit *Asp. Raphaeli* Opp. und *Asp. Uhlandi* Opp.), *Simoceras Zullianum* Par. (verwandt *S. Doublieri* Orb.), *Natica oxfordiensis* (eine grosse Art) und *Terebratula Pellegrini* (verwandt *T. carpathica* Zitt.).

2. Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. Unter den 19 aufgeführten Arten befinden sich zwei neue: *Harpoceras veronense* Par. (aus der Gruppe des *H. insigne* Schübl) und *Rhynchonella Nicolisi* Par.

3. Die Fauna des Tithon. Aus dieser (hier vereinigten Fauna) von 84 Arten heben die Autoren besonders hervor: *Atractites Nicolisi* Par. (früher als *Aulacoceras* angeführt) als ersten Repräsentanten dieser Gattung in so jungen Ablagerungen; einen neuen Belemniten, *B. calcarata* Par.; ferner das Vorkommen von *Lytoceras Liebigi*, sowie einiger sicilianischer Arten und einer thibetanischen Form (*Lytoc. aff. Orsinii* Gem., *Simoceras Gemmellaroi* Di Stef., — *Olcostephanus aff. Cautleyi* Opp.); ausserdem einige neue Bivalven (*Neera Boehmi*, *Modiola carinata*) und die Auffindung der *Terebr. janitor*, neben welcher auch alle übrigen Terebrateln dieser Schichten zu *Pygope* gehören; auch *Terebrat. Euganeensis* Pict. wurde bereits in dieser Fauna vorgefunden, und *Ter. nucleata* erscheint hier ebenfalls noch; die einzige auftretende Rhynchonella ist die rippenlose *Rh. lucernaeformis* Gemm., eine sicilianische Art.

Die Arbeit wird begleitet von 2 Profiltafeln und von 2 Petrefactentafeln, auf welch' letzteren ausser den neubeschriebenen Arten auch noch eine Anzahl anderer (*Belemn. Schloenbachi* Neum., *Phylloceras plicatum* Neum., *Ph. tortisulcatum* Orb. und *Perisph. Regalmicensis* Gemm. (von allen dreien die Lobenlinie), *Pecten Pilatensis* E. Fav., *Terebr. (Pygope) 2 spec. indet.* und *Rhynchonella capillata* Zitt. aus den *Transversarius*-Schichten; — *Belemnites tithonius* Opp., *Perisph. Köllikeri* Opp. juv., *Pholadomya acuminata* Hartm., *Pygope nucleata* Schl., *P. rupicola* Zitt., *P. janitor* Pict. und *P. rectangularis* Pict. aus dem oberen Tithon) abgebildet erscheinen.

(A. B.)

Fr. Bassani. Avanzi di pesci oolitici nel Veronese. (Soc. ital. di sc. nat. Milano. 1885. vol. XXVIII.)

So zahlreich in den „oolithischen“ Ablagerungen der Provinz Verona die Pflanzen, Mollusken und Korallen sich vorfinden, desto sparsamer sind die Fische vertreten; — nur hier und da sind einige Zähne zerstreut, selten ein Skelet und dies verstümmelt und unförmlich; — es ist bekannt, dass Plagiostomen, Pycnodonten und Lepidoten fast immer wenige Spuren hinterlassen.

Die „oolithischen“ Fische des Veronesischen gehören zu den Cestraciontiden (gen. *Strophodus*), zu den Lamniden (gen. *Sphenodus*), zu den Lepidostiden (gen. *Lepidotus*) und zu den Pycnodonten (gen. *Mesodon*, *Gyrodus*, *Pycnodus*, *Stemmatodus* und *Coelodus*).

In Bezug auf Lagerung dieser Fische bieten *Strophodus tridentinus*, *Sphenodus impressus*, *Lepidotus maximus*, *Lep. palliatus* und *Mesodon gigas* Analogien mit dem Ober-Oolith des Boulonnais, von Hannover und Württemberg.

*Strophodus tenuis*, *Mesodon Bucklandi* und *Gyrodus trigonus* scheinen dem Gesteine nach aus dem Niveau von Rotzo zu stammen. Wenn das richtig ist, so würden nach Bassani diese drei Arten eine neue Stütze zu Gunsten der von Baron Zigno vertretenen Ansichten über das Alter der Flora von Rotzo geben. (Man vergl. hier das Ref. in Verh. 1885, 284.)

(A. S.)

**Fr. Bassani.** Sull' età degli strati a pesci di Castellavazzo nel Bellunese. (Boll. Soc. geolog. ital. Roma 1885, vol. IV.)

Die in den Fischschichten von Castellavazzo vorkommenden Reste beziehen sich auf Scopeliden (*Saurocephalus lanciformis Harl.*), auch Lepidosteiden (einige Zähne entsprechen durch die Dicke der Krone dem *Sphaerodus crassus Ag.*; die Zähne dieser Gattung finden sich fast immer vereinzelt und haben unter sich eine solche Aehnlichkeit, die ihre Bestimmung sehr erschwert. Hierzu dient als Beispiel der Vergleich zwischen *Lepidotus maximus Wagn.* des Tithon, *L. neocomiensis Ag.* des Neocom, *L. globulosus Pict.* et. C. des Mittelgault und des *L. crassus Ag.* des Senon. — Daher beschränkt sich Verfasser, nur die nächste Verwandtschaft der in Rede stehenden Zähne anzugeben.) — Die Chondropteren sind vertreten durch die Lamuiden (*Oxyrhina Mantelli Ag.*, *Ox. subinflata Ag.*) und durch die Heterodontiden (*Ptychodus latissimus Ag.*, *Pt. mammillaris Ag.*, *Pt. polygyrus Ag.*, *Pt. Mortoni Ag.* und *Pt. 2 spec. ind.*).

Prof. Bassani erklärt die Fischzähne von Castellavazzo für gleichartig mit jenen aus dem böhmischen und sächsischen Pläner, und in Folge dessen die Fischschichten besagter Localität für den Ablagerungen der Oberkreide des Veronesischen (Brioneo, San Giorgio, Sant Ambrogio) entsprechend. (A. S.)

**P. Choffat.** Recueil de monographies stratigraphiques sur le Système crétacique du Portugal. I. étude. Lisbonne 1885. 4<sup>o</sup>, pag. 68.

Haben sich des Verfassers hervorragende und höchst erfolgreiche Arbeiten auf portugiesischem Boden bisher vorzugsweise der Juraformation zugewendet, so liegen uns nunmehr auch über die Zusammensetzung der Kreideformation ausführliche Berichte vor. In dem bisher herausgegebenen Hefte erscheinen die stratigraphischen Verhältnisse der Kreideformation der Gegend von Lissabon, Cintra und Bellas dargelegt, die paläontologische Beschreibung der Fossilien wird für später in Aussicht gestellt.

In der Gegend von Lissabon sind nur die Schichten der oberen Kreideformation beobachtbar, während in der Umgebung der Serra di Cintra und in der Gegend von Bellas die ganze Kreideformation zur Entwicklung gelangt. Die Serra di Cintra bildet ein ostwestlich gestrecktes Granitmassiv von 10 Kilometer Länge und 5 Kilometer Breite und liegt 22 Kilometer nordwestlich von Lissabon. An die Granitkette schliessen sich südlich stark metamorphosirte Kalke des Malm an, auf welchen die Kreideschichten aufruben. Nördlich von der Serra di Cintra folgt ein doppelter Gürtel von Jura- und Kreideschichten in sehr gestörten Lagerungsverhältnissen. Die Gegend von Bellas schliesst sich östlich an die Kette von Cintra an, die daselbst auftretenden Jura- und Kreideschichten werden nach drei Richtungen von tertiären Bildungen umgeben, nach Osten stehen sie mit dem Jura und der Kreide der Serra di Cintra in Verbindung. Der wichtigste Unterschied in der Ausbildung der Juraformation in den genannten Gegenden besteht darin, dass in der Serra di Cintra die Schichten älter als Aptien durch marine Kalke gebildet werden, während sie in der Gegend von Bellas hauptsächlich durch Sandsteine mit Landpflanzen vertreten sind.

Die geologisch älteste Kreidestufe zwischen dem Malm und dem Valanginien bezeichnet der Verfasser als Infravalanginien. Das letztere bildet wohl sicher ein Aequivalent der Berriasschichten, es schien jedoch aus mehreren Gründen nicht rätlich, diese Bezeichnung auf das noch dürftig bekannte portugiesische Infravalanginien direct zu übertragen.

Im Infravalanginien wurden 3 Unterabtheilungen unterschieden; zu unterst liegen die „unteren Kalke“, dann folgen die Foraminiferenschichten, durch das häufige Vorkommen von *Orbiculina infravalanginiensis* ausgezeichnet und endlich die Schichten mit *Cyprina infravalanginiensis*. Das Infravalanginien enthält eine Anzahl von Versteinerungen, namentlich Gastropoden und Bivalven; 3 Arten, *Natica Pilleti*, *Corbula aff. Edwardi*, *Orbiculina infravalanginiensis* kommen auch in den obersten Schichten des portugiesischen Jura vor, *Corbula inflexa* ist mit dem obersten Jura Centraleuropas gemeinsam.

Wie das Infravalanginien ist auch das Valanginien eine vorwiegend kalkige Bildung, doch schalten sich häufig einzelne Sandsteinbänke ein. Zu den bezeichnendsten Fossilien gehört die bekannte *Natica Leviathan* und *Nerinea Guinchoensis*. In der Gegend von Bellas besteht diese Stufe aus Sandsteinen, deren Flora von O. Heer beschrieben wurde.

Im Hauterivien lassen sich fast überall von unten nach oben folgende vier Unterabtheilungen erkennen:

1. Kalke mit *Ostrea rectangularis*;
2. Kalkmergel mit *Ostrea Couloni*;
3. *Toxaster*-Mergel;
4. Kalke mit *Crioceras Lusitanicum*.

Im Hauterivien wurden 150 Arten aufgefunden, wovon 15 auch im Valanginien und 14 auch im Urgonien vorkommen. In der Gegend von Bellas wird das Hauterivien durch ungefähr 10 Meter mächtige fossilreiche rothe Kalke gebildet, die namentlich *Purpuroidea* und *Pterocera* in grosser Menge enthalten.

Das Urgonien besteht im Gebiete der Serra di Cintra aus mächtigen, gelblichen Kalken, welche in ihrer Hauptmasse nahezu fossilleer sind, aber doch einzelne Lager von Nerineen, Requienien und Korallen enthalten. In der Gegend von Bellas ist die kalkige Requienien-Facies nur an der Basis des Urgonien entwickelt, die obere Partie besteht aus mergeligen Schichten. Auf das Urgonien folgt ein ungefähr 200 Meter mächtiger Verband von Sandsteinen und eingelagerten Kalken, die Schichten von Almargem, die nach ihrer stratigraphischen Stellung das Aptien und die untere Hälfte des Albien vertreten. Die Kalksteine enthalten einige marine Conchylien, die Sandsteine dagegen Landpflanzen, die ebenfalls von Heer beschrieben worden sind.

Zwischen den Schichten von Almargem und dem Cenomanien folgen ferner Schichten von mergeliger Natur in einer Mächtigkeit von ungefähr 300 Metern, deren stratigraphische Stellung noch etwas zweifelhaft ist. Sie entsprechen nach Choffat wahrscheinlich dem spanischen Urg-Aptien Coquand's. Es lassen sich darin von unten nach oben folgende vier Horizonte unterscheiden:

1. Niveau des *Sphenodiscus Uhligi*;
2. " des *Sphaerulites Verneuili*;
3. " der *Ostrea aff. Africana*;
4. " der *Pterocera* *cf. incerta*.

Die Schichten mit *Sphenodiscus Uhligi* bestehen aus mergeligen Kalken und Mergeln und enthalten sehr zahlreiche Fossilien, darunter auch die *Schloenbachia inflata*. Wenn man demnach die Schichten mit *Schl. inflata* nach Barrois als cenoman betrachtet, dann müsste diese ganze Schichtfolge bereits dem Cenomanien einverleibt werden. Das eigentliche Cenomanien besteht in Portugal aus einer Folge von Kalken, die ein natürliches zusammengehöriges Ganze bilden und in der Umgebung von Lissabon am besten entwickelt sind. Der Verfasser unterscheidet darin das Rotomagin und das Carentonin. Das erstere ist 10 Meter mächtig und besteht aus wenig kompakten, versteinierungsführenden Kalken. Am bezeichnendsten sind: *Nautilus Munieri*, *Neolobites Vibrayanus*, *Acanthoceras Rhotomagense*, *Pterocera cf. incerta*, *Strombus inornatus* und *Ostrea columba*. Das Carentonin weist eine Mächtigkeit von 15—25 Meter auf. Die Basis bildet eine Bank mit Gastropoden und Bivalven, worauf Rudistenkalk mit zahlreichen *Sphaerulites Sharpei* und Ichthyosarcolithen folgen.

Der Arbeit sind mehrere Profile und die Detailbeschreibungen der einzelnen Durchschnitte beigegeben, welche einen näheren Einblick in die Lagerungsverhältnisse und die Zusammensetzung der portugiesischen Kreideformation gewähren. (V. U.)

**Chr. Gruber.** Das Münchener Becken. Ein Beitrag zur physikalischen Geographie Südbayerns. Stuttgart 1885. Verlag von Engelhorn.

Dieser Aufsatz gehört zu der Sammlung von Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, welche von R. Lehmann herausgegeben werden. Die geologische Zusammensetzung des behandelten Gebietes wird im Anschluss an A. Penck's Untersuchungen geschildert. Vorwiegend betheiligen sich daran Schotterabsätze „fluvioglacialen Charakters“. Für Wasser meist in hohem Grade undurchdringliche Tertiärschichten liegen an der Basis des Schotters. Die Betrachtung der Moor- und Heidellandschaften an der mittleren Isar ergibt die Abhängigkeit derselben von den eigenthümlichen Grundwasserverhältnissen, die mit der Zusammensetzung des Terrains in Verbindung stehen. Bei den Moorlandschaften ist die Schotterbedeckung über den undurchlässigen Schichten eine nur dünne. Hier decken sich die Koten des Grundwasserspiegels mit den Koten des Terrains. Die Heidellandschaften sind durch das Auftreten des durchlässigen Schotters in grösserer Mächtigkeit bedingt. Eine interessante Darlegung der Eigenthümlichkeiten der



Isar in dem beschriebenen Gebiet beschliesst den Aufsatz. Nicht unwichtig sind Studien, welche sich auf den Inhalt der Geröllbänke von Flüssen beziehen, und deshalb erlauben wir uns speciell die Angabe hervorzuheben, dass unter 210 Rollsteinen der Isar in einer Kiesbank bei Erching sich nur 8 krystallinische und tertiäre Bruchstücke befinden, während alle übrigen aus sehr verschiedenen nordalpinen Kalken bestanden. (E. T.)

**Alfred Stelzner. Beiträge zur Geologie und Paläontologie der argentinischen Republik. Geologischer Theil. Cassel und Berlin 1885.**

Das von dem Verfasser untersuchte Gebiet gliedert sich in die Pampa, in die Cordillere und in solche Erhebungen, welche entweder als Vorketten der Cordillere oder als „Pampine Gebirge“ bezeichnet werden dürfen. Die Pampa besteht der Hauptsache nach aus Löss, die pampinen Sierren setzen sich vorzugsweise aus krystallinischen Schiefen zusammen, neben welchen nur noch Granite eine grössere Bedeutung erlangen, während jüngere Gebilde daselbst zwar selten ganz fehlen, aber doch mit einer bescheidenen Rolle sich begnügen. Die Cordillere, welche die argentinische Republik von Chili scheidet, ist ein Kettengebirge von unsymmetrischem Bau, dessen Längsaxe aus Graniten, Quarzporphyren und etwas krystallinischem Schiefer besteht, an welche sich nach Osten Thonschiefer und Grauwacken anlagern, die ihrerseits von rhätischen, cretacischen und tertiären Sedimenten bedeckt werden. Endlich folgen noch silurische Kalke, die einige Vorketten der Cordillere bilden. Auf der westlichen Seite der Cordillere gibt es der Hauptsache nach nur mesozoische und känozoische Sedimente, sowie jüngere vulcanische Gesteine, welche letztere den ganzen chilenischen Steilabhang bilden. Der Steilabfall ist bei der Cordillere wie bei den pampinen Sierren auf der westlichen Seite. Ihm steht nach Osten eine staffelförmige Abdachung gegenüber.

Es würde zu weit führen, von dem in 23 Capitel gegliederten Werke auch nur eine ungefähre Uebersicht des Inhaltes zu geben und wir wollen uns begnügen, einige Punkte hervorzuheben.

Es sind die archaischen Gesteine durch Gneisse, Urschiefer und Granite vertreten. Das Silur scheint vorzugsweise durch seine untere Abtheilung repräsentirt zu sein. Die Steinkohlenformation ist im Gebiet der argentinischen Republik nicht bekannt, Dyas und Trias sind unsicher. Einige augenscheinlich nicht allzu bedeutende Vorkommen von Kohle gehören einem Schichtencomplex an, der der rhätischen Formation beigezählt werden muss. In diesem Schichtencomplex kommt auch Petroleum vor. Gewisse Porphyre wurden nach Darwin's Vorgange lange für metamorphosirte mesozoische Sedimente gehalten, eine Ansicht, die Stelzner bekämpft, indem er annimmt, dass die Cordillere während der Jura- und Kreidezeit der Schauplatz einer regen vulcanischen Thätigkeit war. Der Jura ist in dem beschriebenen Gebiet hauptsächlich durch unteren Dogger und unteren Malm in bezeichnender Weise vertreten. Doch macht der Verfasser darauf aufmerksam, dass heute die Existenz aller Stufen des Jura in Südamerika nachgewiesen sei, so dass die alte Ansicht L. v. Buch's von dem Fehlen dieser Formation in Südamerika nunmehr als gänzlich überwunden gelten kann. Die Kreideformation zeichnet sich in der Provinz Tucuman durch eine zukunftsvolle Petroleumführung aus. Gewisse in Brasilien und der argentinischen Republik weit verbreitete Sandsteine gehören vermuthlich dem Eocän an. Auch jüngere Tertiärschichten sind vertreten. Unter den Bemerkungen, die der Verfasser über die jüngeren Eruptivgesteine seines Gebietes macht, mögen diejenigen über die jüngeren Granite und Diorite ganz besonders denjenigen zur Durchsicht empfohlen werden, welche bei der Namengebung bezüglich der Eruptivgesteine sich unglücklicher Weise immer an das geologische Alter derselben zu halten gewöhnt sind. Das ausführliche und reichhaltige, den Erzlagerstätten gewidmete Capitel wird für viele Andere von grossem Nutzen sein. Hinsichtlich der Entstehung der argentinischen Lössbildung, in welcher jene zum Theil auch durch Burmeister's hochverdienstliche Forschungen bekannt gewordene merkwürdige Säugethierfauna vorkommt, in welcher die Geschlechter Megatherium und Glyptodon auftreten, schliesst sich Stelzner im Wesentlichen der Richthofen'schen Lösstheorie an.

Hervorgehoben mag bezüglich der quartären Bildungen noch werden, dass sich an einigen Punkten geborstene Gerölle beobachten liessen, welche der Verfasser, abgesehen vom Gesteinsmaterial, den zerspaltenen Geröllen im norddeutschen Diluvium ähnlich findet. Den Lesern dieser Verhandlungen sind die Mittheilungen F. v. Hauer's über die merkwürdigen Geschiebebildungen von Schleinz und Pitten erinnerlich (Verh. 1879, pag. 145), welche hier auch in Vergleich gezogen werden könnten. Der Verfasser sieht die von ihm beobachteten Berstungserscheinungen als Producte der periodisch erfolgenden Erwärmung und Abkühlung an.

Eine geologische Karte ist der Arbeit zur Erläuterung beigegeben, von welcher Arbeit wir hier mit besonderer Befriedigung Kenntniss genommen haben, da dieselbe im Vereine mit den dazu gehörigen paläontologischen Beiträgen für die geologische Kenntniss eines grossen Theiles des südamerikanischen Continents von grundlegender Bedeutung sein dürfte. (E. T.)

**Th. Tschernischew.** Die Fauna des unteren Devon am Westabhange des Urals. St. Petersburg 1885.

Der Verfasser schliesst sich bezüglich der Grenze zwischen Silur und Devon den Ansichten F. Kayser's an und gelangt bei dem Vergleich der von ihm beschriebenen Faunen des Urals mit den entsprechenden paläozoischen Faunen anderer Gebiete zu dem Schlusse, dass die Kalksteine von der oberen Belaja dem Horizonte  $f_2$  Barrande's in Böhmen und dem Delthyris-shaly-limestone der unteren Helderberggruppe in Nord-Amerika entsprechen, dass ferner die Schiefer- und Quarzsandsteine der Sigalga vermuthlich dem Harzer Hauptquarzit und dem Oriskany-Sandstein Nordamerikas parallelisirt werden dürfen und dass die Kalksteine an der oberen Juresan und an der oberen Ufa faunistisch an die oberen Wieder Schiefer im Harz, sowie an die Ober-Helderberggruppe in Nordamerika zunächst erinnern. Der Verfasser begründet, und das sei schliesslich noch hervorgehoben, seine Auffassung über die seit einiger Zeit strittige, schwer zu ziehende Grenze von Silur und Devon zum Theil durch den historischen Standpunkt. Die Ansichten Barrande's, welche in dieser Richtung wohl auch Bedeutung haben, werden dabei freilich nicht weiter zur Geltung gebracht. Wenn übrigens, wie es den Anschein hat, die Zuthheilung des Hercyn und damit der oberen böhmischen Stockwerke zum Devon allgemein durchdringt, so mag man sich darüber beruhigen, da es in einer solchen das eigentliche Wesen der Sache minder berührenden Formfrage doch hauptsächlich darauf ankommt, dass die an der weiteren Untersuchung des Gegenstandes beteiligten Forscher sich einer gemeinsamen Sprache bedienen. (E. T.)

**G. Meneghini.** Nuove Ammoniti dell' Appennino centrale raccolti dal Rev. D. A. Moriconi. Atti della Soc. tosc. di Sc. Nat. Pisa Memorie, vol. VI. fasc. 2. 1885. pag. 363—382, 3 Taf.

Die beschriebenen Fossilien stammen aus der Umgebung von Rocchetta (Provinz Ancona) und werden von Rev. D. A. Moriconi gesammelt. Ueber die geologischen Verhältnisse dieser Gegend wurden dem Verfasser von Herrn M. Canavari einige Bemerkungen zur Verfügung gestellt, denen wir folgendes entnehmen: Die Umgebung von Rocchetta bildet die am weitesten nach NW hinausgeschobenen Vorberge der Sanvicino-Gruppe; sie wird durch den Sentino durchschnitten und gut aufgeschlossen. Es galt bis vor Kurzem für den Centralappennin als Regel, dass daselbst sämtliche Juraniveaus zwischen dem oberen Lias mit *Aegoc. Taylori* und dem Tithon fehlen. In den Bergen von Rocchetta folgt jedoch auf den oberen Lias die Fauna der Schichten mit *Harpoceras Murchisonae*, vertreten durch die Species:

*Hammatoceras fallax* Ben

*Stephanoceras Bayleanum* Orb.

*Sphaeroceras polyschides* Waag.

und sodann die Fauna der *Posidonomya alpina*-Schichten mit kleinen Cephalopoden, einigen Gastropoden und Posidonien.

Die folgenden Horizonte zwischen diesem und dem Tithon sind nicht sicher vertreten, doch sind Andeutungen vorhanden, dass auch diese nicht ganz fehlen. Im Sanvicino wurde ein Exemplar von *Perisphinctes patina* Neum, einer Species der Macrocephalen-Schichten lose aufgefunden, in der Gegend von Rocchetta einige neue *Sphaeroceras*, die auf dasselbe Niveau hindeuten. Ferner könnten *Peltoceras* (?) *retroflexum*, eine der als neu beschriebenen Formen und *Nautilus giganteus* Orb. möglicherweise das Oxfordien vertreten.

Das Tithon ist reich an schön erhaltenen Ammoniten, unter denen *Aspidoceras*, *Perisphinctes*, *Simoceras* vorherrschen. Als Arten, die bisher nur im oberen Tithon gefunden wurden, sind zu erwähnen *Lytoceras municipale* und *Olcostephanus Groteanus* Opp. Eine Art ist neu, *Aspidoc. Moriconii* Menegh.

Es folgt das fossilarme Neocom und dann die Scaglia, welche nebst den bezeichnenden Echiniden einige Sphäroliten und Radioliten enthält. Aus dieser Darstellung ergibt sich, dass in den gleichartigen Kalkmassen des Centralappennin jurassische Niveau's vertreten sind, die bisher unbekannt waren und die man weder nach petrographischen Merkmalen, noch nach den stratigraphischen Verhältnissen, sondern nur durch eingehende paläontologische Studien nachweisen kann.

Folgende Arten erscheinen näher beschrieben und abgebildet:

Aus dem oberen Lias: *Coeloceras* cf. *Braunianum*, *Hildoceras* (*Lillia*) cf. *Mercati* Hau. *Hildoceras* (*Lillia*) *dilatatum* n. sp. *Hildoceras* (*Lillia*) *cirratum* n. sp. *Hildoceras* *retrorsicosta* Opp.

Aus dem Malm: *Olcostephanus* ? cf. *Stenonis* Gemm., *Simoceras* *admirandum* Zitt., *Simoceras* sp. ind., *Simoceras* cf. *Catrianum* Zitt., *Simoceras* cf. *Volanense* Opp. *Peltoceras* ? *retroflexum* n. sp., *Aspidoceras* *Moriconii* n. sp.

Unter den neuen Arten sind namentlich die beiden letzteren von Interesse. *Peltoceras* *retroflexum* zeigt auf den inneren Umgängen gerade, auf dem letzten Umgänge dagegen winkelig gebrochene Rippen, wie sie als regelmässige Sculptur von Ammonitenschalen noch nicht bekannt sind. Dagegen kommt eine ähnliche Sculptur nicht selten an verletzten Stellen von Ammonitengehäusen vor und Referent möchte daher mit Rücksicht darauf, sowie die Verschiedenheit der Sculptur auf den inneren Umgängen der Vermuthung Raum zu geben sich erlauben, dass in *Peltoceras* ? *retroflexum* ein pathologisches Exemplar vorliege. (V. U.)

**D. Stur.** Die obertriadische Flora der Lunzer Schichten und des bituminösen Schiefers von Raibl. Sitzber. d. math. naturw. Cl. d. Akad. d. Wiss. 91. Bd., I. Abth. Wien 1885.

Der Verfasser hält es nach dem heutigen Stande der Aufsammlungen in jenen Schichten für an der Zeit, eine genauere Beschreibung der betreffenden Floren zu geben. In der hier vorliegenden vorläufigen Mittheilung werden aus den Lunzer Schichten 58, aus dem Schiefer von Raibl 18 Pflanzenarten aufgezählt. Es unterliegt nach Stur's Ansicht keinem Zweifel, dass die Flora der Lunzer Schichten mit der der Lettenkohle ident ist. Die Lagerstätte des bituminösen Schiefers von Raibl hält der Verfasser heute noch wie bereits vor langer Zeit für älter als die Lagerstätte der Lunzer Flora. Doch rührt die grosse Verschiedenheit der beiden verglichenen Floren weniger von ihrer Altersdifferenz als von den abweichenden Bedingungen ihrer Standorte her. (E. T.)

N<sup>o</sup>. 18.



1885.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.  
Schlussnummer.

---

Inhalt: Vorgänge an der Anstalt. — Einsendungen für die Bibliothek: Einzelwerke und Separatabdrücke. Zeit- und Gesellschaftsschriften. — Register.

---

**Vorgänge an der Anstalt.**

Der Chefgeologe Dr. Emil Tietze wurde von der schottischen geographischen Gesellschaft in Edinburgh zum Ehren-Correspondenten gewählt.

**Einsendungen für die Bibliothek.**

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. October bis Ende December 1885.

- Bosnia.** Geschäftsbericht der Gewerkschaft pro 1883, 1884. Wien 1884/85. (2685. 4.)
- Bruder Georg.** Die Fauna der Jura-Ablagerung von Hohenstein in Sachsen. Wien 1885. (2680. 4.)
- Budapest.** Landesausstellung 1885. Die Vergangenheit und Gegenwart der königl. ungar. naturforschenden Gesellschaft. Budapest 1885. (9548. 8.)
- Beschreibung der Curorte u. Heilquellen des königl. ungar. Aerars. 1885. (9560. 8.)
- Special-Katalog der VI. Gruppe: Geologie, Bergbau u. Hüttenwesen. 1885. (9562. 8.)
- Hochofen-Gesellschaft österr. ungarische. 1885. (9571. 8.)
- Borsoder Gewerkschaft. 1885. (9572. 8.)
- Christiania.** Den Norske No. dhavs-Expedition. 1876—1878. XIV. Zoologi. (2416. 4.)
- Cope E. D.** The Relations between the Theromorphous Reptiles and the Monotreme Mammalia. 1885. (9549. 8.)
- Credner Hermann.** Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. Blatt: 29, 30, 41, 57, 124, 125, 129, 135, 137, 146, 147, 151, 152. Leipzig 1884. (6141. 8.)
- Die geologische Landesuntersuchung des Königreiches Sachsen. Leipzig 1885. (9552. 8.)
- Das sächsische Granulitgebirge und seine Umgebung. Leipzig 1884. (9553. 8.)
- Erläuterungen zur geolog. Specialkarte des Königreiches Sachsen. Blatt: 29, 30, 41, 57, 124, 125, 129, 135, 137, 146, 147, 151, 152. Leipzig 1884. (6141. 8.)
- Dewalque G.** Compte rendu de la Réunion Extraordinaire de la Société géologique de Belgique etc. Liège 1882. (9583. 8.)
- K. k. geolog. Reichsanstalt 1885. Nr. 18. Verhandlungen.

- Festschrift** der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis“ in Dresden zur Feier ihres 50jähr. Bestehens am 14. Mai 1885. Dresden 1885. (9550. 8.)
- Finetti Joh. R. von.** Cisternen. — Studie über deren rationelle Anlage etc. Wien 1885. (2677. 4.)
- Frazer A. M.** Mémoire sur la géologie de la Partie Sud-Est de la Pennsylvanie. Lille 1882. (9539. 8.)
- Frohwein E.** Beschreibung des Bergreviers Dillenburg. Bonn 1885. (9551. 8.)
- Fugger E. u. Kastner C.** Naturwissenschaftliche Studien und Beobachtungen aus und über Salzburg. 1885. (9541. 8.)
- Hoernes Rudolf Dr.** Elemente der Paläontologie (Paläozoologie). Leipzig 1884. (9600. 8.)
- Hoernes R. Dr. u. Leonhard G. Dr.** Grundzüge der Geognosie u. Geologie. IV. Auflage 1. Liefg. Leipzig 1885. (9543. 8.)
- Kalkowsky E. Dr.** Elemente der Lithologie, für Studierende bearbeitet Heidelberg 1886. (9544. 8.)
- — Ueber Struvit von Homburg. Leipzig 1885. (9546. 8.)
- Katalog** über ausgestellte Gegenstände von den Berg- und Hüttenwerken der österr.-ungar. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft. Budapest 1885. (2682. 4.)
- Kerpely Ant. v.** Die Eisenindustrie Ungarns zur Zeit der Landes-Ausstellung 1885. Budapest 1885. (9568. 8.)
- Kraus B. Dr.** Bericht über die internationale hygienische Ausstellung 1884 in London. Wien 1885. (2686. 4.)
- Kronstädter** Bergbau- und Hütten-Actien-Verein. Budapest 1885. (9573. 8.)
- Lanzi Matteo Dr.** La forma dell' Endocroma nelle Diatomee. Osservazioni. Roma 1885. (2681. 4.)
- Lehmann J. Dr.** Untersuchungen über die Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine etc. Text u. Atlas. Bonn 1884. (2679. 4.)
- Lotti B.** La creta e l'oceno nei dintorni di Firenze. Pisa 1885. (9542. 8.)
- Mojsisovics E. v. Dr.** Ueber die Structur des Siphon bei einigen triadischen Ammonoiten. Stuttgart 1885. (9547. 8.)
- Nasse R. III.** Der technische Betrieb der königl. Steinkohlengruben bei Saarbrücken. Berlin 1885. (2678. 4.)
- Netto L. Dr.** Conférence faite au Muséum National etc. Rio de Janeiro 1885. (9540. 8.)
- Nicolis E. e Parona C.** Note stratigrafiche e paläontologiche sul Giura Superiore della Provincia di Verona. Roma 1885. (9556. 8.)
- Noth J.** Ueber die bisher erzielten Resultate und die Aussichten von Petroleum-schürfungen in Ungarn. Budapest 1885. (9559. 8.)
- Obach Theob.** Ueber Drahtseilbahnen. Budapest 1885. (9570. 8.)
- Pálffy Jos.** Der Goldbergbau Siebenbürgens. Budapest 1885. (9564. 8.)
- Pelseneer Paul.** Notice sur un Crustacé de la Craie Brune des Environs de Mons. Bruxelles 1885. (9538. 8.)
- Penck Albr. Dr.** Zur Vergletscherung der deutschen Alpen. Halle 1885. (2684. 4.)
- — Die deutschen Mittelgebirge. Berlin 1885. (9581. 8.)
- — Die erdgeschichtliche Bedeutung der Südpolarforschung. Berlin 1885. (9582. 8.)
- Powell J. W.** (Secretary of the Smithsonian Institution.) Bureau of Ethnology. II. Annual Report 1880/81. Washington 1883. (2577. 4.)
- Quenstedt Fr. Aug.** Handbuch der Petrefactenkunde. Text u. Atlas. III. Auflage. Tübingen 1885. (9579. 8.)
- Roth Justus.** Allgemeine und chemische Geologie. II. Band, 2. Abthg. Berlin 1885. (6682. 8.)
- Sandberger Fridolin** Untersuchungen über Erzgänge I. II. Heft. Wiesbaden 1882/85. (9580. 8.)
- Schindler Carl.** Die Forste der in Verwaltung des k. k. Ackerbau-Ministeriums stehenden Staats- und Fondsgüter. Wien 1885. Text (9545. 8.)  
Atlas (139. 2.)
- Schlömilch O. Dr.** Fünfstellige logarithmische und trigonometrische Tafeln. Braunschweig 1880. (9577. Tab. 8.)
- Szűts Elias.** Kleinere Details über die nasse Aufbereitung. Budapest 1885. (9566. 8.)

- Vega u. Bremiker C. Dr.** Logarithmisch-trigonometrisches Handbuch. VI. Auflage. Berlin 1876. (9578. Lab. 8.)  
**Vélain M. Ch.** 1. Le Permien dans la région des Vosges. 2. Les roches Basaltiques, etc. 3. Diabase Andésitique, etc. Paris 1885. (9554. 8.)  
 — — Les Cataclysmes volcaniques de 1883; Ischia, Krakatau, Alaska. Paris 1885. (9555. 8.)  
**Zillner F. V.** Geschichte der Stadt Salzburg. 1885. (9557. 8.)

## Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

## Eingelangt im Laufe des Jahres 1885.

- Abbeville.** Société d'émulation. Mémoires. Sér. 3. Vol. III. 1884. (1. 8.)  
**Alpenverein.** Deutscher und Oesterreichischer. Zeitschrift. Jahrg. 1884. Heft 3. (468. 8.)  
 — Mittheilungen. Jahrg. 1885. (524. 8.)  
**Amsterdam.** Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Verslagen etc. Naturkunde. Deel XIX, 1884, Deel XX, 1884. (245. 8.)  
 — Jaarboek voor 1883. (333. 8.)  
 — Verslagen, etc. Letterkunde, Deel I, 1884. (334. 8.)  
 — Processen-Verbaal. 1883/84. (485. 8.)  
 — Jaarboek van het Mynwezen in Nederlandsch Oost-Indie. XIII, Jaarg. 1884, 2, XIV, Jaarg. 1885, 1. (505. 8.)  
**Auxerre (Yonne).** Société des sciences historiques et naturelles. Bulletin. Vol. 38. 1, 2, 1884. (7. 8.)  
**Baltimore.** American Chemical Journal. Vol. 6. Nr. 5—7. 1884/85. Vol. 7. Nr. 2, 3. 1885. (638. 8.)  
**Bamberg** Naturforschende Gesellschaft. Bericht Nr. 13. 1884. (8. 8.)  
**Basel.** Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Theil 7. Heft 3. 1885. (9. 8.)  
**Belfast.** Natural history and Philosophical Society. Proceedings. Session 1884—85. (13. 8.)  
**Belgrad.** Serbische gelehrte Gesellschaft. Mittheilungen. Band 29—57, 59—61, 1871/85. 62. 1885. (338. 8.)  
**Berlin.** Königl. preussische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. Nr. 40, 54. 1884/85. (237. 8.)  
 — Abhandlungen aus dem Jahre 1884. (3. 4.)  
 — Königl. preussische geologische Landesanstalt. Abhandlungen. Band V. Heft 2—4. 1884. Band VI. Heft 1—2. 1884. Band VII. Heft 1. 1885. (506. 8.)  
 — Atlas zu den Abhandlungen. Band IV. Heft 4. 1884. Band V. Heft 2. 1884. Band VI. Heft 1. 1884. (1834. 4.)  
 — Erläuterungen. Gradabtheilung 55, Nr. 24, 30, Gradabtheilung 56, Nr. 19, 23, 24, 25, 29, 30, Gradabtheilung 57, Nr. 19, 20, 21, 25, 26, 27. 1883/84. Gradabtheilung 56, Nr. 34, 35, 36, 40, 41, 42, 46, 47, 48, Gradabtheilung 70, Nr. 11, 12, Gradabtheilung 71, Nr. 7, 8, 13, 14. 1884/85. XXIX. Lieferung. Gradabtheilung 45, Nr. 13, 14, 15, 19, 20, 21, 25, 26, 27. (312. 8.)  
 — Königl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie. Jahrbuch für 1883. (603. 8.)  
 — Deutsche chemische Gesellschaft. Berichte. Jahrgang XVIII. 1885. (452. Lab. 8.)  
 — Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. Band 36. Heft 3—4. 1884. Band 37. Heft 1—2. 1885. (232. 8.)  
 — Gesellschaft für Erdkunde. Zeitschrift. Band XIX. Heft 3, 4, 5. 1884. Band XX. Heft 1. 1885. (236. 8.)  
 — Verhandlungen. Band XI. Nr. 4—10. 1884. Band XII. Nr. 1—3. 1885. (236. 8.)  
 — Physikalische Gesellschaft. Fortschritte der Physik. Jahrgang 34. 3. Abthg. 1884. (252. 8.)  
 — Thonindustrie-Zeitung. Jahrg. IX. 1885. (210. 4.)  
 — Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Band XXXIII. 1885. (72. 4.)  
 — Hierzu Atlas Band XXXIII. 1885. (99. 2.)

- Bern.** Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Heft 3. 1884. Heft 1. 1885. (11. 8.)
- Berlin.** Production der Bergwerke, Salinen und Hütten im Preussischen Staate im Jahre 1884. (237. 4.)
- Bologna.** Accademia della scienze. Memorie. Ser. IV, Tomo V. 1883. (85. 4.)
- Bonn.** Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. Jahrg. 41. 2. Hälfte 1884. Jahrg. 42. 1. Hälfte. 1885. (15. 8.)
- Boston.** American Academy of arts and sciences. Proceedings. Vol. XIX. Part. 1, 2. 1883/84. (18. 8.)
- Society of Natural history. Proceedings. Vol. XXII. Part. 2—3. 1883. (19. 8.)
- Memoirs. Vol. III. Nr. 8—10. 1884. (4. 4.)
- Bregenz.** Landwirthschafts-Verein von Vorarlberg. Mittheilungen pro 1885. (437. 8.)
- Museums-Verein. Bericht 23. 1883/84. (26. 8.)
- Bremen.** Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Band IX. Heft 2. 1885. (25. 8.)
- Brescia.** Commentari dell' Ateneo. Anno 1884. (255. 8.)
- Breslau.** Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht 62. 1885. (28. 8.)
- Brünn.** K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Mittheilungen. Jahrg. 64. 1884. (121. 4.)
- Naturforschender Verein. Verhandlungen. Band XXII, Heft 1 u. 2. 1884. (31. 8.)
- Bruxelles.** Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Mémoires: Tome 45. 1884. (7. 4.)
- Mémoires couronnés. Tome 45—46. 1883/84. (8. 4.)
- Bulletins. Année 52. T. 6. 1883/84. Année 53. T. 7—8. 1883/84. (33. 8.)
- Mémoires couronnés. Collection in 8°. Tome 36. 1884. (36. 8.)
- Annuaire. 1884, 1885. (34. 8.)
- Musée Royal d'histoire naturelle de Belgique. Annales. Tome IX. 1885. Tome XI. 1885. (118. 2.)
- Société Royale Belge de Géographie. Bulletin. Nr. 6. 1884. Année IX, Nr. 1—5. 1885. (550. 8.)
- Société Belge de Microscopie. Bulletin. Tome XI, Nr. 4—11. 1884/85. (549. 8.)
- Tome XII, Nr. 1. 1885. Annales. Tome IX—X. 1883/84. (549. 8.)**
- Société Malacologique de Belgique. Annales. Tom. XV. 1880. Tom. XVIII. 1883. Tome XIX. 1884. (35. 8.)
- Service de la Carte géologique du Royaume. Texte Explicatif pro 1884. (647. 8.)
- Budapest.** Kiadja a Magyar tudományos Akadémia. Közlemények. XVIII—XIX. 1883/84. (380. 8.)
- Értekezések a természettudományok etc. XIV. Kötet II—VIII. Szam 1884. (383. 8.)
- Értekezések a mathem. XI. Kötet I—IX. Szam 1884. (434. 8.)
- K. ung. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. Band XII, XIII, XIV. 1884/85. (198. 4.)
- Königl. ungar. geologische Anstalt. Mittheilungen aus dem Jahrbuche. Band VII. Heft 2—4. 1885. (625. 8.)
- Erläuterungen: Blatt, Z. 17, C. 29. (644. 8.)
- Földtani közlöny kiadja a magyarhoni földtani Társulat pro 1885. XV. (481. 8.)
- Magyar kir. földtani Intézet. Évkönyve. Kötet VII. Füzet 3. 1884. (489. 8.)
- Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. Band II. 1883—1884. (646. 8.)
- Meteorologische Beobachtungen an der königl. ungar. Central-Anstalt pro 1885. (186. 4.)
- Ungarisches National-Museum. Naturhistorische Hefte. Band VIII. Heft 1—4. 1884. Band IX. Heft 1—2. 1885. (553. 8.)
- Buenos Aires.** Academia Nacional des ciencias. Boletin. Tomo VI. 4. Tomo VII. 1—4. 1884. Tomo VIII. 1. (635. 8.)
- Bucarest.** Societatea geografica Romana. Bulletin. Anul VI, part 1. 1885. (542. 8.)

- Caen.** Société Linnéenne de Normandie. Bulletin. Vol. VII. 1882/83. (37. 8.)
- Calcutta.** Asiatic Society of Bengal. Journal. History, literature etc. Vol. 53, part. 1. Nr. 2-4. 1883. Vol. 53, part. Nr. 1-2. 1884. Vol. 54, part. 1. Nr. 1-2. 1885. (38. 8.)
- Journal (Natural Science). Vol. 52, part. 2. No. 1-4. 1883. Vol. 53, part. 2. Nr. 1-3. 1884. (39. 8.)
- Proceedings. Nr. 1-11. 1884. Nr. 1-5. 1885. (40. 8.)
- Geological Survey of India. Records. Vol. XVII, part. 4. 1884. Vol. XVIII, part. 1-3. 1885. (42. 8.)
- Memoirs. Vol. XXI. 1, 2. 1884. (218. 8.)
- Palaeontologia Indica. Ser. X. Vol. III, part. 2-5. 1884. Ser. XIV, Vol. I, part. 4. 1884. Ser. XIII, Fas. 3-4. 1884. Ser. IV. Vol. I, part. 4. 1885. (10. 4.)
- Report on the Meteorology of India in 1882. (124. 4.)
- Cambridge.** (Harvard College.) Annual Report of the President and Treasurer pro 1883/84. (42. 8.)
- Museum of Comparative Zoölogy. Annual Report for 1883/84. (23. 8.)
- Memoirs. Vol. X. Nr. 3. 1884. (180. 4.)
- Bulletin. Vol. VII. Nr. 2-11. 1884. Vol. XI. Nr. 11. 1885. Vol. XII. Nr. 1. 1885. (463. 8.)
- Philosophical Society. Proceedings. Vol. V, part. 1-3-4. 1884/85. (313. 8.)
- Transactions. Vol. XIV, part. 1. 1885. (13. 4.)
- Science. An Illustrated Weekly Journal. Vol. IV-V. 1885. (636. 8.)
- Cassel.** Palaeontographica, herausg. v. W. Dunker und K. A. Zittel. Band 31. Liefg. 3 u. 4. 1885. (56. 4.)
- Chambéry.** Académie des sciences, belles-lettres et arts. Documents Vol. V. 1884. (47. 8.)
- Chur.** Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. Jahrg. XXVII. 1882/83. Jahrg. XXVIII. 1883/84. (50. 8.)
- Cincinnati.** Society of natural history. Journal. Vol. VII. Nr. 4. 1885. Vol. VIII. Nr. 1-3. 1885. (565. 8.)
- Dames W. u. Kayser E.** (Berlin.) Paläontologische Abhandlungen. Band II, Heft 4-5. 1885. Band III, Heft 1. 1885. (227. 4.)
- Danzig.** Naturforschende Gesellschaft. Schriften. Neue Folge. Band VI. Heft 2. 1885. (52. 8.)
- Darmstadt.** Verein für Erdkunde, und mittelrheinischer geologischer Verein. Notizblatt. IV. Folge. Heft 5. 1884. (53. 8.)
- Dorpat.** Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands. Biologische Naturkunde. II. Ser. Band X. Liefg. 1. 1884. (57. 8.)
- Sitzungsberichte. Band 7. Heft 1. 1884. (62. 8.)
- Dublin.** Royal Dublin Society. Scientific Transactions. Vol. III, Nr. 4-6). 1884/85. (218. 4.)
- Proceedings. Vol. IV, part. 5-6. 1884/85. (63. 8.)
- Emden.** Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht. 1883/84. (70. 8.)
- Erlangen.** Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. Heft 16. 1884. (543. 8.)
- St. Etienne.** Société de l'Industrie Minérale. Bulletin. Tome XIII. Livr. 3-4. 1884. Tome XIV. Livr. 1-2. 1885. (243. 8.)
- Atlas. Tome XIII. Livr. 3-4. 1884. Tome XIV. Livre 1-2. 1885. (66. 4.)
- Comptes rendus mensuels. 1885. (589. 8.)
- Frankfurt a. M.** Physikalischer Verein. Jahresbericht. 1883/84. (262. 8.)
- Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Bericht. 1884. (316. 8.)
- Freiberg.** Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen auf das Jahr 1885. (211. 8.)
- Freiburg.** Naturforschende Gesellschaft. Berichte über die Verhandlungen. Band VIII. Heft 2-3. 1884. (74. 8.)
- St. Gallen.** Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht über die Thätigkeit pro 1882/83. (75. 8.)
- Genève.** Bibliothèque universelle ex Revue Suisse. Archives etc. Tom. XIII-XIV. 1885. (474. 8.)
- Société de Physique et d'histoire naturelle. Mémoires. Tome XXVIII. Partie 2. 1883/84. (20. 4.)



- Giessen.** Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Für 1882. Heft 4. Für 1883. Heft 1—4. 1884/85. (449. 8.)
- Glasgow.** Geological Society. Transactions. Vol. VII. part. 2. 1882/84. (79. 8.)
- Görlitz.** Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin. Band 60. Heft 2. 1884. Band 61. Heft 1. 1885. (348. 8.)
- Göttingen.** K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augustus-Universität. Nachrichten aus dem Jahre 1884. (82. 8.)  
— Abhandlungen. Band 31. 1884. (21. 4.)
- Gotha (Petermann).** Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Band 31. 1885. (57. 4.)  
— Ergänzungshefte. Band XVIII. 1885. (58. 4.)
- Graz.** K. k. Steiermärkischer Gartenbau-Verein. Mittheilungen. Neue Folge. Band IV. 1885. (538. 8.)  
— Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. Jahrgang 1884. (83. 8.)  
— Steiermärkisch-landwirthschaftliches Joanneum. Jahresbericht 73. 1884. (95. 4.)
- Greifswald.** Geographische Gesellschaft. Jahresbericht II. 1883/84. (651. 8.)
- Groth.** Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Band IX. Heft 5—6. 1884. Band X. Heft 1—6. 1885. (557. 8.)
- Güstrow.** Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. Jahrg. 38. 1884. (145. 8.)
- Halle a. S.** Kais. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher. Leopoldina. Heft XX. Nr. 23—24. 1884. Heft XXI. Nr. 1—18. 1885. (29. 4.)  
— Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. Band XVI. Heft 3. 1885. (22. 4.)  
— Bericht pro 1884. (84. 8.)  
— Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift. Band III. Heft 4—6. 1884. Band IV. Heft 1—3. 1885. (85. 8.)
- Hamburg.** Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Band VIII. Heft 1—3. 1884. (23. 4.)  
— Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen pro 1878/82. (595. 8.)
- Hannover.** Gewerbe-Verein. Wochenschrift für Handel und Gewerbe. Jahrg. 1885. (161. 4.)  
— Ingenieur- und Architekten-Verein. Zeitschrift. Band XXXI. 1885. (69. 4.)  
— Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht 33. 1882/83. (24. 4.)
- Harlem (La Haye).** Société Hollandaise des sciences. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome XIX. Livr. 4—5. 1884. Tome XX. Livr. 1—3. 1885. (87. 8.)
- Harrisburg.** Second geological survey of Pennsylvania pro 1884. P. Vol. III. P<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>, AA, H<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, RR. (540. 8.)
- Havre.** Société géologique de Normandie. Bulletin. Tome I.—IX. 1873 bis 1882. (652. 8.)
- Heidelberg.** Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. Neue Folge. Band III. Heft 4. 1885. (263. 8.)
- Helsingfors.** Finska Vetenskaps-Societetens. Öfversigt XXVI. 1883/84. (264. 8.)  
— Bidrag. II. 39—42. 1884/85. (266. 8.)  
— Acta. Societatis scientiarum Fennicae. Tomus XIV. 1885. (92. 4.)
- Hermannstadt.** Siebenbürgischer Karpathen-Verein. Jahrbuch. Jahrg. V. 1885. (628. 8.)  
— Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen u. Mittheilungen. Jahrg. 35. 1885. (88. 8.)  
— Verein für siebenbürgische Landeskunde. Archiv. Band 19. Heft 3. 1884. Band 20. Heft 1. 1885. (95. 8.)
- Hunfalvy Paul (Budapest).** Ungarische Revue. Jahrg. 1884. Heft 8 bis 10. (604. 8.)
- Iglo (Késmárk).** Ungarischer Karpathenverein. Jahrbuch. Jahrg. XI. Heft 3—4. 1884. Jahrg. XII. 1885. (520. 8.)

- Indianapolis.** Departement of Geology and Natural History. Annual Report. 1884. (634. 8.)
- Innsbruck.** Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. Jahrg. XIV. Heft 1883/84. (480. 8.)
- Jekatarinaburg.** Société Ouralienne d'Amateurs des sciences naturelles. Bulletin. Tome VII, livr. 4. 1884. (512. 8.)
- Jena.** Medicinisch-naturw. Gesellschaft. Zeitschrift. Band XVIII. Heft 2—4. 1885. Band XIX. Heft 1. 1885. (273. 8.)
- Kiel.** Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. Bd. VI, Heft 1. 1885. (92. 8.)
- Kiew.** Mittheilungen der Universität. Band XXIV. Nr. 7—12. 1884. Band XXV. Nr. 1—7. 1885. (649. 8.)
- Kjobenhavn.** Académie Royale de Copenhague. Oversigt. Nr. 2—3. 1884. Nr. 1. 1885. (267. 8.)
- Mémoires. Vol. I. Nr. 9—11. 1884. Vol. II. Nr. 6—7. 1885. (93. 4.)
- Klagenfurt.** Mittheilungen über Gegenstände der Land-, Forst- und Hauswirthschaft. Jahrg. 42. 1885. (130. 4.)
- Köln.** Der Berggeist. Zeitschrift für Berg-, Hüttenwesen u. Industrie. Jahrg. XXX. 1885. (76. 4.)
- (Gaea). Zeitschrift zur Verbreitung naturw. u. geograph. Kenntnisse. Bd. XXI. 1885. (324. 8.)
- Königsberg.** Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. 25. Abthlg. 1 u. 2. 1884. (27. 4.)
- Königshütte (Kattowitz).** Oberschlesischer Berg- und Hüttenmännischer Verein. Zeitschrift. Jahrg. XXIV. 1885. (214. 4.)
- Krakow.** Akademija Umiejetności w Krakowie. Rozprawy. Tom. XI. 1884. (534. 8.)
- Pamietnik. Tom. IX. 1884. (205. 4.)
- Kristiania.** Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Bind 10. Heft 1—2. 1884. (547. 8.)
- Lausanne.** Société Vaudoise des sciences Naturelles. Bulletin. Vol. XX. Nr. 91, 92. 1885. (97. 8.)
- Leipzig.** Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. Berichte. Bd. 35. Heft 1. 1883. Band 36 Heft 1, 2. 1884. Band 37. Heft 1, 2. 1885. (98. 8.)
- Abhandlungen. Band XIII. Nr. 1—4. 1884/85. (500. 8.)
- Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Jahrgang 44. 1885. (74. 4.)
- Journal für praktische Chemie, redig. v. Hermann Kolbe. Band 31 u. 32. 1885. (447. 8.)
- Museum für Völkerkunde. Bericht pro 1884. (526. 8.)
- Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jahrgang IX. 1882. Jahrg. XI. 1884. (544. 8.)
- Liège.** Société Royale des sciences de Liège. Mémoires. Tome XII. 1885. (101. 8.)
- Société géologique de Belgique. Annales. Tome XI. 1883/84. (529. 8.)
- Lille.** Société géologique du Nord. Annales XII, livr. 1—2—4. 1885. (539. 8.)
- Linz.** Museum Francisco-Carolinum. Bericht 43. 1885. (100. 8.)
- Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens. Jahresbericht 14. 1884. (517. 8.)
- Lisboa.** Sociedade de Geographia. Boletim. Ser. IV. Nr. 10—11. 1883. Ser. V. Nr. 1—5. 1885. (552. 8.)
- Lisbonne.** Section des travaux géologiques du Portugal. I. 1885. (62. 4.)
- London.** Royal Geographical Society. Proceedings. Vol. VII. 1885. (103. 8.)
- Royal Institution of Great Britain. Proceedings. Vol. XI. Part. 1. 1885. (117. 8.)
- Royal Society. Philosophical Transactions. Vol. 175. Part. 1—2. 1884/85. (65. 4.)
- Fellows 1884. (64. 4.)
- Proceedings. Vol. 37. Nr. 232—234. 1884. Vol. 38. Nr. 235—238. 1885. (110. 8.)
- Geological Magazin. Vol. II. 1885. (225. 8.)
- Geological Society. Quarterly-Journal. Vol. XLI. Part. 1—4. 1885. (230. 8.)
- List 1885. (229. 8.)
- Linnean Society. Journal. Botany. Vol. 21. Nr. 134—137. (112. 8.)

- London.** — — Journal. Zoology. Vol. 17. Nr. 103. Vol. 18. Nr. 104—107. Vol. 19. Nr. 108. (113. 8.)  
 — List 1884—85. (114. 8.)  
 — Transactions. Botany. Vol. II. Part 8 1884. Zoology. Vol. II. Part 11. 13, 14. 1884. Zoology. III. Part. 2, 3. 1885. (31. 4.)  
 — Mineralogical Society. Mineralogical Magazine and Journal. Vol. VI. Nr. 28, 29, 30. 1884. (618. 8.)  
 — (Nature.) A weekly illustrated Journal of science. Vol. XXXI et XXXII. 1885. (325. 8.)
- St. Louis.** Academy of Science. Transactions. Vol. IV. Nr. 3. 1884. (120. 8.)
- Lund.** Universitets Ars-Skrift. Acta. Tom. XIX. 1882/83 Tom. XX. 1883/84. (33. 4.)
- Lüneburg.** Naturwissenschaftlicher Verein. Jahreshfte 1883/84. Nr. 9. (132. 8.)
- Lwów.** Czasopismo polskiego towarzystwa przyrodników imienia Kopernika. Kosmos. Rocznik X. Zeszyt 1—6. 1885 (546. 8.)
- Lyon.** Académie des sciences, belles lettres et arts. Mémoires. Vol. XXVI. 1883/84. (122. 8.)  
 — Société d'Agriculture etc. Annales. Tome V. 1882. (123. 8.)
- Madrid.** Comision del Mapa geológico de España. Boletín. Tomo XI. 1—2. 1884. (572. 8.)  
 — Revista Minera y Metalurgica. Tomo III. 1885 (242. 4.)  
 — Sociedad geográfica de Madrid. Boletín. Tomo XVIII—XIX. 1885. (545. 8.)
- Magdeburg.** Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht. 13—15. 1882/84. (515. 8.)
- Mannheim.** Verein für Naturkunde. Jahresbericht. 50. und 51. 1883/84. (128. 8.)
- Mans.** Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. Bulletin. Tom. XXX. I. 1885. (359. 8.)
- Le Mans.** Société Philotechnique du Maine. Bulletin. 3. Année Nr. 1—4. 1883. 4. Année. Nr. 1. 1884. (630. 8.)
- Melbourne.** Royal Society of Victoria. Transactions. Vol. XX. 1884. Vol. XXI. 1885. (131. 8.)  
 — (Victoria). Reports of the Mining Registrars for 1884. (229. 4.)  
 — Mineral Statistics. Report. 1883 (230. 4.)
- Metz.** Société d'histoire naturelle. Bulletin. Sér. 2. Cahier 16. 1884. (133. 8.)  
 — Verein für Erdkunde. Jahresbericht. pro VI. VII. 1883/84. (581. 8.)
- Milano.** Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Vol. XVI. 1883. (278. 8.)  
 — Memorie. Vol. XV. Fasc. 2, 3. 1884. (97. 4.)  
 — Società Italiana di scienze naturali. Atti. Vol. XXVII. Fasc. 1—4. 1884/85. (277. 8.)
- Modena.** Società dei Naturalisti. Atti. Ser. III. Vol. I. II. III. 1883/84. (279. 8.)
- Mojsisovics E. v. et Neumayr M.** Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Band V. Heft 1. 1885. (221 u. 222. 4.)
- Mons.** Société des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut. Mémoires. Ser. IV. Tome VIII. 1885. (139. 8.)
- Moscou.** Société Impériale des naturalistes. Bulletin. Tome 59. Nr. 1—3. 1884. (140. 8.)
- Moutiers.** Academie de la Val d'Isère. Recueil des Mémoires et Documents. Vol. IV. livr. 1. 1884 (366. 8.)
- München.** K. b. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte Jahrg. 1884. Heft 3—4. Jahrg. 1885. Heft 1—3. (141. 8.)
- Nancy.** Académie de Stanislas. Mémoires. Ser. 5. Tome I. 1884. (143. 8.)
- Napoli.** Società Africana d'Italia. Bollettino. Anno IV. Fasc. 1—4. 1885. (629. 8.)
- Neuchatel.** Société des sciences naturelles. Bulletin. Tome XIV. 1884 (144. 8.)
- New Haven (Sillimann).** American Journal of science and arts. Vol. XXIX bis XXX. 1885. (146. 8.)  
 — Connecticut Academy of arts and sciences. Transactions. Vol. VI. part. 1—2. 1884. (153. 8.)
- Newcastle.** North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers. Transactions. Vol. XXXIV. part. 1—6. 1885. (602. 8.)

- New-York.** American chemical Society. Journal. Vol. VI. Nr. 8, 9, 10. 1884.  
 Vol. VII Nr. 1. 1885. (578. 8.)  
 — American geographical Society. Bulletin. Nr. 3—4. 1884. (148. 8.)  
 — American Journal of Mining. Vol. 39 and 40. 1885. (75. 4.)  
 — American Museum of Natural History. Annual Report, pro 1884/85. (152. 8.)  
 — Lyceum of Natural history. Annals. Vol. III. Nos 1, 2. 1883. (147. 8.)  
**Nürnberg.** Naturhistorische Gesellschaft. Abhandlungen. Band VIII. 1884.  
 (150. 8.)  
**Odessa.** Schriften der neurussischen naturforschenden Gesellschaft. Band IX.  
 Heft 1, 2. Band X. Heft 1. 1885. (502. 8.)  
**Offenbach.** Verein für Naturkunde. Bericht 24. u. 25. 1882—1884. (151. 8.)  
**Osnabrück.** Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht pro 1883/84.  
 (487. 8.)  
**Padova.** Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Atti. Vol. IX. Fasc. 1.  
 1884. (592. 8.)  
 — Bullettino. Tomo III. Nr. 3. (593. 8.)  
**Palaeontographica von W. Dunker u. K. Zittel.** Band 31. Liefg. 5  
 u. 6. 1885. (56. 4.)  
**Palermo.** Società di acclimazione ed agricoltura in Sicilia. Giornale ed  
 Atti. Vol. XXIV. Nr. 9—12. 1884. (413. 8.)  
 — Società di scienze naturali ed economiche. Giornale. Vol. XVI. 1883/84.  
 (105. 4.)  
**Paris.** Annales des mines ou recueil de mémoires etc. Tome VI. livr. 5—6.  
 1884. Tome VII. livr. 1—3. 1885. Tome VIII. livr. 4. 1885. (214. 8.)  
 — (Hébert M.) Annales des sciences géologiques. Tome XV. Nr. 1. 1884.  
 Tome XVI. Nr. 1—2. 1884. (516. 8.)  
 — Journal de Conchyliologie. Tome 23. Nr. 1—4. 1883. (221. 8.)  
 — Revue des cours scientifiques de la France et de l'Etranger. Tome XXXV  
 bis XXXVI. 1885. (81. 4.)  
 — Revue universelle des mines, de la métallurgie etc. Tome XVI. Nr. 3. 1884.  
 Tome XVII. Nr. 1—3. 1885. Tome XVIII. Nr. 1—2. 1885. (535. 8.)  
 — Société géologique de France. Mémoires. Tome III. Nr. 1—2. 1884. (67. 4.)  
 Bulletin. Tome IX. Nr. 7. 1881. Tome X. Nr. 7. 1882. Tome XI. Nr. 8. 1883.  
 Tome XII. Nr. 4—9. 1884. XIII. Nr. 4—5. 1885. (222. 8.)  
 — Société de géographie. Bulletin. Sér. I. Tome 3—20. 1825—1833. Sér. II.  
 Tome 1—20. 1834—1843. Sér. III. Tome 1—14. 1844—1850. Sér. IV. Tome 12—13.  
 1857. Sér. IV. Tome 17—18. 1859. Sér. IV. Tome 19—20. 1860. Sér. V. Tome 7—8.  
 1864. Sér. V. Tome 10. 1865. Sér. V. Tome 13—14. 1867. Sér. V. Tome 17—18.  
 1869. Sér. V. Tome 20. 1870. Sér. VI. Tome 1—2. 1871. Sér. VI. Tome 5—6. 1873.  
 Sér. VI. Tome 8. 1874. (499. 8.)  
 — Société Minéralogique de France. Bulletin. Tome I—VII. 1878—1884.  
 Tome VIII. Nr. 4—7. 1885. (653. 8.)  
 — Nouvelles archives du Muséum d'histoire naturelle. Sér. II. Tome VII. Fasc.  
 1—2. 1884/85. (43. 4.)  
**Penzance.** Royal geological Society of Cornwall. Transactions. Vol. X,  
 part VII. 1885. (590. 8.)  
**St. Petersburg.** Académie Impériale des sciences. Bulletin. Tome XXX.  
 Nr. 1—2. 1885. (45. 4.)  
 — Mémoires. Tome XXXII. Nr. 4—13. 1884. (46. 4.)  
**St. Petersburg.** Acta Horti Petropolitani. Tomus VIII. Fasc. 3. 1884. Tomus  
 IX. Fasc. 1. 1884. (493. 8.)  
 — Annalen des physikalischen Central-Observatoriums. Jahrg 1883. Theil I—II.  
 (139. 4.)  
 — Arbeiten des kais. botanischen Gartens. Band. XIII. Fasc. 5. 1885.  
 (493. 8.)  
 — Berg-Ingenieur-Corps. Gornaj-Journal. Jahrg. 1885. Nr. 1—10. (389. 8.)  
 — Comité géologique. Bulletin. T. III. Nr. 8—10. 1884/85. T. IV. Nr. 1—4.  
 1884/85. (637. 8.)  
 — Mémoires. Vol. II. Nr. I. 1885. (238. 4.)  
 — Russische geographische Gesellschaft. Berichte. Band XX. 1884. Band  
 XXI. 1885. (393. 8.)  
 — Jahresbericht über die Thätigkeit pro 1884. (394. 8.)

- Philadelphia.** Academy of Natural sciences. Proceedings. Part 2—3. 1884.  
 Part 1—2. 1885. (159. 8.)  
 — Journal. Vol. IX. part 1. 1884. (48. 4.)  
 — American Institute of Mining Engineers. Transactions. Vol. XIII. 1885. (521. 8.)  
 — American Philosophical Society. Proceedings. Vol. XXI. Nr. 115—116. 1884. (158. 8.)  
 — Journal of the Franklin-Institute Vol. 89 et 90. 1885. (160. 8.)  
**Pisa.** Società Malacologica Italiana. Bollettino. Vol. X. Fogli 9—10. 1885. (166. 8.)  
 Vol. XI. Fogli 1. 1885. (527. 8.)  
 — Società Toscana di scienze naturali. Atti. Vol. IV. Fasc. 3. 1885. (605. 8.)  
 — Processi Verbali. Vol. IV. (189. 8.)  
**Pola.** K. k. Hydrographisches Amt. Mittheilungen. Band XIII. 1885. (610. 8.)  
 — Kundmachungen für Seefahrer pro 1885. (138. 4.)  
**Prag.** K. k. Sternwarte. Astronomische, magnetische und meteorologische Beobachtungen. Jahrg. 45. 1884. (174. 4.)  
 — Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. Arbeiten der geologischen Abtheilung. Band IV. Nr. 2, 4, 6. 1880/82. Band V. Nr. 2, 3. 1883. (484. 8.)  
 — Deutscher polytechnischer Verein. Technische Blätter. Jahrg. XVI. Heft 4. 1884. Jahrg. XVII. Heft 1—2. 1885. (119. 8.)  
 — (Lotos.) Jahrbuch für Naturwissenschaft. Band 34. 1885. (170. 8.)  
**Saint-Quentin.** Société Académique des sciences, arts, belles-lettres, agriculture et Industrie. Travaux. IV. Serie, Tome V. 1884. (173. 8.)  
**Regensburg.** Königl. bayer. botanische Gesellschaft, Flora o. allgem. botanische Zeitung. Jahrg. 42. 1884. (168. 8.)  
 — Naturwissenschaftlicher Verein. Correspondenzblatt. Jahrg. 35. 1884. (169. 8.)  
**Riga.** Naturforscher-Verein. Correspondenzblatt. XXVII. 1884. (184/85. 107. 4.)  
**Roma.** R. Accademia dei Lincei. Rendiconti. Vol I. Fasc. 1—25. 1884/85. (107. 4.)  
 — Memorie. Vol. XIV, XV, XVI, XVII, 1883/84. (538. 8.)  
 — Bollettino del Vulcanismo Italiano. Anno X, Fasc. 9—12 1883. Anno XII, Fasc. 1—9. 1885. (323. 8.)  
 — Comitato geologico d'Italia. Bollettino. Vol. XVI. 1885. (488. 8.)  
 — Società geografica Italiana. Bollettino. Ser II. Vol. X. 1885. (172. 8.)  
**Rouen.** Académie des sciences, belles-lettres et arts. Précis analytique. Année 1882/83. (461. 8.)  
**Salem.** Peabody Academy of science. Annual Report. 1874 to 1884. (174. 8.)  
**Salzburg.** Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. Vereinsjahr XXIV. 1884. (55. 4.)  
**Schweiz.** Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Denkschriften. Band 29, Abth 1. 1884. (9. 8.)  
 — (Luzern) Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. 67. Jahresversammlung. Jahresbericht 1883/84. (202. 4.)  
 — Paläontologische Gesellschaft. Abhandlungen. Vol. XI. 1884. (109. 4.)  
**Stockholm.** Kongelige svenska Vetenskaps-Akademiens. Handlingar. Band 18. 1880. Band 19. 1, 2. 1881. (286. 8.)  
 — Öfversigt. Bd. 38, 39, 40. 1881—83. (287. 8.)  
 — Lefnadsteckningar. Band 2. Heft 2. 1883. (288. 8.)  
 — Bihang. Band 6. 1, 2. 1880/82. Band 7. 1, 2. 1882. Band 8. 1, 2. 1883. (633. 8.)  
 — Geologiska Föreningens. Förhandlingar. Band VII. Heft 6—12. 1884. (476. 8.)  
 — Sveriges geologiska Undersökning. Nr. 4, 10, 61, 62, 88, 91. 1884. Nr. 8. 87, 93, 95, 96. 1885. (228. 4.)  
 — Afhandlingar. Nr. 63, 64, 66. 1884, Nr. 69, 70, 72, 73. 1885.  
**Stuttgart.** Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Jahrg. 1885. Band I. Heft 1—3. Jahrg. 1885. Band II. Heft 1—3. Beilageband III. Heft 1—3. 1884/85. (231. 8.)  
**Sydney.** Royal Society of New South Wales. Journal. Vol. XVII. 1884. (560. 8.)  
 Vol. XVIII. 1885. (220. 4.)  
**Teplitz.** Der Kohleninteressent pro 1885. V. Jahrg.

- Tiflis.** Materialien für Geologie vom Kaukasus pro 1879—1883. (569. 8.)
- Torino.** Reale Accademia della scienze. Memorie. Ser. II, Tomo 36. 1885. (119. 4.)
- Atti. Vol. XX, disp. 1—6. 1884. (289. 8.)
- Club Alpino Italiano. Bollettino. Vol. XVIII, Nr. 51. 1884. (492. 8.)
- Toronto.** Canadian Institute. Proceedings. Vol. II, Fasc. 1—3. 1884. (554. 8.)
- Vol. III, Fasc. 1—2. 1885.
- Toulouse.** Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres. Mémoires. Ser. 8. Tome V. 1—3. 1883. (180. 8.)
- Tschermak.** Mineralogische und petrographische Mittheilungen. Band 6. Heft 1. 1884. Band 7. Heft 1—3. 1885. (483. 8.)
- Udine.** R. Istituto tecnico. Annali. Ser. II, Anno 3. 1885. (477. 8.)
- Upsaliae.** Nova acta R. Societatis Scientiarum. Vol. XII, Fasc. II. 1885. (111. 4.)
- Utrecht.** Nederlandsch meteorologisch Jaarboek, voor 1884. (147. 4.)
- Provincial Utrechtsch-Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Aanteekeningen. 1882—1883. (290. 8.)
- Verslag pro 1882—1884. (291. 8.)
- Vicenza.** Accademia Olimpica. Atti. Vol. XVII. 1882. (438. 8.)
- Washington.** Department of the Interior. Report of the U. St. geological Survey of the Territories. Vol. III. 1884. (224. 4.)
- Bulletin. Nr. 2—6. 1883/84. (564. 8.)
- (Powell J. W.) Department of the Interior. United States geological Survey. Annual Report. III. 1881/82. (240. 4.)
- Monographs. Vol. III—V. 1882/83. (241. 4.)
- Hierzu Atlas. (136. 2.)
- Department of Agriculture. Report 1883. (410. 8.)
- Engineer Department U. S. Army. Annual Report of the Chief of Engineers etc. for the year 1883, part. 1—3, for the year 1884, part. 1—4. (586. 8.)
- Smithsonian Institution. Annual Report of the Board of Regents for the year 1882. (185. 8.)
- Wellington.** New Zealand Institute. Transactions and Proceedings. Vol. XVII. 1885. (510. 8.)
- Wien.** Kais. Akademie der Wissenschaften, Sitzungsberichte, math.-naturw. Cl. I. Abth. Band 90. Heft 1—5. 1884. Band 91. Heft 1—5. 1885. Register zu den Bänden 86—90. (233. 8.)
- Sitzungsbericht math.-naturw. Cl. II. Abth. Band 90. Heft 3—5. 1884. Band 91. Heft. 1—5. 1885. Band 92. Heft 1. 1885. (234. 8.)
- Sitzungsberichte math.-naturw. Cl. III. Abth. Band 90. Heft 1—5. 1884. Band 91. Heft 1—5. 1885. (532. 8.)
- Sitzungsberichte, philos.-histor. Cl. Band 108. Heft 1—3. Band 109. Heft 1—2. Band 110. Heft 1. (310. 8.)
- Denkschriften. Philosoph.-hist. Cl. Band 35. 1885. (159. 4.)
- Denkschriften. Mathem.-naturw. Cl. Band 49. 1885. (68. 4.)
- Almanach. Jahrg. 1885. (304. 8.)
- Anzeiger. Jahrg. 1885. (235. 8.)
- K. k. Ackerbau-Ministerium. Statistisches Jahrbuch. Heft 3. Liefg. 1—2. 1884. Heft 1. 1885. (576. 8.)
- K. k. Bergakademie zu Leoben und Pöfgram und der königl.-ungar. Bergakademie zu Schemnitz. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. Band XXXII. Heft. 4. 1884. Band XXXIII. Heft 1—3. 1885. (217. 8.)
- K. k. Central-Anstalt für Meteorologie etc. Jahrbuch. Neue Folge. Band XX. 1885. (150. 4.)
- K. k. Gartenbau-Gesellschaft. Illustrierte Garten-Zeitung. Band X. 1885. (298. 8.)
- K. u. k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Band 27. 1885. (187. 8.)
- K. k. geologische Reichsanstalt. Abhandlungen. Band XI. Abth. 1. (60, 79, 80, 4.)
- Jahrbuch. Band 35. 1885. (215, 226, 238, 241, 429, 596, 598, 8.)
- Verhandlungen. Jahrg. 1885. (216, 227, 239, 242, 430, 597, 599, 8.)
- K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft. Verhandlungen u. Mittheilungen pro 1885. (299. 8.)

- Wien.** K. k. Militär-geographisches Institut. Mittheilungen. Band V. 1885. (621. 8.)  
 — K. k. Statistische Central-Commissioa. Oesterr. Statistik. Band VI. und VII. Heft 1. 1884. Band VIII. Heft 1—3. 1884. Band IX. Heft 1—3. 1885. — Band X. Heft 4. 1885. (236. 4.)  
 — K. k. Technisches und administratives Militär-Comité. Mittheilungen. Jahrg. 1885. (301. 8.)  
 — K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Band XXXIV. 1884. Register 1871—1880. (190. 8.)  
 — Anthropologische Gesellschaft. Mittheilungen. Band XIV. Heft 4. 1884. Band XV. Heft 1. 1885. (329. 8.)  
 — Gewerbe-Verein für Niederösterreich. Wochenschrift. Jahrg. 46. 1885. (296. 8.)  
 — Handels- und Gewerbekammer. Bericht pro 1884. (203. 8.)  
 — Medicinisches Doctoren-Collegium. Oesterr. Zeitschrift für praktische Heil- kunde. Band XI. 1885. (154. 4.)  
 — Oesterr. Gesellschaft für Meteorologie. Zeitschrift. Band XX. 1885. (330. 8.)  
 — Oesterr. Handels-Journal. Jahrg. XIX. 1885. (201. 4.)  
 — Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein. Wochenschrift. Jahrg. X. 1885. (207. 4.)  
 — Zeitschrift. Jahrg. XXXVII. 1885. (70. 4.)  
 — Oesterreichischer Touristen-Club. Touristen-Zeitung. Bd. V. 1885. (226. 4.)  
 — Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Jahrg. XXXIII. 1885. (77. 4.)  
 — Organ des Club österr. Eisenbahnbeamter. Oesterr. Eisenbahn-Zeitung. Jahrg. VIII. 1885. (216. 4.)  
 — Reichsgesetzblatt. Jahrg. 1885. (153. 4.)  
 — Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. Band 25. 1884/85. (536. 8.)  
 — Wissenschaftlicher Club. Jahresbericht 1884—85. (566. 8.)  
 — Monatsblätter. Band VI, VII. 1885. (584. 8.)  
**Wiesbaden.** Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrg. 37. 1884. (195. 8.)  
**Würzburg.** Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandlungen. Neue Folge, Band XVIII. 1884. (294. 8.)  
 — Sitzungsberichte. Jahrg. 1884. (406. 8.)  
**Yokohama.** Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mittheilungen. Heft 32, 33. 1885. (196. 4.)  
**Zagreb.** Rad jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti. Knjiga 69—76. 1885. (295. 8.)  
 — Viestnik hrvatskoga Arkeologičkoga Društva. Godina VII. Br. 1—4. 1885. (583. 8.)  
**Zürich.** Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahresschrift. Jahrg. 26—29. 1881—1884. (199. 8.)  
**Zwickau.** Verein für Naturkunde. Jahresbericht pro 1884. (497. 8.)

## Register.

Erklärung der Abkürzungen: G. R. A. = Vorgänge an der k. k. geologischen Reichsanstalt. — † = Todesanzeige. — A. B. = Aufnahms-Berichte. — Mt. = Eingesendete Mittheilungen. — V. = Vorträge. — N. = Notizen. — L. = Literatur-Notizen.<sup>1)</sup>

### A.

	Seite
Alth Dr. Al. Opis geognostyczny Szczawnicy i Pienin. L. Nr. 6 . . . . .	170
Ammon Dr. L. v. Ueber das in der Sammlung des Regensburger Naturwissenschaftlichen Vereines aufbewahrte Skelet einer langschwänzigen Flugeidechse. L. Nr. 7 . . . . .	205
Analysen, ausgeführt im chemischen Laboratorium des k. k. General-Probiramtes in Wien. — Zusammengestellt von Dr. E. Priwoznik L. Nr. 4	135
Andrä Carl Justus †, Nr. 16 u. 17 . . . . .	377
Andrussow Nic. Ueber das Alter der unteren dunklen Schieferthone auf der Halbinsel Kertsch. Mt. Nr. 8 . . . . .	213

### B.

Bachinger J. Ueber ein Mineral-Vorkommen aus der Fusch. L. Nr. 5 . . . . .	156
Bassani F. Avanzi di pesci oolitici nel Veronese. L. Nr. 16/17 . . . . .	407
„ Sull' età degli strati a pesci di Castellavazzo nel Bellunese. L. Nr. 16/17	408
Becke F. Notizen aus dem niederösterreichischen Waldviertel. L. Nr. 14 . . . . .	353
Bittner A. Bemerkungen zu einigen Abschnitten des „Antlitz der Erde“ von E. Suess. Mt. Nr. 2 . . . . .	24
„ Zur Stellung der Raibler Schichten. Mt. Nr. 3 . . . . .	59
„ Neue Einsendungen von Petrefacten aus Bosnien. Mt. Nr. 5 . . . . .	140
„ Aus den Ennsthaler Kalkalpen. Neue Fundstelle von Hallstätter Kalk. V. Nr. 5 . . . . .	143
„ Diluvialer Süßwasserkalk von Baden, eingesandt vom Herrn Lehrer E. Ebenführer in Gumpoldskirchen. Mt. Nr. 7 . . . . .	183
„ Ueber das Alter des Tüfferer Mergels und über die Verwendbarkeit von Orbitoiden zur Trennung der ersten von der zweiten Mediterranstufe. Mt. Nr. 9 . . . . .	225

<sup>1)</sup> Bei den einzelnen Literatur-Notizen sind die Namen der Referenten durch die vorgesetzten Initialen bezeichnet. Es bedeuten: A. B. = Alexander Bittner. — A. S. = Adolph Senoner. — B. v. F. = Baron v. Foullon. — C. v. J. = Conrad v. John. — D. S. und D. St. = Dionys Stur. — E. T. = Emil Tietze. — F. T. = Friedrich Teller. — G. St. = Guido Stache. — K. P. = Carl M. Paul. — M. V. = Michael Vacek. — V. U. = Victor Uhlig.



	Seite
Bittner A. Ernennung zum Geologen der k. k. Geolog. Reichs-Anstalt. G. R. A. Nr. 9 . . . . .	225
„ Ueber einen Aufschluss von sarmatischen Schichten bei Pfaffstätten. Mt. Nr. 9 . . . . .	232
„ Zur Geologie des Untersberges. A. B. Nr. 11 . . . . .	280
„ Ueber die Plateaukalke des Untersberges. V. Nr. 15 . . . . .	366
Blaas J. Ueber die Glacialformation im Innthale. L. Nr. 3 . . . . .	93
Böhm G. Geologisches und Paläontologisches aus Ober-Italien. L. Nr. 3 . . . . .	96
„ Beitrag zur Kenntniss der grauen Kalke in Venetien. L. Nr. 5 . . . . .	154
„ Ueber südalpine Kreide-Ablagerungen. L. Nr. 13 . . . . .	326
Böttger O. Ueber <i>Orygoceras Brus</i> L. Nr. 3 . . . . .	95
„ Ueber <i>Melanopsis costata Neum. non Oliv.</i> L. Nr. 3 . . . . .	95
„ Uebergang von <i>Eratopsis</i> zu <i>Erato</i> . L. Nr. 3 . . . . .	96
Branco W. Ueber einige neue Arten von <i>Graphularia</i> und über tertiäre Belemniten. L. Nr. 13 . . . . .	329
Bruder Georg. Die Fauna der Jura-Ablagerung von Hohnstein in Sachsen. L. Nr. 8 . . . . .	223
„ Die Fauna der Jura-Ablagerung von Hohnstein in Sachsen. L. Nr. 15 . . . . .	375
Brunnlechner A. Mineralogische Notizen. L. Nr. 15 . . . . .	374
Brusina S. Bemerkungen über rumänische Paludinen-Schichten mit Bezug auf Prof. G. Cobalcescu's Werk: <i>Studii geologice si paläontologice asupra unor Tërämuri Tertiare din unile Pärti ale Romäniei.</i> Mt. Nr. 6 . . . . .	157

## C.

Camerlander C. v. Bemerkungen zu den geologischen Verhältnissen der Umgebung von Brünn Mt. Nr. 2 . . . . .	46
„ Aus dem Diluvium des nordwestlichen Schlesiens. V. Nr. 5 . . . . .	151
„ Praktikant der k. k. Geologischen Reichs-Anstalt G. R. A. Nr. 10 . . . . .	245
Capellini G. Il Chelonio Veronese ( <i>Protosphargis Veronensis Cap.</i> ) scoperto nel 1852 nel cretaceo superiore presso Sant' Anna di Alfaedo in Valpolicella. L. Nr. 3 . . . . .	97
Cathrein A. Neue Krystallformen tirolischer Mineralien. L. Nr. 4 . . . . .	135
„ Ueber den Orthoclas von Valfloriana in Fleims. L. Nr. 4 . . . . .	135
„ Ueber Umwandlungs-Pseudomorphosen von Skapolith und Granat. L. Nr. 4 . . . . .	135
„ Ueber Wildschönauer Gabbro. L. Nr. 15 . . . . .	374
Choffat F. Description de la faune jurassique du Portugal. I. Mollusques lamelli-branches. L. Nr. 9 . . . . .	244
„ Recueil de monographies stratigraphiques sur le système crétacique du Portugal. L. Nr. 16/17 . . . . .	408
Cobalcescu G. Ueber die geologische Beschaffenheit des Gebirges im Westen und Norden von Buzeu. Mt. Nr. 11 . . . . .	273
Cotteau Gust. Die Echiniden der Stramberger Schichten. L. Nr. 11 . . . . .	291

## D.

Deecke W. Beiträge zur Kenntniss der Raibler Schichten der lombardischen Alpen. L. Nr. 8 . . . . .	217
Diener Dr. Carl. Ueber das Vorkommen von Hierlatz-Schichten in der Rofan- gruppe. V. Nr. 3 . . . . .	62
Diller J. S. Fulgurite from Mount Thielson, Oregon. L. Nr. 10 . . . . .	258
Drasche E. Chemische Untersuchung eines Minerals. Mt. Nr. 3 . . . . .	81
Dunikowski Dr. E. v. Einige Bemerkungen über die Gliederung des west- galizischen Karpathensandsteines. Mt. Nr. 9 . . . . .	238

## E.

Engelhardt A. Ueber bosnische Tertiärpflanzen. L. Nr. 3 . . . . .	97
Erben Bohdan. Analyse einiger böhmischer Minerale. L. Nr. 12 . . . . .	308
Ettingshausen C. v. On the fossil flora of Sagor in Carniola. L. Nr. 16/17 . . . . .	405

## F.

	Seite
Faullaux Cornelius †, Nr. 12 . . . . .	293
Feistmantel Carl †, Nr. 13 . . . . .	313
Foullon H. B. v. Ueber einen neuen Anbruch von krystallisirtem Schwefel bei Truskavice in Galizien, V. Nr. 5 . . . . .	146
„ Ueber rosenrothen Calcit von Deutsch-Altenburg, V. Nr. 5 . . . . .	148
„ Calcit auf Kohle aus dem Münzenberger Bergbau bei Leoben, V. Nr. 5 . . . . .	149
„ Ernennung zum Adjuncten der k. k. geol. Reichsanstalt, G. R. Nr. 9 . . . . .	225
„ Bericht über den Verlauf einer Reise nach Griechenland, A. B. Nr. 10 . . . . .	249
„ Ueber veränderte Eruptivgesteine aus den Kohlenbergbauen der Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft bei Kladno, Mt. Nr. 11 . . . . .	276
„ Quarze aus Carrara, V. Nr. 16/17 . . . . .	402
Franzenau A. Krystallographische und optische Untersuchungen am Amphibol des Aranyerberges, L. Nr. 4 . . . . .	134
„ Beitrag zur Kenntniss der Schalenstructur einiger Foraminiferen, L. Nr. 13 . . . . .	329
Frauscher K. F. Dr. Ergebnisse einiger Excursionen im Salzburger Vorlande, mit besonderer Berücksichtigung der Eocän- und Kreide-Ablagerungen in der Umgebung von Mattsee, Mt. Nr. 7 . . . . .	173
Fritsch Anton Dr. Ueber die Auffindung eines Menschenschädels im diluvialen Lehm von Strebichovic bei Schlan, L. Nr. 6 . . . . .	170
Fritsch K. v. Dr. Carl Ritter's Zeichnungen des Lophiskos auf der Nea Kaimeni, Santorin, L. Nr. 11 . . . . .	290
Fuchs Theod. Tertiärfossilien aus dem Becken von Bahna (Rumänien), Mt. Nr. 3 . . . . .	70
„ Ueber die Fauna von Hidalmas bei Klausenburg, Mt. Nr. 4 . . . . .	101
„ Miocän-Fossilien von Lykien, Mt. Nr. 4 . . . . .	107
Fugger E. und C. Kastner. Naturwissenschaftliche Beobachtungen aus und über Salzburg, L. Nr. 12 . . . . .	306

## G.

Gasperini J. Contributo alla conoscenza geologica del Diluviale dalmato, L. Nr. 12 . . . . .	308
Geinitz Dr. H. B. Zur Geschichte des angeblichen Meteoritenfalles in Hirschfelde bei Zittau, Mt. Nr. 7 . . . . .	188
Geyer Georg. Untersuchungen über die Lagerungsverhältnisse des Lias in den östlichen bayerischen Kalkalpen, Mt. Nr. 12 . . . . .	293
Griesbach C. L. Geologische Notizen aus Afghanistan, Mt. Nr. 13 . . . . .	314
Gruber Chr. Das Münchener Becken. Ein Beitrag zur physikalischen Geographie Südbayerns, L. Nr. 16/17 . . . . .	409

## H.

Haas H. Étude monographique et critique des Brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vandoises et des contrées environnantes, L. Nr. 10 . . . . .	260
„ Bemerkungen bezüglich der Brachiopodenfauna von Castel Tesino, Mt. Nr. 16 u. 17 . . . . .	395
Handmann R. Ueber eine charakteristische Säulenbildung eines Basaltstockes und dessen Umwandlungsform in Wacke, Mt. Nr. 3 . . . . .	78
„ Zur Conchylien-Ablagerung von St. Veit a. d. Triesting, Mt. Nr. 7 . . . . .	188
„ Zur Süßwasserkalk-Ablagerung in Baden, Mt. Nr. 16 u. 17 . . . . .	391
„ Ueber <i>Neritina Prevostiana</i> cf. Mt. Nr. 16 u. 17 . . . . .	392
Hantken M. v. Ueber die mikroskopische Zusammensetzung ungarländischer Kalk- und Hornsteine, L. Nr. 9 . . . . .	243
Hartnigg F. Notizen aus dem Feistritzthale in der Umgebung von Anger, Mt. Nr. 4 . . . . .	117
Hassenpflug Dr. Sur l'Ozokérite, L. Nr. 3 . . . . .	99
Hatch H. Ueber den Gabbro aus der Wildschönau in Tirol und die aus ihm hervorgehenden schiefrigen Gesteine, L. Nr. 15 . . . . .	373

	Seite
Hatle Dr. Eduard. Die Minerale des Herzogthums Steiermark. L. Nr. 10 . . . . .	257
Hauer Franz v. Jahresbericht G. R. A. Nr. 1 . . . . .	1
„ Die Gypsbildung in der Krausgrotte bei Gams. Mt. Nr. 2 . . . . .	22
„ Ernennung zum Intendanten der kais. naturhistorischen Hof- Museen. Ergebnis-Adresse der Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt an denselben. G. R. A. Nr. 5 . . . . .	137
Heim A. Zur Frage der Glarner „Doppelfalte“. Mt. Nr. 3 . . . . .	80
„ Handbuch der Gletscherkunde. L. Nr. 3 . . . . .	90
Helmersen General †. Nr. 4 . . . . .	101
Hilber V. Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen. Mt. Nr. 15 . . . . .	361
Hofmann Ad. Säugethierreste aus der Stuhleck-Höhle. L. Nr. 7 . . . . .	205
„ Beitrag zur Diluvialfauna der Ober-Steiermark. Mt. Nr. 9 . . . . .	235
„ Ueber einige Petrefacte aus dem Sung im Paltenthale. Mt. Nr. 9 . . . . .	237
Hussak E. Ueber Eruptivgesteine von Steierdorf im Banat. Mt. Nr. 7 . . . . .	185

**J.**

Jannettaz Ed. Les roches. Description et analyse de leurs éléments minéralogique et de leur structure. L. Nr. 6 . . . . .	172
Jeffreys J. Gwyn. †. Nr. 3 . . . . .	85
John C. v. Olivinabbro von Szarvaskö. Mt. Nr. 13 . . . . .	317

**K.**

Kalkowsky E. Elemente der Lithologie für Studierende bearbeitet. L. Nr. 15 . . . . .	374
Kellner W. Der Bergbau in Tirol. L. Nr. 6 . . . . .	171
Krišpatic Prof. Dr. M. Die Erdbeben Croatiens im Jahre 1883. Mt. Nr. 11 . . . . .	265
Kittl E. Die fossile Säugethier-Fauna von Maragha in Persien. Mt. Nr. 16 u. 17 . . . . .	397
Klein C. Mineralogische Mittheilungen (Perowskit von Pfitsch in Tirol). L. Nr. 5 . . . . .	156
Klipstein Dr. A. v. Ueber die Gosaukreide der Ladoialpe auf dem Sonnenwend- joch bei Brixlegg im Unter-Innthal. Mt. Nr. 4 . . . . .	113
Koch Dr. A. Prof. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. L. Nr. 4 . . . . .	133
„ Bericht über die im Klausenburger Randgebirge im Sommer 1883 ausgeführte geologische Special-Aufnahme. L. Nr. 7 . . . . .	202
„ Umgebungen von Klausenburg (Kolosvár), Blatt Z. 18. Col. XXXIX, 1:75.000. L. Nr. 7 . . . . .	204
Krenner J. A. Ueber den Szaboit. L. Nr. 4 . . . . .	134
„ Emplectit und der sogenannte Tremolit von Rézbánia. L. Nr. 4 . . . . .	134
Kunz George F. Ueber drei Meteoreisenmassen von Glorieta Mountain bei Canoncito Sante Fe County, New Mexico. L. Nr. 13 . . . . .	328
Kušta J. Ueber das Vorkommen von silurischen Thierresten in den Tremosnaer Conglomeraten bei Skrej. L. Nr. 3 . . . . .	94
„ Neue Arachniden aus der Steinkohlenformation in Rakonitz. L. Nr. 6 . . . . .	172

**L.**

Laube Prof. Dr. Gust. Notiz über das Vorkommen von Chamiden und Rudisten im böhmischen Turon. Mt. Nr. 3 . . . . .	75
„ Ein Beitrag zur Kenntniss der Fische des böhmischen Turons. L. Nr. 16 u. 17 . . . . .	402
Lehmann Carl. Neue Beiträge zur Kenntniss des Eklogits, vom mikroskopisch- mineralogischen und archäologischen Standpunkte. L. Nr. 5 . . . . .	156
Lenz Dr. Oscar. Ernennung zum Professor der Geographie an der k. k. Universität Czernowitz. G. R. A. Nr. 7 . . . . .	173
Leonardelli G. Il Saldame, il Rego e la terra di Punta Merlera in Istria come formazione termica. L. Nr. 3 . . . . .	97
Lobe Bergrath. Controlbohrungen im Steinkohlengebiete bei Loslau in Ober- schlesien. Mt. Nr. 10 . . . . .	248
Loeffelholz L. v. Vibrationsrisse im Kalkstein. Mt. Nr. 13 . . . . .	315
Lovén S. Ueber Pourtalesia, a genus of Echinoidea. L. Nr. 3 . . . . .	95
Löwl F. Die Granitkerne des Kaiserwaldes bei Marienbad. L. Nr. 16 u. 17 . . . . .	403

**M.**

	Seite
Mährisch-Ostrauer Berg- und Hüttenmännischer Verein, Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlen-Reviers, L. Nr. 10 . . . . .	255
Marchesetti Dr. C. v. Höhlenthiere aus der Umgebung von Triest, Mt. Nr. 4 . . . . .	123
Meneghini G. Nuovi Ammoniti dell' Appennino centrale, raccolti dal Rev. D. A. Moriconi, L. Nr. 16 u. 17 . . . . .	411
Meunier Stanisl. Traité pratique de paléontologie française, L. Nr. 5 . . . . .	156

**N.**

Neumayr M. Morphologische Studien über fossile Echinodermen, L. Nr. 3 . . . . .	95
„ Die geographische Verbreitung der Juraformation, L. Nr. 14 . . . . .	347
Nicolis E. e F. Parona. Note stratigrafiche e paleontologiche sul Giura superiore della provincia di Verona, L. Nr. 16 u. 17 . . . . .	405
Niedzwiedzki J. Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia, L. Nr. 13 . . . . .	326
„ Bisherige Ergebnisse der Tiefbohrung in Kossocice bei Wieliczka, Mt. Nr. 14 . . . . .	331
Nikitin S. Allgemeine geologische Karte von Russland, Bl. 71, Kostroma, Makariev etc. L. Nr. 8 . . . . .	220
„ Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma, L. Nr. 8 . . . . .	221
Noth J. Petroleum-Vorkommen in Ungarn, V. Nr. 3 . . . . .	83
„ Ueber die bisher erzielten Resultate und die Aussichten von Petroleum-schürfungen in Ungarn, L. Nr. 16 u. 17 . . . . .	405
Novak O. Studien an Hypostomen böhmischer Trilobiten, L. Nr. 8 . . . . .	223

**P.**

Parona C. F. Sopra alcuni fossili del Lias inferiore di Careno, Nese ed Adrara nelle prealpi bergamasche, L. Nr. 3 . . . . .	96
„ Sulla età degli strati a Brachiopodi della Croce di Segan in Val Tesino, L. Nr. 7 . . . . .	204
Paul K. M. Das Salinargebiet von Südrussland, V. Nr. 6 . . . . .	167
„ Verleihung des Franz Josef-Ordens, G. R. A. Nr. 10 . . . . .	245
„ Reisebericht, Makov, A. B. Nr. 10 . . . . .	254
Pawlow A. Der Jura von Simbirsk an der unteren Wolga, Mt. Nr. 7 . . . . .	191
Penecke K. A. Das Eocän des Krappfeldes in Kärnten, L. Nr. 14 . . . . .	350
„ Notizen über einige Formen aus den Paludinschichten von Krajova in Rumänien, Mt. Nr. 16 u. 17 . . . . .	394
Penck A. Pseudoglaciale Erscheinungen, L. Nr. 3 . . . . .	86
„ Mensch und Eiszeit, L. Nr. 3 . . . . .	87
„ Geographische Wirkungen der Eiszeit, L. Nr. 3 . . . . .	87
„ Die Eiszeit in den Pyrenäen, L. Nr. 3 . . . . .	88
„ Ueber interglaciale Breccien der Alpen, V. Nr. 15 . . . . .	363
Pichler A. Notizen zur Geologie von Tirol, Mt. Nr. 3 . . . . .	77
„ Zur Geologie Tirols, Mt. Nr. 8 . . . . .	216
Prähistorische Geräthe aus Dalmatien, N. Nr. 3 . . . . .	85
Purschke C. A. <i>Clemmys sarmatica n. sp.</i> aus dem Tegel von Hernals bei Wien, L. Nr. 13 . . . . .	328

**R.**

Reinsch P. F. Einige neuere Beobachtungen über die Zusammensetzung der Steinkohle, L. Nr. 9 . . . . .	242
Richthofen F. v. Atlas von China, L. Nr. 3, 13 . . . . .	86, 326
Rodler Dr. A. Das Knochenlager und die Fauna von Maragha, Mt. Nr. 14 . . . . .	333
Rohrbach Carl E. M. Ueber die Eruptivgesteine im Gebiete der schlesisch-mährischen Kreideformation, L. Nr. 10 . . . . .	258

	Seite
Roth S. Dr. Spuren vormaliger Gletscher auf der Südseite der Hohen Tatra, Mt. Nr. 4 . . . . .	118
„ Beschreibung der Trachyte aus dem nördlichen Theile des Eperies-Tokayer Gebirges, L. Nr. 4 . . . . .	136
Rüst Dr. <sup>1)</sup> Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura, L. Nr. 9 . . . . .	242
Rzehak A. Diatomaceen im Mediterrantegel der Umgebung von Brünn, Mt. Nr. 6 . . . . .	166
„ Ueber das Vorkommen der Foraminiferengattungen <i>Ramulina</i> und <i>Cyclamina</i> in den älteren Tertiärschichten Oesterreichs, Mt. Nr. 7 . . . . .	186
„ Bemerkungen über einige Foraminiferen der Oligocänformation, L. Nr. 13 . . . . .	330
„ Ueber das Auftreten der Foraminiferengattung <i>Epistomina Terq.</i> im Eocän Nieder-Oesterreichs, Mt. Nr. 14 . . . . .	332
<b>S.</b>	
Sandberger Fr. Weitere Mittheilung über tertiäre Süß- und Brackwasserbildungen aus Galizien, Mt. Nr. 3 . . . . .	75
„ Untersuchungen über Erzgänge, L. Nr. 14 . . . . .	353
„ Fossile Binnen-Conchylien aus den Inzersdorfer (Congerien-) Schichten von Leobersdorf in Niederösterreich und aus dem Süßwasserkalke von Baden, Mt. Nr. 16 u. 17 . . . . .	393
Schlosser Max. Notizen über die Säugethierfauna von Görtschach und über Miocänfaunen im Allgemeinen, Mt. Nr. 8 . . . . .	207
Schmid Dr. E. E. †, Nr. 4 . . . . .	101
Schmidt A. R. Ueber die Unterteilung des Goldberges in Rauris, L. Nr. 6 . . . . .	172
„ Bemerkung über den rothen Sandstein im Leuckenthale, Mt. Nr. 9 . . . . .	238
Schröckenstein Franz. Ausflüge auf das Feld der Geologie, L. Nr. 14 . . . . .	352
Seeck Arthur. Beitrag zur Kenntniss der granitischen Diluvialgeschiebe in den Provinzen Ost- und Westpreussen, L. Nr. 6 . . . . .	171
Six Achille. Les hydrocarbures naturels de la série du pétrole, L. Nr. 3 . . . . .	99
Stache G. Ueber die Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über die Devon-, Carbon- und Permsschichten dieses Gebietes, L. Nr. 5 . . . . .	153
„ Ernennung zum Vicedirector der geologischen Reichsanstalt, G. R. A. Nr. 9 . . . . .	225
Stelzner Alfred. Beiträge zur Geologie und Paläontologie der argentinischen Republik, L. Nr. 16 u. 17 . . . . .	410
Stur D. Vorlage der Farnen der Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten, V. Nr. 4 . . . . .	124
„ Vorlage eines von Dir. E. Döll im Pinolith von Sung im Paltenthale Steiermarks gefundenen Thierrestes, V. Nr. 5 . . . . .	141
„ Geschenke für das Museum der geologischen Reichsanstalt, Mt. Nr. 6 . . . . .	166
„ Ernennung zum Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, G. R. A. Nr. 7 . . . . .	173
„ Ueber die in Flötzen reiner Steinkohle vorkommenden Stein- und Torfsphärosiderit-Rundmassen, V. Nr. 8 . . . . .	217
„ Die obertriadische Flora der Lunzer Schichten und des bituminösen Schiefers von Raibl, L. Nr. 16/17 . . . . .	412
Suess E. Das Antlitz der Erde, L. Nr. 2 . . . . .	51
„ Ueber schlagende Wetter, V. Nr. 13 . . . . .	320
Szajnocha L. Zur Kenntniss der mittelcretacischen Cephalopodenfauna der Insel Elobi an der Westküste Afrikas, L. Nr. 3 . . . . .	98
„ Studya geologiczne u Karpatach Galizyi zachodniej, L. Nr. 3 . . . . .	98
„ Przycznek do znajomości fauny Cephalopodow z karpatiego piaskowca, L. Nr. 3 . . . . .	98
<b>T.</b>	
Tausch Dr. L. Ueber die Beziehungen der neuen Gattung <i>Durga</i> G. Böhm zu den Megalodontiden, speciell zu <i>Pachymegalodon</i> Gümb, Mt. Nr. 6 . . . . .	163
„ Praktikant der k. k. geologischen Reichsanstalt, G. R. A. Nr. 10 . . . . .	245
„ Reisebericht über Thessalien, A. B. Nr. 10 . . . . .	250

<sup>1)</sup> Irrigerweise als Küst in obiger Abhandlung aufgeführt.

	Seite
Téglas Gabriel. Die Höhlen bei Boicza in Siebenbürgen. Mt. Nr. 13 . . . . .	319
"    G. Neue Höhlen in dem siebenbürgischen Erzgebirge. Mt. Nr. 3 . . . . .	79
Teller F. Oligocänbildungen im Feistritzthale bei Stein in Krain. V. Nr. 7 . . . . .	193
"    Ernennung zum Adjuncten der k. k. geologischen Reichsanstalt. G. R. A. Nr. 10 . . . . .	225
"    Ein neuer Fundort triadischer Cephalopoden in Süd-Steiermark. Mt. Nr. 13 . . . . .	318
"    Fossilführende Horizonte in der oberen Trias der Sanntthaler Alpen. Mt. Nr. 15 . . . . .	355
Tietze Dr. E. Ernennung zum Ehrenmitglied des serbischen Gelehrtenvereins (Srpsko učeno društvo) in Belgrad. G. R. A. Nr. 4 . . . . .	101
"    Ueber Steppen und Wüsten. L. Nr. 4 . . . . .	136
"    Ernennung zum Chefgeologen. G. R. A. Nr. 9 . . . . .	225
"    Reisebericht aus Maków (22. Juli) A. B. Nr. 10 . . . . .	255
"    Der geologische Bau der österreichischen Küstenländer. L. Nr. 11 . . . . .	292
"    Ueber ein Vorkommen von Granit inmitten der galizischen Flyschzone. (Würbenthal 20. August.) A. B. Nr. 12 . . . . .	300
"    Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. Mt. Nr. 14 . . . . .	337
"    Zur Frage der exotischen Blöcke in den Karpathen. Mt. Nr. 16—17 . . . . .	379
"    Ernennung zum Ehrencorrespondenten der schottischen geographischen Gesellschaft in Edinburgh. G. R. A. Nr. 18 . . . . .	413
Toula F. Ueber <i>Amphicyon</i> , <i>Hyaemoschus</i> und <i>Rhinoceros</i> ( <i>Aceratherium</i> ) von Göriach bei Turnau in Steiermark. L. Nr. 8 . . . . .	222
"    Ueber den marinen Tegel von Walbersdorf bei Mattersdorf in Ungarn. Mt. Nr. 10 . . . . .	245
"    Ein neuer Aufschluss in den Congerienschichten bei Margarethen in Ungarn. Mt. Nr. 10 . . . . .	246
"    Süßwasser - Ablagerungen mit Unionen in der Neulinggasse (Wien, 3. Bezirk). Mt. Nr. 16 u. 17 . . . . .	390
Tschernyschew Th. Der permische Kalkstein im Gouvernement Kostroma. L. Nr. 8 . . . . .	223
"    Die Fauna des unteren Devon am Westabhange des Urals. L. Nr. 16 u. 17 . . . . .	411

## U.

Uhlig Dr. Victor. Zur Stratigraphie der Sandsteinzone in Westgalizien. Mt. Nr. 2 . . . . .	33
"    Ueber eine Microfauna aus den westgalizischen Karpathen. V. Nr. 3 . . . . .	82
"    Ueber die Beteiligung mikroskopischer Organismen an der Zusammensetzung der Gesteine. L. Nr. 4 . . . . .	136
"    Vorlage der Kartenblätter Bochnia-Czchów. V. Nr. 6 . . . . .	169
"    Ueber den Verlauf des Karpathen-Nordrandes in Galizien. V. Nr. 7 . . . . .	201
"    Reisebericht Czorstyn. A. B. Nr. 10 . . . . .	252
"    Reisebericht II. A. B. Nr. 11 . . . . .	282
"    Reisebericht aus der Tatra. A. B. Nr. 12 . . . . .	303

## V.

Vacek. Ernennung zum Geologen der k. k. geologischen Reichsanstalt. G. R. A. Nr. 9 . . . . .	225
Vater Heinr. Die fossilen Hölzer der Phosphoritlager des Herzogthums Braunschweig. L. Nr. 9 . . . . .	241
Velain Ch. Les volcans, ce qu'ils sont et ce qu'ils nous apprennent. L. Nr. 3 . . . . .	99
Verbeek R. D. M. Krakatau. L. Nr. 10 . . . . .	259

**W.**

	Seite
Walther Dr. Johannes. Die gesteinsbildenden Kalkalgen des Golfs von Neapel und die Entstehung structurloser Kalke. L. Nr. 11 . . .	286
Woldřich J. N. Diluviale Arvicolen aus den Stramberger Höhlen in Mähren. L. Nr. 8 . . . . .	222
„ Ueber eigenthümliche Graphit-Concretionen aus Schwarzbach in Böhmen. V. Nr. 16 u. 17 . . . . .	399
Wolfskron Reichsritter v. Zur Geschichte des Lungauer Bergbaues mit besonderer Berücksichtigung von Ramingstein und Schellgaden. L. Nr. 6 . . . . .	171

**Z.**

Zeiller R. Protest über Priorität. Mt. Nr. 9 . . . . .	240
de Zigno A. Baron. Flora fossilis formationis ooliticae. L. Nr. 11 . . . . .	284
„ Due nuovi pesci fossili della famiglia dei Balistini scoperti nel terreno eoceno nel Veronese. L. Nr. 13 . . . . .	327
„ Sopra uno scheletto fossile di Myliobates esistente nel museo Gazola in Verona. L. Nr. 13 . . . . .	327
Zuber Dr. R. Die krystallinischen Gesteine vom Quellgebiete der Czeremosz. L. Nr. 15 . . . . .	373



