

während vielleicht ein Anderer damit eine schärfere Definition gegeben zu haben glaubt, wenn er Herrn Geyer als einen isochronen Bionten bezeichnet. Wenn aber in diesem Vorgehen auch eine Anwendung der formalen Logik auf die historische Geologie liegen soll, so kann bemerkt werden, dass diese formale Logik der Geologie einen ebenso beschränkten Werth hat, wie die formale Logik überhaupt. Wer gesetzmässig denken kann, der kann es ohne formale Logik, und wer es nicht im Stande ist, der lernt es auch nicht mit Zuhilfenahme der formalsten Logik mit sammt allen ihren Kunstausdrücken!

So viel zur Richtigstellung der von Herrn Geyer über ein von mir aufgenommens Terrain gemachten Angaben. Ich beabsichtige damit übrigens durchaus nicht, die im Allgemeinen gewiss zahlreiche werthvolle Ansichten und Beobachtungen enthaltende Arbeit zu discreditiren oder deren Werth und deren Glaubwürdigkeit zu verringern und bezweifle ganz und gar nicht, dass in den Theilen derselben, die sich meiner Beurtheilung entziehen, nach jeder Richtung hin Neues, Gutes und Schätzenswerthes enthalten sein wird.

Wer aber eben deswegen die hier erhobenen Recriminationen vielleicht bedauerlich oder überflüssig finden sollte, den verweise ich mit seinen Vorwürfen an Herrn Geyer, welcher, trotzdem er wusste, dass das Salzburger Kalkalpengebiet kurz vorher von mir revidirt worden war und trotzdem er bei seinen Begehungen sogar meine aus dieser Revision hervorgegangenen Karten benützen konnte, es doch für angezeigt erachtet hat, sich auch über die Grenze der ihm ausgesprochenenmassen zugewiesenen Aufgabe (Verhandlungen 1885, pag. 294) hinaus auf ein ihm weniger bekanntes Gebiet zu begeben und dadurch in jene hier gerügten Fehler zu verfallen, die ganz von selbst unterblieben wären, wenn er hier so wie in östlicher liegenden Gebietsantheilen mit vorsichtiger Selbstbeschränkung vorzugsweise nur seine über die Verbreitung und Lagerung der Hierlatzschichten gemachten Beobachtungen veröffentlicht hätte.

### Vorträge.

**C. M. Paul.** Zur Geologie der westgalizischen Karpathen.

Im Sommer des Jahres 1885 war mir wieder, wie in den vorhergehenden Jahren, von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt ein Stück der galizischen Karpathensandsteinzone zur geologischen Aufnahme zugetheilt worden.

Das Terrain selbst — die Gegend von Tymbark, Mżanna dolna, Rabka, Jordanow und Makow in Westgalizien — ist an sich noch weit einförmiger, und bietet noch weniger allgemeineres Interesse, als die meisten anderen Karpathensandsteinterrains; ich werde daher über dasselbe nur einige kurze Notizen mittheilen, wie sie zum Verständnisse der Karte nöthig sind, und daran, in ähnlicher Weise, wie ich es in meinen älteren Arbeiten über Karpathensandsteingebiete zu thun pflegte, einige allgemeinere Bemerkungen über den dermaligen Stand der hauptsächlichsten, die Karpathensandsteingeologie betreffenden Fragen und Controversen anschliessen.

Das in Rede stehende Aufnahmesterrain umfasste das Generalstabsblatt Zone 7, Col. XXII, und die östliche Hälfte des Blattes Zone 7, Col. XXI.

Einiges praktische Interesse erlangt dieses Gebiet dadurch, dass die Trace der neueröffneten „Galizischen Transversalbahn“ dasselbe von seiner westlichen bis zu seiner östlichen Grenze (zwischen den Stationen Sucha und Tymbark) durchzieht. Leider haben sich die geologischen Verhältnisse der Gegend für diese Bahnanlage nicht sehr günstig erwiesen. Im westlichen Theile des Gebietes (von Sucha bis gegen Jordanow) konnte die Bahn dem breiten Flussthale der Skava folgen. Von hier abwärts musste dieselbe aber mehrere Wasserscheiden, namentlich bei Kasina wielka eine ziemlich bedeutende Höhe überschreiten, und ganz besondere Schwierigkeiten bereiteten der Tracirung die vielen Rutschterrains, die durch die petrographische Beschaffenheit der in der Gegend vielfach verbreiteten weicheren Partien der „oberen Hicroglyphenschichten“ bedingt sind.

Die Wasserläufe des Gebietes gehören im östlichsten Theile desselben noch dem Wassergebiete des Dunajec, in der Mitte dem des Rabafusses, im Westen dem der Skawa an. Alle diese Flüsse gehen nordwärts in die Weichsel. Nur einige Bäche im südwestlichsten, bereits zu Ungarn gehörigen Theile des Gebietes gehen in die Arva, und mit dieser in die Waag. Breitere, zu nennenswerthen Diluvialablagerungen raumgebende Thalentwicklung zeigen stellenweise die Thäler der Skawa und ihres südlichen Nebenflusses, der Skawica, sowie das Dobrzanski-thal bei Tymbark.

Die bedeutendsten Höhen des Gebietes sind (im Südosten, nordöstlich von Neumarkt) der Höhenzug Gora-Priszlop-Javoryna-Niedvic-Bukowina und die davon abzweigenden Züge Kudlon, Moskownica und Ovidowa. Diese Berggruppe erreicht in Niedvic mit 1311 Meter ihre bedeutendste Höhe. Ferner (im Westen des Gebietes) der Höhenzug Polica, der sich bereits an den Stock der Babiagura anschliesst und mit 1367 Meter gipfelt. Ueber 1000 Meter erreichen dann noch einige Höhen im nordöstlichen Theile des Terrains zwischen Tymbark und Mzanna dolna, und der Wielki Lubon bei Rabka; die übrigen Berggipfel der Gegend bleiben unter 1000 Meter.

Der in anderen Karpathensandsteingebieten oft so scharf ausgeprägte Parallelismus der Höhenzüge ist in unserem Gebiete nur in sehr geringem Grade markirt. Der Grund hiervon mag — zum Theile wenigstens — in dem hier vielfach zur Geltung kommenden raschen Wechsel der petrographischen Facies innerhalb desselben geologischen Niveaus zu suchen sein. Wo in demselben stratigraphischen Horizonte und somit in derselben Streichungslinie bald härtere, bald weichere Gesteine auftreten, die der Denudation und Verwitterung ungleichen Widerstand entgegensetzen, da werden bald Höhenlinien in Depressionen übergehen, und zur Bildung jener meilenweit geradlinig sich fortziehenden Käme und Längsthäler, die anderen Karpathensandsteingebieten einen so charakteristischen orographischen Typus verleihen, wird es in diesem Grade nicht kommen können.

Das Gebiet fällt in jene Gegend des Karpathensandsteingürtels, in welchem das allgemeine Streichen von der ost-südost-westnordwest-

lichen Richtung in die west-südwestliche umbiegt. Die letztere Streichungsrichtung ist in dem grössten Theile des Terrains die vorherrschende; nur im östlichen und nördlichen Theile desselben herrscht stellenweise ostwestliches Streichen. Es gelangt hier noch vielfach die aus östlicheren Karpathengegenden bekannte Erscheinung der nach Norden übergeneigten Falten zur Geltung, so dass das Schichtenfallen vorwiegend gegen den inneren Südrand der Zone gerichtet ist. Erst weiter im Norden scheinen nach den Beobachtungen der dort beschäftigten Herren Geologen die Gebirgsfalten sanfter zu werden.

Was die stratigraphische Gliederung des Gebietes betrifft, so ist dieselbe, wie erwähnt, sehr arm und einförmig.

Wir können hier zwei Hauptglieder unterscheiden.

Das ältere derselben nimmt, in einem zusammenhängenden, west-südwestlich verlaufenden Zuge das Terrain von seiner nordöstlichen bis an seine südwestliche Grenze durchsetzend, ungefähr die Mitte desselben ein.

Die hier entwickelten Bildungen entsprechen durchaus demjenigen, was wir stets in östlicheren Gebieten mit dem Namen der „oberen Hieroglyphenschichten“ bezeichneten, und stehen auch in directem Zusammenhange mit äquivalenten Ablagerungen der Gegend von Sandec, woselbst durch die zahlreichen Fossilfunde Uhlig's<sup>1)</sup> die stets angenommene Deutung derselben als alttertiär neue feste Bestätigung gefunden hat.

Ob dieselben unteroligocän oder obereocän seien, oder vielleicht, was mir allerdings das wahrscheinlichste scheint, einen ziemlich grossen Complex alttertiärer Horizonte umfassen, für diese Fragen bieten die Verhältnisse dieses Gebietes keine näheren Anhaltspunkte.

Petrographisch sind diese Gebilde in der Gegend ziemlich vielgestaltig, die einzelnen Gesteinsfacies sind aber stets so eng mit einander verknüpft, dass eine engere stratigraphische Untertheilung auf Grund derselben künstlich und willkürlich wäre.

Einige der markirtesten und verbreitetsten Gesteinstypen sind folgende:

1. Blaugraue oder grünliche, krummschalige, sehr kalkreiche Hieroglyphensandsteine, den cretacischen Ropiankaschichten zuweilen sehr ähnlich. Ausser vielen anderen Punkten, namentlich in den bei Zaryte in das Rabathal einmündenden Schuchten sehr typisch entwickelt.

2. Röthliche und bräunliche, sehr glimmerreiche, dünngeschichtete ebenflächige Sandsteinschiefer, ähnlich wie die Schichten von Kanina bei Sandec oder Belowezsa im Saroser Comitate, z. B. im Steinbruche an der Strasse von Rabka nach Zaryte, östlich von der Einmündung des Skomielnabaches.

3. Rothe und blaue weiche Thone, nahezu überall mit den festeren Schichten vergesellschaftet.

4. Graue Mergelschiefer, mit sehr wenigen Lagen festerer Hieroglyphensandsteine. Dieselben sind namentlich an der Bahn zwischen Tymbark und Dobra mächtig entwickelt, und gehen nordwärts ohne scharfe Grenze allmählig in dunklere, licht verwitternde Schiefer über, die man schon als Menilitschiefer bezeichnen möchte.

<sup>1)</sup> Verh. 1885, Nr. 2.

5. Feste, kieselige, klingende, dunkle, hell verwitternde Schiefer vom Typus der Smilnoschiefer, bei Mala Syczinka und anderwärts mit hieroglyphenführenden Sandsteinbänken wechselnd.

6. Grobe, dickschichtige Sandsteine treten endlich ebenfalls mitten in der Zone der oberen Hieroglyphenschichten stellenweise auf, und stehen mit den anderen Gesteinsvarietäten in so enger Verbindung, dass sie unbedingt diesem Horizont als heteropische Einlagerungen zugezählt werden müssen, und mit den später zu besprechenden Sandsteinen des höheren Horizontes (Magurasandsteinen) nicht verwechselt werden dürfen. Dahin rechne ich: den nördlich von Porabka in ostwestlicher Richtung sich hinziehenden, zwischen Dobra und Tymbark an die Bahnlinie und das Dobzanskithal heraustretenden Sandsteinzug; ferner die Sandsteine des Bahneinschnittes östlich neben der Station Mzanna dolna; die Sandsteinpartie am rechten Rabaufer gegenüber der Einmündung des Skomielnabaches, und die des Plontkoberges bei Rabka; endlich die Sandsteine des ungarisch-galizischen Grenzzuges (Beskyd), der sich zwischen den Orten Spytkowce und Sydzinka auf galizischer, und Podvfk auf ungarischer Seite hinzieht. Ich brachte solche Sandsteinpartien, wenn sie zu bedeutenderer Entwicklung gelangen, auf der Karte zur Ausscheidung, ohne damit aber für dieselben ein selbstständiges stratigraphisches Niveau andeuten zu wollen.

Ausser der Hauptentwicklung der oberen Hieroglyphenschichten finden sich hierher gehörige Gebilde noch hie und da im Innern des Magurasandsteingebietes, in tiefer eingeschnittenen Thälern hervortretend, so (im Osten des Gebietes) bei Szczawa und bei Ochotnica, sowie im Skawathale gegenüber von Makov, woselbst ein rascher Wechsel von Hieroglyphenbänken mit typischen Smilnoschiefern am Flussufer heraustritt. Ein Punkt des Terrains, wo man es möglicherweise nicht mit alttertiären Gebilden, sondern vielleicht mit einem kleinen cretacischen Aufbruche zu thun hat, ist östlich bei Sucha; hier finden sich (nahe an der Poststrasse) die Spuren eines verlassenen Eisensteinberghaues und zeigen die Gesteine, die hier in sehr geringer räumlicher Ausdehnung auftreten, allerdings Typen, die mehr an cretacische Ropiankaschichten, als an obere Hieroglyphenschichten erinnern. Vollkommene Sicherheit lässt sich hier aber nicht gewinnen.

Walter und Dunikowski<sup>1)</sup> bezeichneten die sämtlichen Hieroglyphenschichten dieses Gebietes als „Ropiankaschichten“, ohne für diese Deutung eine andere Begründung zu geben, als den Hinweis auf das Vorkommen der „so bezeichnenden strzolkartigen Gesteine“. Ich habe „strzolkartige“ d. i. krummschalige Gesteine allerdings ebenfalls oft in cretacischen, aber ebenso oft auch in sicher alttertiären Niveaus gesehen, so dass ich in denselben nichts Bezeichnendes für Kreide erkennen kann. Auch der mehrfache Hinweis der genannten Autoren auf das Vorkommen rother Thone in der fraglichen Gegend macht es nicht wahrscheinlicher, dass damit vergesellschaftete Hieroglyphengesteine oder Schiefer cretacische Ropiankaschichten seien. Gewiss kommen rothe Thone auch in echten Ropiankaschichten vor, ganz sicher aber führt ein Theil der rothen Thone der Gegend von

<sup>1)</sup> Das Petroleumgebiet der galiz. Westkarpathen, Wien 1883, pag. 74.

Sandee und Gorlice, mit deren directer Fortsetzung wir es hier zu thun haben, wie Walter und Dunikowski selbst angeben, Nummuliten, und ist daher alttertiär. Soviel ich beobachten konnte, liegen aber die Hieroglyphenschichten unserer Gegend ihrer Hauptmasse nach nicht unter den rothen Thonen, sondern bilden mit denselben zusammen einen untrennbaren Complex. Rothe Thone sind übrigens, wie Hieroglyphen- und Fucoidenbänke, gröbere und feinere Sandsteine etc. ein zum allgemeinen FLYSCHARAKTER gehöriger Gesteinstypus, treten in allen FLYSCHNIVEAUS, von den ältesten bis zu den jüngsten, auf, und haben an sich allein, wenn sie nicht gerade fossilführende Bänke einschliessen, für stratigraphische Horizontirungen und Identificirungen wenig Werth. Man kann aber von solchen rothen Thonen ganz absehen und findet immer noch genug Beweise für meine Deutung unserer Gebilde; der unwiderleglichste ist wohl der, dass dieselben so vielfach mit Menilitschiefern und Smilnoschiefern durch allmäligen Uebergang und rasche Wechsellagerung verbunden sind, und zwar derart, dass von einer etwaigen Einfaltung jüngerer Gebilde keine Rede sein kann.

Die Stellung der „Ropiankaschichten“ innerhalb der Kreide ist neuerdings controvers geworden: sie werden von den einen zur unteren, von den anderen zur oberen Kreide gestellt, oder auch theilweise der unteren, theilweise der oberen Kreide zugerechnet.<sup>1)</sup> Nur dass sie überhaupt cretaceisch sind, wird nach den darin gemachten Fossilfunden von Niemandem bezweifelt. Wenn man nun alles mögliche, wie z. B. in diesem Falle sichere alttertiäre Bildungen, mit den Ropiankaschichten vermischt und verwechselt, dann kann man freilich über obige Fragen nur zu verworrenen Anschauungen kommen.

Dass möglicherweise innerhalb des Verbreitungsgebietes der in Rede stehenden alttertiären Gebilde unseres Terrains einmal ein kleiner wirklich cretaceischer Aufbruch entdeckt werden kann, will ich nicht in Abrede stellen.

Noch ist mit Bezug auf die oberen Hieroglyphenschichten des Gebietes zu erwähnen, dass die bekannte Jodquelle von Rabka, sowie die beiden westlichsten mir bekannten Naphtavorkommnisse Galiziens (bei Raba und Strzylna) denselben angehören.

Das zweite, jüngere stratigraphische Hauptglied des Terrains bilden die oligocänen Magurasandsteine, meist grobe, dickgeschichtete Sandsteine, die stellenweise in Quarzconglomerat übergehen, und vielfach untergeordnete Einlagerungen rother und grüner Thone enthalten. Eine auffällige petrographische Varietät bilden Sandsteine, die auf der Schichtung parallelen Bruchflächen mit kleinen Quarzkryställchen bedeckt sind, und dadurch ein hellglitzerndes Ansehen haben. Dicselben sind hier namentlich an der Grenze gegen die tiefere Abtheilung (die oberen Hieroglyphenschichten) entwickelt und mit diesen letzteren oft noch sehr eng verknüpft. Als stratigraphischer Orientirungsbehelf können diese glitzernden Sandsteine aber nur ganz local auf kleine Erstreckungen benützt werden, da ich ganz ähnliche Gebilde im Verlaufe meiner Studien in der Karpathensandsteinzone schon wiederholt in den verschiedensten Niveau's zu beobachten Gelegenheit hatte.

<sup>1)</sup> Ich werde weiter unten auf diesen Gegenstand zurückkommen.

Die Magurasandsteine setzen in grösseren zusammenhängenden Massen den südöstlichen und den nordwestlichen Theil des Terrains zusammen, während zwischen diesen beiden Hauptentwicklungen vorwiegend die oberen Hieroglyphenschichten auftreten. Diese allgemeine geologische Gliederung des Gebietes stimmt ungefähr mit der orographischen überein, indem die sämtlichen (oben angeführten) bedeutenderen Höhen des Terrains aus Magurasandsteinen bestehen, während die oberen Hieroglyphenschichten die niedrigeren Züge zusammensetzen. Dies gilt auch von den oben erwähnten massigen Sandsteinen, die ich den oberen Hieroglyphenschichten zurechnete. Obwohl dieselben den ungarisch-galizischen Grenzkegel bei Podvilk, also einen Theil der grossen europäischen Wasserscheide zusammensetzen, steigen sie doch nirgends zu solchen Höhen an, wie die echten Magurasandsteine.

Der südöstliche Magurasandsteinstock des Terrains, (die Berggruppe Gorez-Pryszlop-Javorina-Niedwica-Owydowa nördlich bei Neumarkt) setzt südwestlich nach Ungarn hinüber, und findet (nach einer Unterbrechung durch die Niederung von Bobrow) seine Fortsetzung in der Arvaer-Magura, für welche ich bekanntlich vor längerer Zeit den Namen „Magurasandstein“ zuerst aufstellte.

Die nordwestliche Magurasandsteinmasse beginnt östlich mit den Höhen Lubon und Strzebel (an der Raba) und setzt südwestlich, sich verbreiternd, auf die Polica und die Babiagura fort.

Ausser diesen beiden Hauptmassen bestehen noch einige isolirte Berge (östlich vom Rabaflusse) aus Magurasandstein, so die Höhen Lubogozec, Snieznica, Wostra und Cwilin zwischen der Raba und dem Dobrzanskithale und der Lopian südlich bei Tymbark. Dass diese, obwohl allseitig von oberen Hieroglyphenschichten umgeben, doch nicht Einlagerungen in diese letzteren, sondern aufgelagerte Schollen echter Magurasandsteine sind, zeigen ihre Beziehungen zu den östlich und westlich entwickelten zusammenhängenden Magura-Sandsteinzügen, als deren directe, nur durch Denudation abgetrennte Fortsetzungen sie sich darstellen.

---

Nach den vorstehenden kurzen Daten haben wir in dem ziemlich ausgedehnten, (im Eingange vorliegenden Mittheilung näher begrenzten) Gebiete nun wirklich ein Karpathensandstein-Terrain vor uns, dessen Sandsteinmassen entweder jünger sind als die als alttertiär bekannten „oberen Hieroglyphenschichten“, oder diesen als Einlagerungen zugehören, in welchem aber ältere (cretacische) massige Karpathensandsteine nicht nachgewiesen werden konnten.

Indem ich dieses Beobachtungsergebniss constatire, halte ich es nicht nur für gestattet, sondern im Interesse der Klärung der Anschauungen sogar für unbedingt geboten, mich sogleich dagegen zu verwahren, dass, wie es in einem ähnlichen Falle bereits geschah, der Versuch gemacht werde, dieses Resultat im Sinne der neueren, von einigen jüngeren Geologen vertretenen Ansichten über die Gliederung der westgalizischen Karpathensandsteine im Allgemeinen (die ich in ihrer Totalität niemals theilte) zu fructificiren.

Es scheint mir umso mehr geboten, bei dieser Gelegenheit einige allgemeinere Fragen der Karpathensandstein-Geologie zu berühren, als

wir mit den Aufnahmen des letzten Jahres bis nahe an das westliche Ende der galizischen Sandsteinzone gelangt sind, so dass ich nunmehr wohl das letzte Mal Veranlassung habe, über diese, durch mannigfache Controversen wieder in recht bedauerlicher Weise verwirrten Fragen das Wort zu ergreifen.

Wie bekannt, hatten wir in unseren älteren Arbeiten <sup>1)</sup> die Gesamtmasse der Karpathensandsteine in drei Gruppen getheilt, von denen wir die untere (gewöhnlich kurz „Ropiankaschichten“ genannt) der unteren Kreide, die mittlere (meist massige Sandsteine) der mittleren und oberen Kreide, (vielleicht theilweise inclusive der ältesten Lagen des Eocän), die obere endlich („obere Hieroglyphenschichten“, Menilitschiefer, Magurasandsteine etc.) durchaus dem Alttertiär zurechneten.

Eine Reihe von Geologen (Br. Walter, Vacek, Kreutz, Zuber, Szajnocha, Uhlig (in seinen ersteren Arbeiten) etc.) fussten später, abgesehen von manchen Details, die die fortschreitenden Studien und Beobachtungen selbstverständlicherweise hinzubrachten, im Allgemeinen auf demselben Standpunkte und die einzelnen Controversen, die auch damals, wie überall dort, wo wirklich rege wissenschaftliche Thätigkeit herrscht, auftauchten, betrafen nur solche Themen, durch welche die Gesamtschauungen nicht wesentlich berührt wurden, so z. B. die Abgrenzung, Benennung oder engere Untertheilung der einzelnen Glieder, die topische Geologie einzelner Gebiete etc.

Eine tiefergehende Spaltung in den Ansichten über die Grundprincipien die Karpathensandstein-Stratigraphie bezeichnete erst die Publication von H. Walter<sup>2)</sup> und Dr. E. v. Dunikowski: „Das Petroleumgebiet der galizischen Westkarpathen.“<sup>3)</sup>

Die genannten Autoren gliedern darin die Karpathensandsteine ihres Gebietes (der Gegenden von Gorlice, Grybow und Sandec, die sie im Auftrage des galizischen Landesausschusses untersucht hatten) folgendermassen (l. c. pag. 95):

Obere und untere (strölkaartige) } Ropiankaschichten	} Obere Kreide
Rothe Thone mit nummulitenführenden Schichten } Cieźkowicer Sandstein, Schichten	} Unterer Eocän
von Libusza, plattiger Sandstein, massiger Sandstein } Menilitschiefer	} Eocän (zum Theil nur ob. Eocän).
Jüngere Sandsteine, Mühlsteine, } Braunkohlenführende Schichten	} Unterer Oligocän. Oberer Oligocän (vielleicht auch jünger).

Mit kurzen Worten lässt sich dieser Standpunkt also dahin präzisiren: Die Ropiankaschichten seien nicht, wie wir behauptet hatten, untere, sondern obere Kreide, alles andere sei alttertiär.

<sup>1)</sup> Paul, Grundzüge der Geolog. d. Bukowina. Jahrb. d. G. R.-A. 1876. — Paul und Tietze, Studien etc., Jahrb. d. G. R.-A. 1877. Neue Studien etc., Jahrb. d. geol. R.-A. 1879.

<sup>2)</sup> Herr Heinrich Walter, derzeit k. k. Oberbergcommissär in Krakau, nicht zu verwechseln mit dem oben erwähnten Herrn Oberberggrath Bruno Walter, dem Verfasser mehrerer werthvoller Arbeiten über die Bukowina.

<sup>3)</sup> Wien 1883; früher schon in polnischer Sprache in der Zeitschrift „Kosmos“ 1882 erschienen.

Unsere „Mittlere Gruppe“, die ja unserer älteren Auffassung nach, die intermediäre Stellung zwischen untercretacischen Ropiankaschichten und Alttertiär einnehmen, ihrer Hauptmasse nach die mittlere und obere Kreide repräsentiren sollte, hat selbstverständlicherweise in diesem Systeme keinen Platz, und musste die Existenz derselben in Westgalizien daher von den genannten Autoren gänzlich gezeugnet werden.

Da die Herren aber auch (l. c. pag. 91) erklären, ihre Ropiankaschichten seien mit dem, was wir in den Ostkarpathen so benannten, identisch, so folgt daraus mit unvermeidlicher Consequenz, dass von ihrem Standpunkte aus auch in den östlicheren Theilen der Karpathensandsteinzone keine zwischen Ropiankaschichten und Alttertiär liegende Gruppe mittel- und obercretacischer Sandsteine existiren könne, es wird sonach das Essentielle ihrer Ansichten auch auf die übrigen Theile der karpathischen Sandsteinzone übertragen, eine nicht blos locale, sondern allgemeinere Giltigkeit für dieselben beansprucht.

Da das Gebiet, auf welches die Herren ihre Arbeit zunächst basirten, zur Zeit ihrer Publication von unserer Seite noch nicht zur Aufnahme gelangt war, so konnte ich es wohl nicht unternehmen, die als positiv hingestellten Beobachtungsthatfachen, aus denen sie ihre Schlüsse zogen, eingehend und kritisch zu erörtern<sup>1)</sup>; aber ich musste mich gegen eine verallgemeinernde Uebertragung derselben auf die anderen, uns bekannten Theile der Karpathensandsteinzone verwahren. Aus Schlesien, Ostgalizien, der Bukowina, Siebenbürgen und Rumänien lagen Petrefactenfunde vor, welche für die Richtigkeit unserer älteren Anschauung sprechen; namentlich musste ich unsere Gegner auf die absolut beweiskräftigen Verhältnisse der Gegend von Spas im Dnjesterthale aufmerksam machen<sup>2)</sup>, woselbst zwischen unserem, der mittleren Gruppe zugezählten „Jamnasandsteine“ und alttertiären Bildungen, Schiefer zwischengelagert erscheinen, die eine obercretacische Fauna führen, dem Streichen nach mit gleichem Liegenden und Hangenden ziemlich weit verfolgbar, und daher nichts weniger als eine irregulär herausragende „Klippe“, sondern sicher ein regelmässig eingelagertes, integrirendes Glied der Karpathensandstein-Reihe sind.

Man sollte wohl meinen, dass nach diesem Thatbestande Niemand mehr die Existenz einer cretacischen „mittleren Gruppe“ der Karpathensandsteine, und somit die Berechtigung unserer alten Eintheilung werde angreifen können.

Und doch geschah dies abermals von derselben Seite, und zwar in einer Form, wie sie bisher bei der Behandlung wissenschaftlicher Controversen nicht üblich war.

In dem politischen Tageblatte „Gazeta lwowska“ vom 29. Juli 1884, Nr. 174, erschien nämlich (in polnischer Sprache) ein mit H. W. (Heinrich Walter) signirter Artikel, in welchem unter Anderem Folgendes (in wörtlicher Uebersetzung) zu lesen ist: „— Nun haben Dr. D u n i k o w s k i und Herr Walter schon vor zwei Jahren bewiesen, dass manche Anschauungen der Geologen irrig sind, und im Berichte über die im Jahre

<sup>1)</sup> Später wies U h l i g (Verhandl. 1883, pag. 241—244) eine ganz ansehnliche Reihe dieser Beobachtungen als unrichtig nach.

<sup>2)</sup> Jahrb. d. geol. R.-A., 1883, 4. H., pag. 665 u. 666:

1883 im Auftrage des Landes-Ausschusses gepflogenen geologischen Untersuchungen lenkte Herr Walter die Aufmerksamkeit des Landes-Ausschusses darauf, dass die von der geologischen Reichs-Anstalt hergestellte Karte vollkommen unrichtig sei und bekräftigte diese seine Ansicht durch zahlreiche von ihm gefundene Versteinerungen. Die geologische Commission des Bergrathes im galizischen Landes-Ausschusse anerkannte die Tragweite dieser Bemerkungen, und betraute Professor Dr. Alth mit der Aufgabe, im laufenden Jahre die Gegenden der östlichen Karpathen zu untersuchen und zu entscheiden, welche Anschauung die richtige sei etc.<sup>1)</sup>

Diese commissionelle Begehung fand auch wirklich statt, und nahmen an derselben ausser Prof. Alth noch die Herren H. Walter, J. Bochenski und Dr. R. Zuber Theil. Es ergab sich aber dabei ein für die Herrn Walter und Dunikowski recht missliches Resultat; gerade dort, wo nach diesen Herren Alttertiär sein sollte, fanden sich Inoceramen und andere bezeichnende Kreidefossilien<sup>1)</sup>, die Nummuliten aber, die die „vollkommene Unrichtigkeit“ unserer Karten, sowie derjenigen Dr. Zuber's (die auf unseren Grundprincipien fussten) beweisen sollten, erwiesen sich als gar nicht von den angegebenen Fundorten stammend, ja Herr Walter gab endlich selbst zu, dass er nicht genau wisse, ob die von ihm gesammelten und an Herrn v. Dunikowski nach München gesendeten Stücke aus austehenden Gestein oder aus Pruthgerölle stammen!<sup>2)</sup>

Mit Recht konnte also Herr Hofrath v. Hauer (im Jahresber. 1885, pag. 15) mit Bezug auf die Resultate der in Rede stehenden Untersuchung den uns so hochbefriedigenden Ausspruch thun, es haben sich „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. Kreuz bestätigte Gliederung zu unterstützen geeignet sind.“

Ob nach diesem Misserfolge meine geehrten Herren Gegner noch ferner den Versuch gemacht haben, unsere Thätigkeit im Gebiete der galizischen Karpathen in irgend einem mir unbekanntem und unverständlichen polnischen Blatte herabzusetzen, weiss ich nicht; für mich, und wie ich glaube, für jeden unbefangenen Fachgenossen ist diese Sache abgethan, und die Frage, ob unsere Deutung und Gliederung der ostgalizischen Sandsteinzone in ihren Grundzügen richtig oder falsch war, in unserem Sinne endgiltig entschieden.

Es handelt sich nun um die zweite Frage, ob die Karpathensandsteinzone in Westgalizien nun wirklich so durchaus anders zusammengesetzt sei, als in Schlesien, Ostgalizien, der Bukowina, Siebenbürgen und Rumänien, wo man doch bekanntlich überall die drei Hauptglieder unserer alten Eintheilung, die untercretacischen, obercretacischen und alttertiären Karparthensandsteingebilde unterscheiden, und in so vielen Fällen auch paläontologisch nachweisen konnte.

Wenn wir nicht irgend ein eng und willkürlich begrenztes, aus dem Zusammenhange gerissenes Stück, sondern die Gesamtheit des

<sup>1)</sup> Herr Prof. Alth hatte die Güte, uns einige derselben in Wien zu zeigen.

<sup>2)</sup> Vergl. Verhandl. d. geol. R.-A., 1884, Nr. 13, pag. 251 u. 252.

westgalizischen Sandsteingebietes und seiner nächsten Angrenzungen zu überblicken suchen, wozu nunmehr ein weit umfassenderes Beobachtungsmaterial vorliegt, als zur Zeit der Publication von Walter und Dunikowski, so finden wir, dass die durch Niedzwiedzki's allbekannte Ammonitenfunde als neocom sichergestellten Bildungen von Przemysl sich westwärts, nahe am Nordrande der Sandsteinzone, in den Gegenden südlich von Rzeżow, Dębica und Tarnow fortsetzen. Sie werden hier beschrieben als bläuliche oder grünliche kalkreiche Hieroglyphensandsteine mit verschieden gefärbten Thonen, Conglomeraten, und was besonders wichtig erscheint, auch mit den typischen Przemysler Fucoidenmergeln (Fleckenmergeln) vergesellschaftet. Anstatt der Cephalopodenfauna von Przemysl wurden aber hier nur Inoceramen (in Czudec, Olympow und Hussow) darin aufgefunden.<sup>1)</sup>

Das neocomer Alter dieser Bildungen, die petrographisch in allen Details dem Begriffe unserer alten Ropiankaschichten entsprechen, und auch von Uhlig in seinen citirten älteren Publicationen mit diesem Namen belegt wurden, konnte bisher von Niemandem gelehrt werden. Walter und Dunikowski hatten von denselben noch keine Kenntniss, und Uhlig, der sie früher direct in das Neocom eingereiht hatte, sagt mit Bezug auf dieselben in seiner neueren Arbeit<sup>2)</sup>: „Die Inoceramenschichten bei Rzeżow und Dembica, welche sicher neocomer Vorkommnisse im Westen mit den neocomen Schieferen von Przemysl im Osten verbinden, können daher vorläufig mit einigem Recht als neocom betrachtet werden.“

Ein etwas südlicherer Zug sicher neocomer Bildungen erscheint am Liwoesberge bei Jaslo, und setzt westwärts, wenn auch vielfach durch jüngere Auflagerungen unterbrochen, nach Rzegocina fort.

In diesem Zuge wurden von Uhlig und mir am Nordgehänge des Liwoes<sup>3)</sup> und von dem ersteren später auch bei Rzegocina<sup>4)</sup> zweifellose und deutliche Neocom-Fossilien aufgefunden. Das Gestein ist dunkler Schiefer mit hieroglyphenführendem Kalksandstein wechselnd, also wieder ziemlich genau dasselbe, was in allen unserer älteren Arbeiten über östlichere Gebiete (manchmal mit nahezu denselben Worten) als der charakteristische Gesteinstypus unserer Ropiankaschichten bezeichnet wurde.

Wenn Uhlig<sup>5)</sup> ein Bedenken dagegen ausspricht, die Fossilien der Liwoessschichten als beweiskräftig für das neocomer Alter der Ropiankaschichten anzusehen, so will er dieses Bedenken (nach gefälliger mündlicher Mittheilung) nur auf die Schichten von Ropa (von denen später die Rede sein soll) bezogen wissen; bezüglich der Schichten des Rzeżower Zuges ist er mit mir der Ansicht, dass ihre Zusammengehörigkeit mit denen der Liwoes nicht zweifelhaft sein könne, daher der Satz wohl gerechtfertigt ist, dass in Westgalizien Bildungen, die sicher dem Neocom angehören, mit unseren alten Ropiankaschichten engstens verknüpft und mit diesen zum Theile vollkommen identisch sind, nicht fehlen.

<sup>1)</sup> Uhlig, Jahrb. 1883, 2. H.

<sup>2)</sup> Verhandl. 1885, Nr. 2.

<sup>3)</sup> Verh. 1882, Nr. 12; Verh. 1883, Nr. 4; Jahrb. 1883 3. H. und Jahrb. 1883 4. H.

<sup>4)</sup> Verh. 1884, Nr. 15

<sup>5)</sup> Jahrb. 1893, 3. H., pag. 453.

Wie die Fleckenmergel und Inoceramenschichten der Linie Przemysl-Tarnow die erste, die äquivalenten Bildungen der Linie Liwoc-Rzegocina die zweite Parallel-Aufbruchswelle älterer Gebilde innerhalb der jüngeren Hauptmasse der Karpathensandsteine darstellen, so repräsentiren die Inoceramenschichten der Gegend von Gorlice, Ropa und Grybow eine dritte solche Zone von ähnlicher tectonischer Bedeutung.

Die letzteren werden aber von Uhlig<sup>1)</sup> von den ersteren abgetrennt, indem er für dieselben den Localnamen „Ropaschichten“ vorschlägt, und sie (wenn auch nur vermuthungsweise und mit Fragezeichen) der oberen Kreide zurechnet.

Bei aller Anerkennung, die ich der Capacität und dem Eifer Uhlig's, sowie den vielfachen Verdiensten desselben um die Karpathen-Geologie zolle, kann ich dieses Zurückgreifen auf einen Standpunkt, den der Genannte selbst früher mit so schlagenden und überzeugenden Beweisen bekämpft hatte<sup>2)</sup>, nur lebhaft bedauern.

Der Hauptgrund, der stets für das obercretacische Alter dieser Ropaschichten angeführt wurde, ist die directe Ueberlagerung derselben durch rothe Thone, die ihrerseits Einlagerungen von Nummuliten-führenden Sandsteinbänken enthalten und sonach sicher schon alttertiär sind. Dieses Argument verliert aber jede Beweiskraft, wenn wir die neueren Beobachtungen Uhlig's bei Rzegocina dagegenhalten.<sup>3)</sup> Dort liegen nach dem Genannten neocom (durch eine Reihe bestimmbarer Fossilien zweifellos horizontirte) Schichten und oligocäne „so vollkommen concordant und wechseln an vielen Stellen so rasch miteinander ab, dass man sie durch Wechsellagerung mit einander verknüpft glaubt“. Es ist ja auch an sich a priori ganz begrifflich, dass die ursprüngliche Discordanz zwischen Neocom und Alttertiär durch die spätere Nachfaltung, die ja erwiesenermassen bis ins Neogen fortwirkte, und beide Ablagerungen gemeinsam betraf, verwischt werden musste. Wenn aber anderwärts sicher-gestellte Neocom-Schichten in dem erwähnten Verhältnisse zu Oligocän-ablagerungen stehen, was soll dann genau dasselbe Verhältniss, das zwischen den Ropaschichten und den rothen Thonen besteht, gegen das neocom Alter dieser ersteren beweisen?

Ebensowenig ist (wie auch von allen Autoren zugegeben wird) aus der Petrefactenführung der Ropaschichten ein Schluss auf ein obercretacisches Alter derselben zulässig. Wir kennen aus denselben ein nicht näher bestimmbares Phylloceras und eine grössere Menge von, specifisch dermalen nicht genau bestimmbar Inoceramen, also Formen, die ebensogut für untere als für obere Kreide sprechen können. Zu bemerken ist jedoch, dass eine ziemlich scharf markirte Inoceramenform, die dem *In. Haueri* einigermaßen ähnlich ist, sowohl in Czudec (im Przemysl-Rzeżow-Tarnower Zuge) als auch in Swierżowa (einer Localität der Ropaschichten im ungarisch-galizischen Grenzgebirge) vorzukommen scheint.<sup>4)</sup> Da nun die ersteren Ablagerungen wegen ihres Zusammenhanges mit den Przemysler Fleckenmergeln als Neocom zugegeben werden müssen, warum sollen dann die Ropaschichten, die das

<sup>1)</sup> Verh. 1885, Nr. 2.

<sup>2)</sup> Jahrb. 1883, 3. H. und Verh. 1883, Nr. 14.

<sup>3)</sup> Verh. 1884, Nr. 15, pag. 319.

<sup>4)</sup> Uhlig, Jahrb. 1883, 2. H.

einzig deutlicher erkennbare Fossil mit jenen gemeinsam haben, etwas anderes sein?

Nach dem Gesagten dürfte es wohl gerechtfertigt erscheinen, wenn ich die Abtrennung der „Ropaschichten“ vom karpathischen Neocom vorläufig nicht acceptire.

Sehen wir uns nun nach den anderen Gliedern unserer alten Karpathensandstein-Eintheilung um, so finden wir in der Gegend von Biala und Andrychau einen mächtigen Zug massiger Sandsteine von Schlesien her nach West-Galizien herüberstreichen, der schon von Hohenegger als ein Acquivalent seiner Godulasandsteine der mittleren Kreide zugezählt wurde, eine Deutung, die bisher noch von keiner Seite widerlegt werden konnte. Da haben wir also bereits die Vertretung unserer „mittleren Gruppe“ in Westgalizien.

Aber auch im Süden dieses Gebietes scheinen dergleichen Bildungen nicht zu fehlen. Uhlig hatte früher<sup>1)</sup>, namentlich gestützt auf das Vorkommen eines nummulitenführenden Conglomerates am Rande der Klippenzone, die sich nördlich an diese ausschliessende breite Sandsteinzone durchaus als alttertiär ansprechen zu müssen geglaubt, im Gegensatz zu meiner Auffassung, nach welcher die Möglichkeit, dass ein Theil dieser Sandsteinzone die mittlere und obere Kreide repräsentire, nicht ausgeschlossen werden sollte.<sup>2)</sup>

Uhlig fand aber neuerlichst, dass ein Theil der erwähnten Conglomerate neocome Aptychen führt; dieselben können also nicht durchaus alttertiär sein, und daher auch einen Schluss auf alttertiäres Alter darüberfolgender Sandsteine nicht rechtfertigen.

Die bezüglichen Beobachtungen Uhlig's sind für die Auffassung dieses Karpathentheiles so wichtig, dass ich dieselben hier reproduciren muss. Der Genannte schreibt darüber<sup>3)</sup>: „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 Juragesteine 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, Schiefeln 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.“

Nördlich im Hangenden dieser letztberührten Gesteinszone gibt dann Uhlig (auf einer beigegebenen Profilskizze) Alttertiär an.

Wir haben also hier eine zwischen Neocom und Alttertiär liegende, grobbankige Sandsteine enthaltende Gesteinszone.

<sup>1)</sup> Verh. 1884, pag. 263 und Verh. 1885, pag. 43.

<sup>2)</sup> Verh. 1885, pag. 6.

<sup>3)</sup> Verh. 1885, pag. 283.

Uhlig bezeichnet zwar die Deutung dieser Gebilde ausdrücklich als fraglich und vorläufig, und ist (nach mündlicher Mittheilung) auf Grund neuerer (noch unpublicirter) Beobachtungen und Fossilfunde bei Palocsa noch immer geneigt, deren cretacisches Alter zu bezweifeln, mir selbst aber scheint dasselbe (nach Analogie anderer Klippengebiete, der Exogyrensandsteine von Orlowe etc.) wahrscheinlich genug, und wir hätten dann wieder ziemlich genau dasjenige, was wir stets als „mittlere Gruppe der Karpathensandsteine“ bezeichnet haben.

Es ist absolut unannehmbar, dass die Sedimente einer Periode, die, wie die Gaultvorkommnisse der Arva, die Cenoman- und Turonbildungen des Waagthals erweisen, in der Gegend zweifellos zur Ablagerung gelangten, gerade am Nordrande der Klippenzone zwischen Neocom und Alttertiär vollständig fehlen sollten. Mögen dieselben auch an noch so vielen Punkten durch transgredirendes Tertiär verdeckt sein, mag auch ihre petrographische Unterscheidung von letzterem noch so schwierig, ihre kartographische Abgrenzung noch so schwer durchführbar sein, ganz wird diese Gruppe in einer Eintheilung, die nicht nur für irgend ein künstlich und unnatürlich begrenztes Landstück Giltigkeit haben soll, unbedingt nicht ignoriert werden dürfen.

Die dritte, oberste Gruppe der Karpathensandsteine endlich, die alttertiäre, ist in Westgalizien (im Vergleiche mit den cretacischen Gliedern) räumlich bedeutender entwickelt, als weiter im Osten der Zone; darauf reducirt sich aber auch bei unbefangener Betrachtung der ganze Unterschied zwischen Westgalizien und allen anderen Karpathensandsteingebieten.

Ganz ohne älteres Analogon ist aber auch dieses Verhältniss nicht. Ein Blick auf unsere (Jedermann zugänglichen) geologischen Karten ergibt beispielsweise, dass ich an der Lupkow-Bahn sehr bedeutende Strecken als durchaus alttertiär einzeichnete, die ihrer Ausdehnung nach den ähnlichen Gebieten Westgaliziens ganz gut an die Seite gestellt werden können. Eine eigene neue Eintheilung und Gliederung auf ein solches Verhältniss basiren zu wollen, fiel mir allerdings nicht ein.

Wenn es mir gelang, in den vorstehenden kurzen Bemerkungen den Nachweis zu liefern, dass unsere alte Deutung und Gliederung der Karpathensandsteine (abgesehen von den, durch die fortschreitenden Localkenntnisse natürlicherweise hinzugebrachten Details) auch in Westgalizien volle Anwendbarkeit hat, so erscheint damit wohl der ganze dermalige Stand der Karpathensandstein-Controverse in einem anderen Lichte, als Dr. v. Dunikowski in seinen neuesten diesbezüglichen Bemerkungen<sup>1)</sup> es darzustellen versucht. Der Genannte gibt darin seiner Genugthuung Ausdruck, dass durch die Aufnahmen der geologischen Reichsanstalt seine „ursprüngliche Auffassung in allen wesentlichen Punkten bestätigt wurde“.

Dies ist nun wohl durchaus nicht der Fall. Es ist gewiss ein sehr „wesentlicher Punkt“, ob das von Dunikowski zuerst constatirte Fehlen der „mittleren Gruppe“ in gewissen Theilen des Gorlitzer Gebirges als dasjenige dargestellt wird, was es wirklich ist, nämlich als eine rein locale Erscheinung, wie sie anderwärts in Galizien

<sup>1)</sup> Verh. 1885. pag. 239.

ja auch beobachtet wurde, und zu irgendwelchen weitergehenden stratigraphischen Folgerungen durchaus nicht berechtigt, oder ob man, wie es die Herren Walter und Dunikowski thaten, auf Grund eines solchen localen Verhältnisses, die Grundprincipien der Karpathensandstein-Stratigraphie auf den Kopf zu stellen sucht. Dass dieser Versuch thatsächlich gemacht wurde, habe ich oben durch wörtliche Citate bewiesen, und dass diesbezüglich von einer Bestätigung durch die Arbeiten der geologischen Reichsanstalt nicht die Rede sein kann, glaube ich auch bewiesen zu haben.

Dass sich Dr. Uhlig bezüglich der Stellung der „Ropaschichten“ dem Standpunkte Dunikowski's annäherte, ist wahr; Uhlig hat damit jedoch nur eine rein individuelle Vermuthung ausgesprochen, die, wie ich oben zu zeigen versuchte, unerwiesen und unwahrscheinlich ist, durchaus nicht allgemein acceptirt wird, und möglicherweise von dem Genannten selbst nicht lange festgehalten werden dürfte.

Die vielfachen und wesentlichen Unterschiede, die bezüglich der engeren Gliederung des karpathischen Alttertiärs zwischen den Resultaten Uhlig's und den Ansichten Dunikowski's bestehen, wird Herr Dr. Uhlig selbst seinerzeit näher erörtern.

**Dr. V. Uhlig.** Ueber das Gebiet von Rauschenbach.

Aus den die hohe Tatra umgebenden Flyschbildungen taucht bei Rauschenbach, südlich von der penninischen Klippenlinie und nordöstlich vom Ostende der hohen Tatra eine kleine Insel älteren mesozoischen Gebirges auf, die im Jahre 1870 von G. Stache und M. Neumayr entdeckt wurde. An der Zusammensetzung dieser Insel theilnehmen sich:

1. Der obertriadische Dolomit;
2. der sogenannte bunte Keupermergel;
3. Grestener Schichten mit *Arietites cf. Conybeari* und mehreren Bivalven.
4. Barkokalke.

Die letzteren waren bisher nur im Gebirge von Homonna bekannt, wo sie von C. M. Paul aufgefunden und charakterisirt worden waren. Kössener Schichten fehlen im Rauschenbacher Gebiete, ihre Vertretung dürfte in der oberen Partie der bunten Keupermergel zu suchen sein. Jüngere Jurabildungen und Kreideschichten sind bei Rauschenbach nicht vorhanden. Nummulitenkalk und Conglomerat und Flysch umgeben das ältere Gebirge, an dessen südöstlichem Rande bei Ober-Rauschenbach eine kalkhältige Therme mit 24·2° C. hervorkommt.

Ausführlicher im Jahrbuche.

### Literatur-Notizen.

**Bayberger, Fr.** Geographisch-geologische Studien aus dem Böhmerwalde. Erg. Hcft. Nr. 81 zu Petermann's Mittheil. Gotha 1886.

Der Verfasser hat es sich zur Aufgabe gemacht, den Spuren der von Partsch und Penck aus Gründen mehr theoretischer Natur angenommenen alten Vergletscherung des böhmisch-bayrischen Waldgebirges nachzugehen. Dass echte Gletscherspuren in ihrer charakteristischen Vergesellschaftung im Böhmerwalde fehlen, haben schon Hochstetter und Gümbel nachdrücklich hervorgehoben. Bayberger bemüht sich nun

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [1886](#)

Autor(en)/Author(s): Paul Carl (Karl) Maria

Artikel/Article: [Zur Geologie der westgalizischen Karpathen 134-147](#)