

gerichteten Bestrebungen zu einigen und, trotz der damals sehr beschränkten räumlichen Verhältnisse der Bergakademie, hier einen Mittelpunkt für dieselben zu schaffen.

Im Vereine mit Prof. Beyrich erwirkte Hauchecorne vom preussischen Ministerium (1872) die Gründung der geologischen Landesanstalt, welche heute eine so hervorragende Stellung unter den gleichartigen Instituten anderer Länder einnimmt, dank der umsichtigen und selbst die kleinsten Einzelheiten der verschiedenen Zweige beherrschenden Leitung Hauchecorne's, welche die von Prof. Beyrich gegebenen Anregungen in ebenso thatkräftiger als gewandter Form ins Werk zu setzen verstand. Die Gründung einer geologischen Sammlung, die Ausgestaltung der Bibliothek, die Angliederung umfangreicher Laboratorien für Gesteins- und Bodenanalyse, für Bergbau- und Hüttenproducte, eine chemisch-technische Versuchsanstalt etc., erforderten ein vielseitiges Organisationstalent. Die von der preussischen geologischen Landesanstalt unter der Direction Hauchecorne's herausgegebenen Kartenblätter im grossen Maßstabe (1:25.000) sind eine von allen Sachkennern gewürdigte Leistung.

Einen glänzenden Beweis des Vertrauens, welches die Fachmänner in Hauchecorne's und Beyrich's Organisationstalent legten, bildet die Uebertragung der ebenso ehrenvollen als schwierigen Aufgabe der Herausgabe einer geologischen Karte von Europa, welche der internationale Geologen-Congress zu Bologna diesen beiden Männern anvertraut hat. Die bisherigen Erfolge haben dieses Vertrauen in vollstem Masse gerechtfertigt.

In Hauchecorne verliert die geologische Wissenschaft einen sehr rührigen, anregenden und verdienstvollen Arbeiter, sein Vaterland einen durch reiche Kenntnisse und Fähigkeiten ebenso wie durch hervorragende Arbeitskraft ausgezeichneten Mann. (M. Vacek.)

### Eingesendete Mittheilungen.

V. Uhlig. Abwehrende Bemerkungen zu R. Zuber's „Stratigraphie der karpathischen Formationen“<sup>1)</sup>.

R. Zuber's überschriftlich genanntes Werk wird vielseitig bereitwillige Aufnahme finden: die hier gebotene Uebersicht der gesammten geologischen Verhältnisse der Karpathensandsteinzone kann Geologen und Geographen ebenso erwünscht sein, wie den am Erdölbergbau interessirten Kreisen die wissenschaftlich begründete Darstellung des galizischen Erdölvorkommens. Es war also eine dankbare Aufgabe, die der Verfasser zu lösen unternommen hat, wenngleich keine leichte. Zur Sprödigkeit des Gegenstandes gesellt sich eine controversenreiche Literatur mit ungleichmässig gefestigten Ergebnissen.

Professor Zuber trat an diese Aufgabe mit den Erfahrungen einer mehrjährigen geologischen Aufnahmehätigkeit heran, er selbst

<sup>1)</sup> Bildet das erste Heft des ersten Bandes von R. Zuber's „Geologie der Erdölablagerungen in den Galizischen Karpathen“. Lemberg 1899. Im Selbstverlage des Verfassers.

bezeichnet sein Werk als „eine Frucht zwanzigjähriger Studien und Forschungen“. Diesem Vortheile stand ein Nachtheil gegenüber: ein weniger beteiligter Autor hätte sich in controversen Fragen einer Entscheidung enthalten und mit der Darstellung der verschiedenen Ansichten begnügen können. Professor Zuber dagegen war von Anfang seiner Arbeiten von der Richtigkeit einer bestimmten Anschauung, und zwar der Paul'schen, durchdrungen. Da er aber die Begründung hiefür nicht im Vorführen neuer Thatsachen findet, sondern in der Bekämpfung dessen, was der Paul'schen Gliederung entgegensteht, so musste er einen viel breiteren Strom von Polemik in sein Buch einführen, als man sonst in solchen Werken zu finden gewohnt ist.

Ein nicht unbeträchtlicher Theil der Leser des Zuber'schen Werkes dürfte aber kaum in der Lage sein, das Gewicht der vorgebrachten Gründe, namentlich der palaeontologischen, entsprechend zu beurtheilen. Hätte Professor Zuber diese Polemik vorher in einer periodischen Zeitschrift vor einem geologischen Forum erledigt, so hätte er nicht nur den polemischen Grundzug seines Werkes vermieden, sondern auch für die sachliche Behandlung seines Gegenstandes Raum gewonnen. Die Verlegung seiner Polemik in ein Fachorgan wäre auch wegen der persönlichen Angriffe, die Professor Zuber zu Hilfe genommen hat, naheliegend gewesen. Professor Zuber hat bedauerlicher Weise sein Werk, für das in jeder Hinsicht günstige Prädispositionen vorhanden waren, selbst auf das tiefere Niveau einer Streitschrift gestellt. Die Angriffe des Professors Zuber sind ganz wesentlich gegen mich gerichtet, und so sei es mir gestattet, an dieser Stelle zu antworten.

Professor Zuber nimmt im Sinne des historischen Entwicklungsganges der Karpathensandsteinforschung Schlesien zum Ausgangspunkt seiner Darstellung. Die dieses Gebiet betreffenden Ausführungen des Verfassers, namentlich diejenigen über die tiefcretacischen Glieder der Schichtfolge, stimmen mit meinen Beobachtungen und den Ergebnissen meiner palaeontologischen Untersuchungen nicht ganz überein. Da aber dieser Abschnitt keinen Angriff auf mich enthält, so übergehe ich diesen Theil des Werkes und werde an anderer Stelle einiges über die schlesische Unterkreide veröffentlichen.

Sehr scharfe Angriffe enthält dagegen der folgende, dem Kreidensystem der galizischen Karpathen gewidmete Abschnitt. Den Angelpunkt der Gliederung der cretacischen Karpathensandsteine Galiziens bildet die stratigraphische Stellung der Ropiankaschichten, die Professor Zuber mit Nichtachtung der für das obercretacische Alter dieser Schichten vorgebrachten Gründe für untercretacisch ansieht.

1. Entscheidend für das geologische Alter der Ropiankaschichten sind vor allen die von Professor Niedźwiedzki in Prątkowce bei Przemyśl aufgefundenen Versteinerungen. Bekanntlich hat man diese wichtigen Reste früher für neocom angesehen, während meine, über dringendes Ersuchen von Professor Niedźwiedzki vorgenommene Bestimmung zur Feststellung von

*Lytoceras planorbiforme* J. Böhm sp. (früher *Lytoceras* sp.)

*Scaphites Niedźwiedzki* Uhl n. sp. (früher *Hoplites*? cf. *auritus*)

*Scaphites* sp. ind. (früher *Hoplites* cf. *neocomiensis* Orb.)

führte und daher auf die Vertretung von Oberkreide hinwies.

Ich stelle vor allem fest, dass Herr Professor Zuber nicht in der Lage ist, diesen Bestimmungen andere, neocome, entgegenzustellen oder die früheren neocomen Bestimmungen der Pralkowcer Reste aufrecht zu erhalten. Er hilft sich damit, dass er theils die Bestimmbarkeit der Reste, theils die stratigraphische Bedeutung der Bestimmungen zu bestreiten sucht.

So findet Professor Zuber die von mir als Scaphiten bezeichneten Reste so dürftig, dass selbst ein erfahrener Specialist nur in dem Falle feststellen könnte, ob diese Reste zu *Hoplites* oder *Scaphites* gehören, wenn ihm stratigraphische Argumente einen Hinweis lieferten, in welcher Stufe er nach palaeontologischen Analogien zu suchen habe. Mit anderen Worten, Professor Zuber meint, die betreffenden Reste wären, wenn überhaupt, so nur nach dem Niveau bestimmbar, und da verfüge, sagt Zuber, Professor Niedźwiedzki über bessere Argumente, Analoga für diese Versteinerungen im Neocom zu suchen, als ich in der Oberkreide.

Aus dieser Erklärung des Professor Zuber geht zunächst zweierlei hervor: 1. Professor Zuber verlegt das Schwergewicht der Entscheidung auf das stratigraphische Gebiet und 2. hält Professor Zuber dafür, dass sowohl Niedźwiedzki wie ich die bezüglichen Bestimmungen auf dem Wege des „Analogiesuchens“ in vorher bestimmten Horizonten gewonnen hätten.

Ob wirklich entscheidende stratigraphische Argumente für das neocome Alter der Ropiankaschichten bestehen, werden wir später erörtern. Was aber die von Professor Zuber vorausgesetzten „Niveaubestimmungen“ betrifft, so muss ich, obwohl Professor Zuber darin keinen Vorwurf zu erblicken scheint, dennoch hervorheben, dass ich derartige, nicht nach palaeontologischen Grundsätzen, sondern auf dem Wege des „Analogiesuchens“ in vorbestimmtem Niveau gewonnene Bestimmungen für durchaus verwerflich ansehe und nicht zulassen kann, dass meine Bestimmung des *Scaphites Niedźwiedzki* in diese Kategorie eingereiht werde.

Ich muss darauf bestehen, eine detailirte, von einer Abbildung begleitete Beschreibung von *Scaphites Niedźwiedzki* gegeben zu haben. Allerdings fehlen Mundrand und Lobenlinie, aber die Skulptur und deren Veränderungen im Laufe des Wachstums, sowie das schon von J. Niedźwiedzki<sup>1)</sup> beobachtete Heraustreten aus der normalen Spirale sind genau beschrieben und ich könnte daher auf die Beweis-

<sup>1)</sup> Es wird nicht überflüssig sein, daran zu erinnern, dass Niedźwiedzki, obwohl er seine Funde in's Neocom einreichte, in der Beschreibung seines *Hoplites*? cf. *auritus* von einem „entschieden *Scaphites*-artigen Schluss der Windung“ spricht und die Frage offen lässt, ob hier ein abnormal verkrüppelter Ammonit oder eine Grenzform zwischen Ammoniten und Scaphiten vorliege. Auch versah der so umsichtige Niedźwiedzki den Gattungsnamen *Hoplites* mit einem Fragezeichen, das freilich von Professor Zuber weggelassen wird.

kraft des von mir *Scaphites Niedźwiedzki* genannten Restes erst verzichten, wenn bewiesen würde, dass entweder meine Beschreibung in wesentlichem Belange unrichtig war, oder aber andere Ammonitiden ausser Scaphiten existiren, bei denen dieselben Merkmale der Skulptur, der äusseren Form und des Wachsthums vorkommen, wie bei Scaphiten. Meine Bestimmung war das Ergebnis eingehenden Studiums und sorgfältiger Vergleichung, daher kann man sie nicht mit einigen allgemeinen Bemerkungen, ohne Ueberprüfung der Beschreibung abfertigen. Ein solcher Vorgang widerspricht der wissenschaftlichen Übung und deshalb halte ich die Beweiskraft des *Scaphites Niedźwiedzki* in keiner Weise für erschüttert.

Hat meine Bestimmung des *Scaphites Niedźwiedzki* den Beifall des Herrn Zuber nicht gefunden, so freut es mich umso mehr, hervorheben zu können, dass dies bezüglich des *Lytoc planorbiforme* dem Wesen nach der Fall ist. Ich begrüße dies als einen Erfolg und eine wesentliche Festigung meiner Resultate um so befriedigter, als der Umstand, dass Herr Professor Zuber gewiss nicht mit einem Vorurtheil zu Gunsten meiner Anschauung an die Revision meiner Bestimmung geschritten ist, die Sicherheit des Resultates besonders verlässlich verbürgt. Professor Zuber identificirt das Exemplar von Prałkowce allerdings nicht mit *L. planorbiforme*<sup>1)</sup> aus dem Senon, sondern mit *L. multiplexum* Kossmat aus dem Unterocenoman (Utaturgruppe). Eine gewisse Aehnlichkeit mit dieser letzteren Art bestreite ich um so weniger, als ich ja selbst unter den, mit der galizischen Form am nächsten verwandten Arten nebst den senonen Arten *L. Kayei* und *planorbiforme* auch *Lytoc. Sacya*, var. *sachalinensis* F. Schmidt genannt habe, und *L. multiplexum* nichts anderes ist, als die von Kossmat zum Range einer besonderen Art erhobene var. *sachalinensis* Schmidt<sup>2)</sup>, was allerdings Zuber übersehen, bez. nicht erwähnt hat. Vor Herrn Zuber hat F. Kossmat ein Urtheil über die galizische und die bayrische Form abgegeben. „Eine ganz überraschende Aehnlichkeit, sagt Kossmat (l. c. pag. 125), mit den indischen Exemplaren (sc. des *L. Kayei* Forb.) zeigt auch „*Desmoc.*“ *planorbiforme* Böhm aus dem Senon des Gerhardsreitergrabens und die von Uhlig damit identificirte Form aus den sogenannten Ropiankaschichten der westlichen Karpathen. Auch hier finden wir wieder dieselben feinen drahtförmigen Linien, die gleiche Zahl und Form

<sup>1)</sup> Professor Zuber zieht nicht nur die Brauchbarkeit des bayrischen *Lytoceras planorbiforme* Böhm zu Vergleichszwecken, sondern selbst die Gattungsbestimmung in Zweifel, letztere unter Berufung auf die hier gar nicht in Frage kommende Autorität K. v. Zittel's. Ich verweise auf die Abbildung der Loben des *L. planorbiforme* bei Böhm, in denen auch A. de Grossouvre mit mir gleichzeitig und unabhängig *Lytoceras*-Loben erkannt hat (Ammonites de la Craie supérieure Paris 1894), ferner auf die in meiner Arbeit enthaltene Lobenbeschreibung und endlich auf die mit der meinigen übereinstimmende Auffassung Kossmat's, und bedaure nur, dass Herr Zuber nicht den einzig richtigen Weg zur Behebung seiner Zweifel betreten und die Stücke selbst untersucht hat, die ihm von der bayrischen Staatssammlung bei der bekannten Liberalität ihres Leiters ebenso bereitwillig zur Verfügung gestellt worden wären, wie vor Jahren mir.

<sup>2)</sup> Untersuchungen über die südindische Kreideformation. Beiträge z. Palaeontologie etc. Wien, 1895 IX., S. 121.

der Umgänge und Einschnürungen, wie bei den indischen und nord-amerikanischen Stücken.“ In der allgemeinen Uebersicht der Sacyagruppe (Untergattung *Gaudryceras Grossouvre*, emend. *Kossmat*) führt *Kossmat* (l. c. pag. 116) in der Synonymik des *Lytoc. planorbiforme* sowohl das bayrische, wie das galizische und das von *Grossouvre* beschriebene französische Vorkommen an und fügt die Worte hinzu: „Diese Art steht dem *Lytoceras Kayei Forbes* äusserst nahe und ist möglicherweise damit sogar identisch“.

Es liegt gewiss kein Anlass vor, das Urtheil *Kossmat's*, dem wir eine so grosse und anerkannt vorzügliche Monographie der Oberkreide-Ammoniten und darin speciell auch eine förmliche Monographie der Sacyagruppe verdanken, geringer zu schätzen, als dasjenige Professor *Zuber's*. Die Bemerkungen dieses Autors können mich in keiner Weise zu einer Abänderung meiner ursprünglichen Bestimmung bewegen und es scheinen mir auch jetzt noch die Senonformen *Gaudryceras planorbiforme Böhm* und *Kayei* mit dem *Prätkowcer* Exem- plare am nächsten verwandt. Aber selbst wenn *Zuber's* Bestimmung desselben als *Lytoc. multiplexum* angenommen würde, bedingte dies durchaus keine Einschränkung meiner Schlussfolgerungen aus dem Jahre 1894, da ich ja damals ausdrücklich nur den Oberkreidetypus des *Prätkowcer* Vorkommens festgestellt haben wollte und die genauere Regelung der Namensfrage der Zukunft anheimgab<sup>1)</sup>.

Musste Professor *Zuber* die Zugehörigkeit des *Lytoceras* von *Prätkowce* zur Sacyagruppe zugeben, so versucht er es wenigstens, an dem stratigraphischen Werthe dieser Feststellung zu mäkeln. *Gaudryceras multiplexum* stamme aus der Utaturgruppe, und deren Cephalopoden hätten nach *Oldham* „einen den tieferen Kreidestufen noch sehr nahestehenden Charakter“. Gründet Professor *Zuber* diese Vorstellung auf die Bemerkung *Oldham's*, es hätten von den 109 Cephalopoden der Utaturgruppe drei einen neocomen Charakter, nämlich *Nautilus neocomiensis*, *Phylloc. Velledae* und *Ph. Rouyanum*, so hat er eine schwache und stark veraltete Grundlage gewählt. Er hätte aus *Kossmat's* Arbeit entnehmen können, dass das sogenannte *Phyll. Rouyanum* der Utaturgruppe von der betreffenden europäischen neocomen Art specifisch verschieden ist; *Phylloc. Velledae* ist keine Neocom-, sondern eine Gaultform und, was den *Nautilus neocomiensis* der Utaturgruppe betrifft, so halte ich es bei der bekannten Langlebigkeit der mesozoischen und aller jüngeren Nautilen, von der ja der lebende *Nautilus* ein gutes Beispiel gibt, nicht für nothwendig, näher zu prüfen, ob die Identität der cenomanen und der neocomen Form wirklich eine vollständige ist. Man wird zugeben, dass die solcherart zutage tretenden Beziehungen der 109 Cephalopoden der Utaturgruppe zur Unterkreide sehr bescheiden sind. Uebrigens soll durchaus nicht bestritten werden, dass die cenomane Utaturfauna mehr untercretacische Anklänge erkennen lässt, als die turone und senone Fauna, steht sie doch der Unterkreide um eine, bez. zwei

<sup>1)</sup> Professor *Zuber* scheint meiner hierauf bezüglichen Bemerkung allerdings einen anderen als den darin gelegenen Sinn zuschreiben zu wollen.

Stufen näher als diese jüngeren Kreidefaunen. Aber nichtsdestoweniger bilden die Versteinerungen der unteren Utaturgruppe eine typische Unterocenoman-Fauna (sog. Vraconien, Zone der *Schloenbachia inflata*), in der nach Kossmat's<sup>1)</sup> erschöpfenden Untersuchungen „alle Leitfossilien des unteren Cenoman“ vertreten sind, vor allen *Schloenbachia inflata* und ihre Verwandten, *Stoliczkaia dispar.*, *Hamites armatus*, *Turriliten* etc. und zu denen sich von den Formen des mittleren und oberen Cenoman noch *Acanthoceras Mantelli* hinzugesellt. Vielleicht genügt dieses Citat, um Herrn Zuber über den echt obercretacischen Typus der unteren Utaturfauna zu beruhigen.

Wenn Professor Zuber ferner findet, dass die Sacyagruppe eine bedeutende Verwandtschaft mit den „eigentlichen europäischen Lytoceraten des Jura und der Unterkreide zeigt, so ist das ja insofern richtig, als die Sacyagruppe zu derselben Hauptgattung *Lytoceras* gehört, wie die Fimbriaten im engeren Sinne, die Zuber wohl im Auge hat, aber ein wirklicher Uebergang einer Gruppe zu der anderen ist bisher nicht nachgewiesen und im übrigen sind die Unterschiede so gross, dass sich Grossouvre zur Aufstellung einer besonderen Gattungsbezeichnung: *Gaudryceras* (emend. Kossmat) für die Sacyagruppe veranlasst sah.

Endlich bemerkt Professor Zuber, wir seien solange nicht berechtigt, die speciellen Utaturformen von *Gaudryceras* „als ausschliessliche Charakteristik dieser Gruppen zu betrachten, bis uns deren untere Existenzgrenze bekannt sein wird“. Darüber würden wir aber nach Zuber erst belehrt werden, „wenn in Indien oder zumindest nicht sehr weit von dort entfernt (z. B. etwa im Himalaya), analog entwickelte Kreideschichten entdeckt werden, welche jedoch älter als jene von Utatur sein und eine entsprechende Cephalopodenfauna enthalten.“

Wäre diese strenge Forderung berechtigt, könnten wir aller Wahrscheinlichkeit nach allerdings sehr lange warten, bevor wir mit dem Prákovcer Funde etwas anfangen könnten. Professor Zuber hat aber hier vor allem übersehen, dass die aufgestellte Forderung durchaus nicht die von ihm erwarteten Folgen nach sich ziehen würde. Denn die *Gaudryceren* könnten, wenn man ihnen mit Zuber indische Herkunft zuschreibt, recht wohl zur Neocomzeit im indischen und Himalayameere gelebt und doch erst später, mit der Oberkreide-Transgression, Europa erreicht haben. Also nicht im indischen, im europäischen Neocom wird die Frage nach der unteren Existenzgrenze der Sacyagruppe zu entscheiden sein.

Obwohl nun gerade die neocomen Cephalopodenfauna mit zu den am gründlichsten durchforschten gehört, obwohl man sie aus allen Theilen Europas kennt, obwohl gerade die Gattung *Lytoceras* hier gut und durch verschiedene, von den echten Fimbriaten zum Theil abweichende Typen vertreten ist, war man bisher nicht in der Lage, im Neocom einen Vertreter der Sacyagruppe aufzufinden. In der Oberkreide dagegen, deren Fauna gerade in dem für diese Frage besonders wichtigen Mediterrangebiete weit unvollständiger erforscht

<sup>1)</sup> l. c. pag. 129.

ist, kennt man trotzdem diesen Formenkreis von vielen Punkten und aus allen Stufen vom untersten Cenoman oder Vraconien angefangen. Allerdings gibt es ein, aber auch nur ein einziges untercretacisches *Gaudryceras*, und zwar *G. Timotheanum*, aber dieses gehört nicht zur Sacyagruppe, sondern nimmt, wie Kossmat (l. c. pag. 114) gezeigt hat, mit *Lytoc. Marut Stol.* wegen seiner Skulptur eine Sonderstellung ein und stammt überdies aus dem Gault.

F. Kossmat spricht sich in seiner, auch von Professor Zuber als vorzüglich anerkannten Monographie über die Gattung *Gaudryceras* folgendermassen aus: „Die Zahl der Arten, welche hierher zu zählen sind, ist sehr bedeutend und ihre Verbreitung in den Schichten der Oberkreide eine sehr grosse. Ihre Hauptentfaltung, sowohl was die Zahl und Mannigfaltigkeit der Arten als auch die Menge der Individuen anbelangt, wird im Gebiete des pacifischen und indischen Oceans erreicht, doch kennt man auch aus der atlantischen Faunenprovinz eine Anzahl verschiedener typischer Formen“. „So viel kann man jetzt schon sehen, dass *Gaudryceras* sowohl durch die relativ bedeutende Artenanzahl als auch durch die grosse horizontale Verbreitung in der oberen Kreide eine wichtige Rolle spielt und dass manche Arten berufen sind, bei der Correlation von Kreideablagerungen als Leitfossilien zu gelten“<sup>1)</sup>. Der obercretacische Charakter der Sacyagruppeliegt demnach so klar zu Tage, dass es ganz unmöglich ist, ihn zu übersehen oder zu bezweifeln. Wenn ich also *Lytoceras planorbiforme* und *Scaphites Niedźwiedzki* von Prałkowce im Jahre 1894 für obercretacisch erklärte, so war das ein selbstverständliches Ergebnis, das kein Stratigraph hätte umgehen können. Durch vielfältige, in allen Theilen der Erde wiederholte Beobachtung, und zwar positive in der Oberkreide, und negative in der Unterkreide, ist die obercretacische Natur der Sacyagruppe erhärtet. Wenn Professor Zuber findet, mein Beweis des obercretacischen Alters der Ropiankaschichten sei „unstreitig sehr tendenziös“, so übersieht er, dass ein Beweis, der mit hundertfältiger Beobachtung in Uebereinstimmung steht, unmöglich tendenziös genannt werden kann, wohl aber vielleicht eine Anschauung, die sich dieser Beobachtung verschliesst.

Nicht blos den Ammonitiden von Prałkowce, auch den Inoceramen der Ropiankaschichten spricht Professor Zuber jeden Werth für die Bestimmung des geologischen Alters ab, weil grosse, flache Inoceramen, ähnlichen des nordalpinen Flysches, nicht ausschliesslich in den Ropiankaschichten und im obercretacischen Jamnasandstein, sondern auch im Neocom von Pogwisdów bei Bochnia gefunden sind. Professor Zuber kann sich hinsichtlich des neocomen *Inoceramus* und seiner Aehnlichkeit mit *Inoc. salisburgensis* nur auf einen allgemeinen Eindruck, nicht aber auf eine gründliche palaeontologische Untersuchung berufen. Vielleicht hat die neocome Art mit der obercretacischen nur eine oberflächliche Aehnlichkeit, die sachgemässer

<sup>1)</sup> (l. c. pag. 115) Anmerkung. Den Schlussatz habe ich mir zu unterstreichen erlaubt.

Prüfung nicht standhält. Diese Möglichkeit muss man um so ernster ins Auge fassen, als bekanntlich die Inoceramen zu den besten Leitfossilien gerade der Oberkreide gehören. Die spezifische Uebereinstimmung des *Inoceramus* von Pogwisdów mit einer Art der alpinen Oberkreide erscheint daher noch nicht bewiesen und die Geringerschätzung der Inoceramen seitens des Herrn Collegen Zuber mindestens verfrüht.

Wird zwar demnach die Inoceramenfrage erst nach Durchführung der palaeontologischen Bearbeitung dieser Reste spruchreif werden, so kann doch auch die Thatsache nicht übersehen werden, dass grosse, flache Inoceramen, deren überraschende Aehnlichkeit mit den nordalpinen Flyschinoceramen allen Forschern aufgefallen ist, die diese Reste gesehen haben, in Galizien vor allen in den Ropiankaschichten vorkommen. In den Alpen sind diese Inoceramen nach mitvorkommenden Ammoniten zweifellos obercretacisch, in den Karpathen dagegen sollten gerade diejenigen Schichten, die diese Inoceramen am häufigsten, typischsten und über das ganze Gebiet verbreitet führen, d. i. die Ropiankaschichten, ausnahmslos zur Unterkreide gehören? Das ist eine Annahme, die einen starken Glauben erfordert und mindestens die Wahrscheinlichkeit nicht für sich hat.

Unter den paläontologischen Beweisen für das untercretacische Alter der Ropiankaschichten führt Professor Zuber auch das neue Vorkommen von Wernsdorfer Schichten bei Dobromil südlich von Przemyśl an. Vor mehr als zwei Jahren gelang hier Herrn Professor Dr. Tadeusz Wiśniowski ein sehr interessanter und hochwertiger Fund: er entdeckte in schwarzen, sphärosideritführenden Schiefern ein grosses, wohlerhaltenes Exemplar von *Acanthoceras Albrechti Austriae Hohenegg. sp.* Da dieser Ammonit eine Leitform der Wernsdorfer Schichten bildet, und die petrographische Beschaffenheit übereinstimmt, so war damit die Vertretung der Wernsdorfer Schichten in dieser schon an Ostgalizien gränzenden Gegend erwiesen. Die Wernsdorfer Schichten von Dobromil sind von Ropiankaschichten mit Inoceramen begleitet und es besteht nach Wiśniowski zwischen diesen und jenen eine Discordanz. Professor Zuber hat dagegen nach Untersuchung der betreffenden Localität die „tiefste Ueberzeugung gewonnen, dass die von Wiśniowski beobachtete Discordanz nur die Folge einer lokalen Abrutschung ist“ und im übrigen die schwarzen Schiefer mit *Acanthoc. Albrechti Austriae* nur parallele Einschaltungen in den Complex der Ropiankaschichten bilden.

Professor Zuber verspricht im Capitel Tektonik seines Werkes auf diese Frage zurückzukommen. Es wäre aber besser gewesen, wenn die detaillirten Nachweise schon jetzt veröffentlicht worden wären; da dies unterblieben ist, so liegt von Professor Zuber nur eine nackte Behauptung, von Professor Wiśniowski dagegen eine sehr eingehende, von einer sorgfältig aufgenommenen geologischen Karte und Profilen begleitete Detailarbeit vor, deren Ergebnisse wir zu Gunsten des Herrn Professor Zuber nicht einfach ignoriren können<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Przyczynek do znajomości karpackiej Kredy i Trzeciorzędu w dalszej okolicy Przemyśla. Kosmos 1898 XXIII Bd. S 74—110.

Professor Wiśniowski unterscheidet in dem betreffenden Gebiete oberneocom Wernsdorfer Schichten, obercretacische Ropiankaschichten und alttertiäre Schichten. Nicht die „Mittlere Gruppe“ oder die massigen Jamnasandsteine folgen hier auf die Ropiankaschichten, sondern direct alttertiäre Sandsteine und Schiefer, und Professor Wiśniowski schliesst aus diesem Vorkommen, dass die Ropiankaschichten nicht nur in West- und Mittelgalizien zur Oberkreide gehören, sondern dass auch für Ostgalizien ein neocomes Alter der Ropiankaschichten absolut nicht wahrscheinlich ist.

Eines vor allem erhellt von selbst aus diesem bemerkenswerthen Vorkommen: In Galizien ist weit östlich von den bisherigen Fundpunkten ein ausgezeichneter untercretacischer Ammonit aufgefunden; die Schichten, in denen das Fossil lag, sind keineswegs Ropiankaschichten, sondern schwarze, sphärosideritführende Schiefer, ganz ähnlich den Wernsdorfer Schichten. Sowie bisher sichere Neocomversteinerungen in Galizien niemals in Ropiankaschichten, sondern stets im „Neocom von schlesischer Ausbildung“ aufgefunden wurden, so hat sich diese Erfahrung, auf deren Bedeutung ich wiederholt hingewiesen habe, auch bei dem neuesten, so weit nach Osten gerückten Funde bewährt.

Der Arbeit von Professor Wiśniowski ist zu entnehmen, dass die Wernsdorfer Schichten in zwei schmalen, langgestreckten Zonen aus Ropiankaschichten aufbrechen. Mögen die Wernsdorfer Schichten auch theilweise den Ropiankaschichten parallel gelagert sein, so sind sie doch scharf von ihnen getrennt und die Parallellagerung ist hier nicht ein Zeichen gleichzeitiger Ablagerung, sondern gemeinsamer Faltung, durch die bei der ausserordentlichen Plasticität dieser Gesteine die ursprüngliche Discordanz verwischt und eine mehrmalige Wiederholung der betreffenden Gesteinsbänder bewirkt wurde. Es ist dies eine Erscheinung, die zu den typischen Eigenthümlichkeiten der Sandsteinzone gehört und wohl jedem, der hier geologisch gearbeitet hat, bekannt ist. Wiederholt sind Ropiankaschichten und Menilitschiefer in paralleler Lagerung beobachtet worden. Schon Hohenegger hat das Einschiessen der Nummulitenschichten unter das Neocom und die vollkommen parallele scheinbare Wechselagerung von Alttertiär und Oberkreide beschrieben und im Profil dargestellt<sup>1)</sup>. Ein typisches Gebiet dieser Art bildet die Gegend von Rzegocina und Kamionna in Westgalizien<sup>2)</sup>, wo zahlreiche versteinierungsführende Neocomzüge mit Alttertiärgesteinen scheinbar wechsellagern und alle Schichten isoclinal südlich einfallen. Ein ähnliches Verhältnis herrscht bekanntlich fast allgemein in der pieninischen Klippenzone zwischen den neocomen und jurassischen Klippengesteinen und deren obercretacisch-alttertiärer Hülle.

<sup>1)</sup> Nordkarpathen S. 33. „Ich habe zur näheren Anschauung dieses verwickelten und interessanten Vorkommens der jüngeren Kreidgesteine mit Eocän-schichten das Profil Nr. 6 durch den Friedecker Schlossberg beigelegt, welches zeigt, wie die Eocäne und die Friedecker Schichten mehrmals scheinbar wechseln oder übergreifend auf die Wernsdorfer Schichten bei Leskowetz angelagert sind.“

<sup>2)</sup> Jahrb. geol. Reichsaust. 1888, '88, Bd. S. 128—145.

Diese besonderen Verhältnisse der Sandsteinzone mahnen bei Schlüssen auf Grund paralleler Lagerung zur Vorsicht. Uebrigens scheint auch Professor Zuber nicht viel von der Beweiskraft des Vorkommens von Dobromil in seinem Sinne zu halten, denn er räumt auf S. 56 seines Werkes ein, dass in den Ropiankaschichten „bisher unbestreitbar neocome Versteinerungen nicht gefunden wurden“. Daher muss ihm doch wohl die Möglichkeit und Nothwendigkeit, die schwarzen Schiefer von Dobromil von den Ropiankaschichten getrennt zu halten, vorgeschwebt haben.

Die genaue Darstellung von Professor Wiśniowski, die von ihm gezogenen Schlussfolgerungen, das Vorkommen des *Acanthoceras Albrechti Austriae* in Schichten von schlesischer Ausbildung, die unmittelbare Ueberlagerung der Ropiankaschichten durch Alttertiär sprechen durchaus für meine Anschauungen.

2. Professor Zuber erörtert das Verhältnis der Ropiankaschichten zum Neocom in schlesischer Ausbildung auch in petrographischer Beziehung. Seitdem ich nämlich im Jahre 1883 die schwarzen, ammonitenführenden Neocomschiefer des Liwocz (Liwoczschiefer) den gleichfalls für neocom gehaltenen Ropiankaschichten als besondere Ausbildungsform der karpathischen Unterkreide entgegenstellte<sup>1)</sup>, spielt in der Polemik derjenigen, die die Ropiankaschichten auch heute noch für neocom ansehen, die verschieden nuancirte Behauptung petrographischer Uebereinstimmung zwischen den Ropiankaschichten und dem Neocom in schlesischer Ausbildung eine grosse Rolle, obwohl doch bekanntlich selbst die vollständigste petrographische Uebereinstimmung die geologische Altersfrage nicht entscheiden könnte. Auch Professor Zuber variirt von neuem dieses Thema, und behauptet entgegen meiner Anschauung, „dass zwischen dem schlesischen Neocom und den Ropiankaschichten in Galizien bedeutendere Unterschiede nicht bestehen“.

Einzelne Aeusserungen in diesem Theile der Zuber'schen Polemik würden eine Verständigung ermöglichen, zöge Professor Zuber nur auch die Consequenzen. Wenn z. B. Professor Zuber auf Seite 54 seines Werkes sagt: „Ein einzelnes Stück Strzalka oder eines Hieroglyphensandsteins oder schwarzen Schiefers, bedeutet rein gar nichts; aber die Strzalka zusammen mit Fucoidenmergeln und Sphärosideriten charakterisirt bereits einen gewissen karpathischen Horizont, und eine ganz ähnliche Strzalka neben schwarzen Schiefeln und gestreiften Hornsteinen kann wieder in einem ganz anderen Horizonte vorkommen“, so stimme ich ihm vollinhaltlich bei. Ich führe aber dieses Beispiel concret aus: Die Strzalka mit Fucoidenmergel und blaugrauem Schiefer kennzeichnet trefflich die Ropiankaschichten, wogegen Strzalka mit schwarzen Schiefeln und gestreiften Hornsteinen ebenso trefflich den Grenzhorizont zwischen den Wernsdorfer Schichten und dem Godulasandstein charakterisirt. Nach Professor Zuber sind das trotz der Gemeinsamkeit eines Gesteinstypus ganz verschiedene Horizonte, und wir können ihm hier vollständig beipflichten; aber es

<sup>1)</sup> Jahrb. geol. Reichsanst. 1883, XXXIII, S. 456.

ist damit auch auf das schlagendste von Professor Zuber selbst bestätigt, was er bestreitet und was ich stets behauptet habe: Die schlesische Unterkreide ist trotz des Vorkommens einzelner ähnlichen Gesteinstypen in ihrer Gesamtheit wie in ihren einzelnen Schichtgruppen von den Ropiankaschichten wesentlich verschieden.

Die betreffenden Bildungen sind übrigens nicht von mir allein, sondern auch von E. Tietze und J. Niedźwiedzki und anderen untersucht. Oberbergrath E. Tietze z. B. erwähnt bei Beschreibung des Neocom in schlesischer Ausbildung im Krakauer Gebiete mit keinem Worte der Ropiankaschichten; er nennt die betreffenden Bildungen „neocomer Karpathensandstein“<sup>1)</sup>. Ebenso wenig denkt hier Niedźwiedzki an Ropiankaschichten, und denselben Standpunkt nehmen, soviel mir bekannt ist, auch E. v. Dunikowski und L. Szajnoch ein, ja Professor Zuber selbst muss unter dem Eindrucke stehen, dass man das Neocom in schlesischer Ausbildung nicht als Ropiankaschichten bezeichnen dürfe, denn er führt das schlesische Neocom Westgaliziens in seiner synoptischen Tabelle nicht als Ropiankaschichten, sondern als Sandstein von Rzegoczina, Garbatki, Miętniów, Okocim etc. ein. Man bezeichnet Schichtengruppen nicht mit verschiedenen Namen, wenn man nicht im stande ist, sie zu unterscheiden, und kann man das, so müssen wohl auch Unterschiede bestehen. Behauptet also Professor Zuber, „dass nur fehlerhafte und voreingenommene Beobachtung hier zur Entdeckung nicht bestehender Unterschiede führen könne“, so erhebt er diesen Vorwurf nicht gegen mich allein, sondern auch gegen Tietze, Niedźwiedzki und andere und sogar gegen sich selbst.

Einige Worte müssen wir noch über die dem schlesischen Neocom und den Ropiankaschichten gemeinsamen Gesteinstypen hinzufügen. Professor Zuber findet, „dass sich fast alle wichtigsten petrographischen Typen der Teschener und Wernsdorfer Schichten in den Ropiankaschichten wiederholen“. Dass die Teschener Kalke den Ropiankaschichten fremd sind, gibt auch Professor Zuber zu, ebenso dürfte er es vielleicht auch für die massig-mürben Grodischer Sandsteine einräumen. Es fehlt aber auch das Hauptgestein des schlesischen Neocom, die bituminösen schwarzen Schiefer, in den Ropiankaschichten, in denen dagegen blaugraue Thone vorherrschen. Somit bleiben als gemeinsame Gesteinsgruppen die krummschaligen Hieroglyphensandsteine oder die sogenannte Strzalka<sup>2)</sup>, die Fucoidenmergel und, wenn man sie berücksichtigen will, die Thoneisensteine.

Diese Gesteinstypen sind aber keineswegs auf die Ropiankaschichten und das schlesische Neocom beschränkt, sondern sie kennzeichnen in derselben Weise auch das karpathische Alttertiär. Sie gehören eben zum Wesen der Karpathensandsteinfacies, fehlten sie, wären die Karpathensandsteine aller Stufen von anderen Schiefersandsteinfacies nicht wesentlich

<sup>1)</sup> Jahrb. geol. Reichsanst. 1887, 37. Bd., S. 40, 41 etc.

<sup>2)</sup> Die Strzalka des schlesischen Neocom stimmt petrographisch mit der Strzalka der galizischen Ropiankaschichten nicht vollständig überein, wie ich wiederholt betonen konnte. Ich halte hieran fest, bequeme mich aber zur Erleichterung der Discussion der weiteren Fassung C. Paul's und der galizischen Geologen an.

verschieden. Nach meiner Ansicht sind die Ropiankaschichten gewissen alttertiären Schichten viel ähnlicher als dem Teschener Neocom. Ich habe aber keinen Anlass, hier darauf zu bestehen; um die vermeintliche Beweiskraft der petrographischen Uebereinstimmung der Ropiankaschichten mit dem schlesischen Neocom in ihrer vollständigen Nichtigkeit zu zeigen, genügt schon der Nachweis, dass die Ropiankaschichten auch dem Alttertiär petrographisch sehr ähnlich sein können. Diesen Nachweis liefert Professor Zuber selbst, indem er S. 75 die grosse Aehnlichkeit der Ropiankaschichten mit gewissen Alttertiärbildungen wahrheitsgetreu betont und bemerkt, „es unterliege keinem Zweifel, dass schon mancher Geologe durch diese Aehnlichkeit öfter irreführt wurde“. Die Aehnlichkeit ist in der That so gross, dass C. Paul<sup>1)</sup> und E. Tietze wiederholt darauf hingewiesen, vor Verwechslungen gewarnt und im mündlichen Verkehre sogar eine besondere Bezeichnung („falsche Strzalka“) für diese, den Ropiankaschichten so verführerisch ähnlichen alttertiären Bildungen verwendet haben.

Auch Professor Zuber gedenkt in seinem Werke der Verwechslungen karpatischer Schichtgruppen: ich soll nach Zuber (l. c. pag. 56) die schwarzen Schiefer nördlich von Klenczany am Dunajec als neocom angesehen haben, obwohl „alle Bedingungen ihres Auftretens beweisen, dass dies oligocäne Menilschiefer sind“. Ferner soll ich in Wola Marcinkowska und in Marciszówka graue Hieroglyphenschichten, die nach Professor Zuber „zweifellos“ zum Oligocän gehören, den Ropiankaschichten zugetheilt haben<sup>2)</sup>. Professor Zuber scheint hier völlig übersehen zu haben, wie vorzüglich er mit diesen Beispielen meine Ansicht bekräftigt. Da haben wir einmal einige, von Professor Zuber aus der geologischen Praxis gegriffene Beispiele von Verwechslungen karpatischer Schichtgruppen; und was besagen sie?: eine Verwechslung von Neocom in schlesischer Ausbildung mit oligocänem Schiefer und Verwechslungen von Ropiankaschichten mit Alttertiär, keineswegs aber eine Verwechslung von schlesischem Neocom mit Ropiankaschichten. — Man mag meine Ansicht, dass die Ropiankaschichten gewissen Alttertiärbildungen petrographisch näher stehen als dem schlesischen Neocom, theilen oder nicht, so wird man jedenfalls eine beträchtliche Verwandtschaft nicht bestreiten können und sollte daher

<sup>1)</sup> Jahrb. geol. Reichsanst. 1887, 37. Bd. S. 351.

<sup>2)</sup> Die Möglichkeit, mich getäuscht zu haben, räume ich natürlich bereitwilligst ein, aber für bewiesen könnte ich die Verwechslung nur ansehen, wenn Professor Zuber auf entsprechende Versteinerungsfunde hinweisen könnte. Das scheint nicht der Fall zu sein, denn Professor Zuber würde Versteinerungsfunde, wenn er sie hier gemacht hätte, wohl nicht verschweigen. Ohne an der Erfahrung und dem Scharfblicke des Professors Zuber zu zweifeln, kann ich doch seinen autoritativen Anspruch einem objectiven Beweise nicht gleichachten und halte daher die mir zugeschriebene Verwechslung nicht für bewiesen. Professor Zuber führt diese Beispiele auch zum Erweise meiner voreingenommenen und fehlerhaften Beobachtung an (l. c. pag. 56). Vielleicht sollte solcher Vorwurf etwas besser begründet sein. Ein bemerkenswerthes Detail bildet hierbei der in meiner Arbeit, Jahrb. 1888, S. 179 hervorgehobene Umstand, dass Oberbergrath Paul den Aufschluss der schwarzen Schiefer am Dunajec in Gemeinschaft mit mir besichtigte und ebenfalls als neocom gedeutet hat. So fällt ein Theil des Zuber'schen Vorwurfs auch auf Oberbergrath Paul.

endlich davon absehen, petrographische Analogien zwischen dem schlesischen Neocom und den Ropiankaschichten als Succurs für den angeblichen Beweis des neocomen Alters dieser Schichten heranzuziehen.

3. Wir gelangen nun zu dem dritten Theile der Meinungsäußerung des Professors Zuber, die „Folge und den Bau der Schichten“ betreffend (l. c. pag. 56). Hier beruft sich Professor Zuber auf den Umstand, dass in Ostgalizien unter dem Eocän und über den Ropiankaschichten sehr mächtige und unstreitig cretacische Sandstein-complexe (plattige Schichten und Jamnasandsteine) auftreten, die sowohl durch ihre Stellung, wie auch Entwicklung den Godula- und Istebner Sandsteinen Schlesiens entsprechen. „Es kann hier demnach, fährt Professor Zuber fort, nur ein sonderbares Vorurtheil ein Aequivalent für die Ropiankaschichten wo anders suchen, als im schlesischen Neocom, mit welchem diese Schichten eine identische petrographische Entwicklung und die nämliche stratigraphische Lage besitzen“. Da Professor Zuber unmittelbar darauf feststellt, dass in den Ropiankaschichten bisher unbestreitbar neocomene Versteinerungen nicht gefunden wurden, so bilden die oben mitgetheilten Sätze das Um und Auf, den eigentlichen Kern dessen, was Zuber zum Beweise des neocomen Alters der Ropiankaschichten vorzubringen weiss. Um nicht den geringsten Zweifel darüber aufkommen zu lassen, dass er eigentlich nur aus einer gewissen Vorliebe für das Neocom die Ropiankaschichten für untercretacisch erkläre, fügt Zuber noch hinzu, er sehe nicht ein, „warum bei Mangel an palaeontologischen Beweisen das obercretacische Alter wahrscheinlicher sein sollte, als das untercretacische“.

Obwohl also Herr Professor Zuber seinem „stratigraphischen Beweis“ selbst ein recht schlechtes Zeugnis ausstellt, wollen wir uns doch die Mühe nicht verdrissen lassen, noch einige Worte darüber hinzuzufügen. Die angebliche „identische petrographische Entwicklung“ der Ropiankaschichten und des schlesischen Neocom, die überdies nichts beweisen würde, ist im vorhergehenden genügend beleuchtet. Was aber die „übereinstimmende stratigraphische Stellung“ betrifft, so beruht sie auf folgender Analogie: In Schlesien wird die Grenze zwischen Unter- und Mittelkreide durch den Uebergang von vorwiegend schieferiger zu vorwiegend massigsandiger Entwicklung markirt. Auch in Ostgalizien gibt es in der Kreideformation eine tiefere schieferige und eine höhere, zum Theil massige Schichtgruppe. Das genügt Herrn Professor Zuber, um beiderseits die schieferigen und die massigen Schichtgruppen dem geologischen Alter nach gleichzustellen. In Wirklichkeit ist es aber doch nichts anderes als ein grober Analogieschluss ohne irgendwelche Beweiskraft. Wie wenig eine solche Analogie der Faciesfolge zu bedeuten hat, zeigt speciell an einem karpathischen Beispiel sehr anschaulich Oberbergrath Paul, indem er die Schichtfolge vom untercretacischen Teschener Schiefer zum mittelcretacischen Godulasandstein mit der von den alttertiären oberen Hieroglyphenschichten zum Magurasandstein vergleicht. „In der Kreide, wie im Alttertiär haben wir also stellenweise eine ziemlich analoge Aufeinanderfolge einer Strzolka- oder Hieroglyphenfacies, einer kieseligen

oder Hornsteinfacies und einer Sandsteinfacies<sup>1)</sup>. Mit Recht bezeichnete C. M. Paul diese oft bemerkte Aehnlichkeit der Schichtfolge als eine wirkliche Fehlerquelle.

Wiederholt sich, wie wir sehen, der an der Grenze von Unter- und Mittelkreide in Schlesien bekannte Uebergang von schieferiger zu massiger Entwicklung auch im Alttertiär, so kann er selbstverständlich ebensogut in der Oberkreide eintreten. Bestehen doch die gesammten Karpathensandsteinformationen im wesentlichen aus wiederholtem Wechsel von schieferig-thonigem und sandigem Material!

Selbst diese wesenlose Analogie besteht nur für Ostgalizien, auf Mittel- und Westgalizien dürfte Professor Zuber seine Beweisführung, wollte er es damit streng halten, nicht ausdehnen, denn hier sind die Ropiankaschichten nicht von Jamnasandstein, sondern unmittelbar von Alttertiär überlagert. Da ähnliche Gesteine in altersverschiedenen Horizonten auftreten können, wird auch derjenige, der die Beweiskraft der Inoceramen und der Versteinerungen von Pralkowce läugnet, die Möglichkeit nicht in Abrede stellen, dass diese west- und mittelgalizischen Ropiankaschichten der Oberkreide angehören könnten.

Auf diese Weise liegt die völlige Unzulänglichkeit der Zuber'schen Beweisführung ebenso klar zutage, wie die von Professor Zuber geläugnete Beweiskraft der Pralkowcer Versteinerungen. Professor Zuber scheint es deshalb auch nicht für angezeigt gehalten zu haben, gewisse Consequenzen seiner Anschauung zu erwägen. Sehr naheliegend wäre z. B. eine Betrachtung über die Aermlichkeit der Paul-Zuber'schen Kreidegliederung in den Ostkarpathen gewesen: hier soll die gesammte Kreide aus drei Schichtgruppen bestehen, von denen überdies die mittlere (die „plattigen Schichten“) von Tietze gar nicht besonderer Ausscheidung für werth erachtet wurde; in der schlesischen Sandsteinzone dagegen setzt sich die Kreideformation aus 9 bis 10 wohlunterscheidbaren Schichtgruppen zusammen. Die Ropiankaschichten, ein Schichtenverband ohne allgemeine Untergliederung, ohne auffallende Mächtigkeit, wären nach Professor Zuber der gesammten schlesischen Unterkreide, das ist den unteren Teschener Schieferen, den Teschener Kalken, den oberen Teschener Schieferen, den Grodischter und Wernsdorfer Schichten (nach der allgemeinen Gliederung dem Berriasien, Valanginien, Hauterfviern, Barrêmien und Aptien) gleichzustellen. Wie Professor Zuber diese höchst merkwürdige Erscheinung mit keinem Worte streift, so gibt er dem Leser seines Werkes auch darüber keine Rechenschaft, dass die von ihm verworfene Anschauung mit derartigen Schwierigkeiten nicht zu kämpfen habe: Werden die Ropiankaschichten sammt den plattigen Schichten und Jamnasandsteinen der Oberkreide gleichgestellt, so ergibt sich eine zwar etwas ärmliche, aber im übrigen nach Gesamtmächtigkeit<sup>2)</sup> und faciemer Gliederung ziemlich angemessene Vertretung der Oberkreide. An Versteinerungen lieferte dieses Schichtensystem bisher: *Ammonites Requierianus* in einer schieferigen Zwischenlage des Jamnasandsteins, ferner *Inoceramen*, völlig entsprechend den Oberkreideformen des nordalpinen

<sup>1)</sup> Jahrb. geol. Reichsanst. 1887. 37. Bd. S. 351, 352.

<sup>2)</sup> Die Mächtigkeit des Jamnasandsteins sinkt nach Zuber bis zu 50m herab.

Flysches, in den plattigen Schichten und besonders zahlreich und verbreitet in den Ropiankaschichten, und endlich *Scaphiten* und ein *Lytoceras Gaudryceras* aus der ausschliesslich obercretacischen *Sacya*-Gruppe. Im ganzen genommen dürfte daher auch der palaeontologische Nachweis billigen Ansprüchen genügen, namentlich aber dürfte er entgegen dem absoluten Mangel eines palaeontologischen Beweises für das neocene Alter der Ropiankaschichten gewiss einen Fortschritt bedeuten.

Die *Scaphiten* von Prałkowce stehen übrigens nicht mehr vereinzelt da, seitdem es L. Szajnocha<sup>1)</sup> 1898 gelungen ist, im Fleckenmergel von Wegierka bei Przemyśl *Scaphites constrictus* aufzufinden. Merkwürdiger Weise übergeht Professor Zuber dieses hochwichtige Vorkommen in seinem Werke gänzlich mit Stillschweigen!

Wenn also Professor Zuber auf S. 58 seines Werkes seine Auffassung als „eine einfache und logische Aufklärung verwickelter und schwieriger Fragen“ preist, meine Ansicht dagegen als eine „sensationelle Theorie“ brandmarkt, so bleibt er den Beweis hiefür schuldig. Ich zweifle nicht daran, dass Zuber's Werk in mancher Hinsicht verdienstvoll wirken werde; bestimmt aber kann es das eine Verdienst beanspruchen, neuerdings erhärtet zu haben, dass die Ansicht vom neocenen Alter der Ropiankaschichten jeglichen Beweises entbehrt und seit jeher nur auf einem trügerischen Analogieschluss beruhte und bis auf den heutigen Tag beruht. Es will mir scheinen, Professor Zuber habe es leicht gemacht zu entscheiden, auf wessen Seite das „sonderbare Vorurtheil“ gelegen ist, dem er auf S. 56 seines Werkes die Verkennung des wahren Sachverhaltes zuschreibt.

Fassen wir schliesslich das Ergebnis der Zuber'schen Angriffe zusammen: Professor Zuber hat in seiner Polemik keinen neuen Gesichtspunkt aufgestellt, keine neuen That-sachen und Beobachtungen eingeführt und überhaupt nichts vorgebracht, was nicht längst bekannt und gründlich erwogen war. In keiner Richtung ist ein Widerspruch meiner Anschauungen mit irgendwelcher geologischen Erfahrung aufgedeckt worden. In dem Vorkommen des *Acanthoceras Albrechti Austriae* in Dobromil erblickt auch Professor Zuber keinen Widerspruch, da er ausdrücklich feststellt, es seien in den Ropiankaschichten noch keine sicher neocenen Versteinerungen gefunden worden. Endlich war Professor Zuber gezwungen, die Zugehörigkeit des *Lytoceras* aus den Ropiankaschichten von Prałkowce zur obercretacischen *Sacya*gruppe vollkommen zu bestätigen, während er den von mir *Scaphites Niedźwiedzki* genannten Rest einer sachlichen Untersuchung gar nicht unterzogen hat. Es ist somit trotz der genauesten Prüfung meiner Beweisführung nicht das geringste zutage getreten, was mich veranlassen könnte, die im Jahre 1894 veröffentlichten Ergebnisse in irgend einer Weise zu modificiren, und zwar umso mehr, als der seither durch Wiśniowski erfolgte Fund einer

<sup>1)</sup> Warstwy z Węgiarki pod Przemyślem. Kosmos. Lemberg 1899, S. 174—182.

Leitform der Wernsdorfer Schichten bei Dobromil, sowie der Nachweis von *Scaphites constrictus* in den Ropiankaschichten von Wegierka, den wir L. Szajnocha verdanken, meine Anschauungen auch positiv auf das beste bestätigen.

Schliesslich verlohnt es sich vielleicht, noch einen Blick auf den Schlussatz der Zuber'schen Ausführungen zu werfen. Professor Zuber betont in diesem Schlussatz, in dem er seine Ueberzeugung gleichsam mit gehobener Stimme ausspricht, dass er an der ursprünglichen Paul'schen Gliederung festhalte und „die **Hauptmasse** der Ropiankaschichten als untere Kreide und als Aequivalent der Teschener und Wernsdorfer Schichten Schlesiens betrachte“. (S. 57.) Da Professor Zuber nach dem klaren und durchaus unzweideutigen Wortlaute dieses Schlussatzes nicht die gesammten Ropiankaschichten oder die Ropiankaschichten schlechtweg, sondern nur deren Hauptmasse als untercretacisch ansieht, so räumt er notwendiger Weise die Existenz einer kleineren Masse von Ropiankaschichten ein, die er nicht als untercretacisch ansehen kann, und diese kleinere Masse von Ropiankaschichten kann unter den obwaltenden Verhältnissen natürlich nur obercretacisch sein.

Unter dieser kleineren Masse obercretacischer Ropiankaschichten kann Professor Zuber selbstverständlich nicht die ostkarpathischen Vorkommen im Liegenden des Jamnasandsteins meinen, sondern nur die von Alttertiär überlagerten Ropiankaschichten in West- und Mittelgalizien. Das ist dann aber nicht die kleinere, sondern eine ebenso-grosse, wenn nicht grössere Masse von Ropiankaschichten. Vor allem aber gehört zu dieser obercretacischen Gruppe der Ropiankaschichten in Westgalizien die Localität Ropianka selbst.

Aus diesem Schlussatz geht also mit zwingender Nothwendigkeit hervor, dass Professor Zuber seinen Standpunkt nicht einmal bis zum Schlusse seiner eigenen Darstellung vollauf zu behaupten vermochte. Erstaunt muss man sich fragen, was er eigentlich mit dieser Polemik beabsichtigte, wenn er schliesslich doch ein Zugeständnis macht, mit dem er sich theilweise auf die bekämpfte Seite stellt. Kann man eine derartige Polemik überhaupt ernst nehmen? Es entzieht sich natürlich meiner Beurtheilung, ob Professor Zuber seinen Schlussatz mit Vorbedacht formulirt hat. Man pflegt sonst den Inhalt solcher wichtigen Schlussätze gut zu überlegen. Vielleicht ist die betreffende Einschränkung unbedacht eingeflossen, wie etwas, dessen man sich im Geiste nicht erwehren konnte; vielleicht sollte dadurch Zuber's Anschauung wenigstens für Ostgalizien gerettet werden. Unter allen Umständen werden die Angriffe des Professors Zuber durch diesen Schlussatz in jeder Hinsicht charakteristisch beleuchtet.

Leider hat Prof. Zuber auch für den, dem Tertiär gewidmeten Abschnitt seines Werkes eine Form gewählt, die zu einigen Worten der Erwiederung nöthigt. Gleich eingangs schiebt mir Prof. Zuber eine Ansicht zu, die ich in Wirklichkeit niemals ausgesprochen habe.

Ich soll angeblich „derzeit nur noch ein Alttertiär kennen, in welchem alles andere bloss eine locale Abänderung ist“. Ich habe allerdings in den letzten Jahren meiner Aufnahmehätigkeit in der karpatischen Sandsteinzone die Bezeichnungen Eocän und Oligocän vermieden und statt dessen den indifferenten und umfassenderen Ausdruck Alttertiär vorgezogen, aber nicht weil ich in den Alttertiärbildungen nur locale Abänderungen erblickte, sondern „um der noch ungelösten Frage, welche Schichten des Karpathensandsteines dem Eocän, welche dem Oligocän zuzuweisen seien, auszuweichen“, wie in meinen „Bemerkungen zur Gliederung etc.“ S. 231 klar genug ausgesprochen ist. Ich unterschied allerdings, durch gewisse Beobachtungen genöthigt, auch locale „Abänderungen“, beziehungsweise Facies, aber das kann Prof. Zuber auch nicht vermeiden, und was die Gliederung betrifft, so waren meine Bemühungen jederzeit dieser Frage zugewendet. Im Jahre 1885 veröffentlichte ich<sup>1)</sup> eine Verticalgliederung des Alttertiär, ebenso habe ich in den Jahren 1888 und 1894 die Verticalgliederung des Alttertiär meiner Aufnahmegebiete eingehend besprochen. Es sei mir gestattet, dies durch einige Citate in der untenstehenden Anmerkung zu belegen<sup>2)</sup>.

Ich kann hier noch hinzufügen, dass sich der Ausdruck Alttertiär auch wegen der damit verbundenen Möglichkeit, kurz und bündig von der Gesamtheit der zwischen Miocän und Kreide liegenden Schichten zu sprechen, als bequem erwiesen hat, weshalb er denn auch in derselben Weise wie von mir auch von Oberbergrath Paul u. A. verwendet wurde. Auch Prof. Zuber findet die Anwendung eines Wortes für Eocän und Oligocän praktisch, nur sagt er nicht Alttertiär, sondern Paläogen. Das ist Geschmacksache. Der Tadel des Herrn Prof. Zuber ist umso unbegründeter, als er ja selbst bestimmt betont, dass wir in der Sandsteinzone bisher noch keine genügenden palaeontologischen Grundlagen für die stricte Unterscheidung von Eocän und Oligocän gewonnen haben.

<sup>1)</sup> Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1885, S. 33—46 mit Tabelle auf S. 44.

<sup>2)</sup> Aus Jahrbuch 1888, S. 223: „Sehr schwierig gestaltet sich jedoch infolge des Fossilmangels und der vorwiegend isoclinalen Lagerung die Feststellung einer Verticalgliederung“, S. 230. „Im Berglande ist die Gliederung des Alttertiärs eine viel schärfere und regelmässiger wie im Hügellande. Die Gliederung des Alttertiärs im Berglande entspricht daher viel besser den ostgalizischen Verhältnissen wie im Hügellande.“ [Folgen die Beschreibungen der unteren Abtheilung (Bunte Schiefer, Belovesza-Schichten, Menilitschiefer etc.) und der oberen Abtheilung (Magura-Sandstein)].

Aus Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1894, S. 230: „In Westgalizien zerfällt das Alttertiär des Berglandes von unten nach oben in folgende leicht kenntliche und allenthalben nachweisbare Schichtgruppen:

1. Bunte, besonders rothe Schiefer, mit grünlichen Sandsteinen.
2. Belovesza-Schichten.
3. Magura-Sandsteine.

Menilitschiefer sind sowohl in den bunten Schiefeln, wie auch in den Magura-sandsteinen eingeschaltet. Im Hügellande liegen zu unterst: 1. Massig-mürbe Ciczko-wicer Sandsteine mit mächtigen Einlagerungen von rothen und bunten Schiefeln und schwarzen Bonarówka-Schichten, darüber 2. jene plattigen Sandsteine und graublauen Schiefer, welche ich in meinen Aufsätzen als sogenannte westgalizische obere Hieroglyphen-Schichten geführt habe, um nicht einen besonderen Localnamen ertheilen zu müssen, und welche später von Oberbergrath E. Tietze die Bezeichnung Krosno-Schichten erhalten haben.“

Professor Zuber unterscheidet im Alttertiär drei Stufen und stellt die tiefste dem Eocän, die mittlere und obere dem Oligocän gleich. Die Schichtgruppen der bunten Schiefer, Belovesza-Schichten und Magura-Sandsteine, die ich nach dem mitgetheilten Citat im Alttertiär des westgalizischen Berglandes unterschieden habe, reiht Prof. Zuber in seine drei Stufen ein, so dass die Gliederung hier übereinstimmt. Während ich aber im westgalizischen Hügellande Cieżkowicer Sandsteine und darüber als höhere Gruppe die plattigen Krosno-Schichten (Tietze) unterschieden habe, betrachtet Zuber diese beiden Bildungen als gleichalterig, scheidet dagegen an der unteren Grenze des Cieżkowicer Sandsteins eine Gruppe von rothen Thonen ab, die zur eocänen Tiefstufe gehören sollen. Die Cieżkowicer Sandsteine nennt Zuber „nur eine isochrone Abänderung der Menilitschiefer“, während ich es für logischer befunden habe, die Menilitschiefer wegen ihrer sehr geringen Mächtigkeit als Einschaltungen und Zwischenlagen des unverhältnismässig mächtigeren Cieżkowicer Sandsteins zu bezeichnen.

Bei meinen Aufnahmen im westgalizischen Hügellande beobachtete ich die rothen Thone an einzelnen Localitäten, namentlich der Petroleumgebiete, in grosser Mächtigkeit, an anderen Stellen, namentlich im nördlichen Theile des Hügellandes in geringer oder selbst verschwindender Mächtigkeit, so dass sie mir deshalb nicht so sehr als selbständige Abtheilung, wie vielmehr als Facies des Cieżkowicer Sandsteins erschienen. Selbst in Durchschnitten, wo Cieżkowicer Sandsteine Kreidebildungen überlagern, konnte ich nicht immer rothe Thone in nennenswerter Mächtigkeit vorfinden. Ich betone indessen ausdrücklich, dass ich die Auffassung Zuber's, die mir namentlich für die Petroleumgebiete im südlichen Theile des Hügellandes plausibel erscheint, durchaus nicht bestreite, dass aber namentlich für den nördlichen Theil des Hügellandes detaillirtere Nachweise sehr erwünscht wären<sup>1)</sup>.

Wenn Prof. Zuber die von mir als Localfacies der Menilitschiefer ausgeschiedenen Kanina-Schichten lieber als Localform der Belovesza-Schichten bezeichnen möchte, so habe ich, da Zuber Belovesza-Schichten und Menilitschiefer in denselben Horizont stellt, nichts dagegen einzuwenden. Sollte er aber meinen, dass es wegen zu geringer petrographischer Unterschiede nicht lohne, diese Schichten eigens auszuscheiden, so ist das Ansichtssache. In eine mathematische Formel lassen sich diese Unterschiede nicht fassen.

Die Bonarówka-Schichten sind nach Prof. Zuber ein „complicirtes tektonisches Gemisch von karpatischem Neocom, Eocän und Oligocän“. Ich will die Möglichkeit gern zugeben, dass sich in Gebieten, wo ich Bonarówka-Schichten kartographisch verzeichnet habe, „unregelmässige Inseln“, wie Zuber sich ausdrückt, von cretacischen Horizonten vorfinden könnten, ebenso könnten mir hier auch ältere Alttertiärbildungen entgangen sein; das wäre ja bei der riesigen Ausdehnung der damaligen alljährlich zu bewältigenden Auf-

---

<sup>1)</sup> Prof. Szajnocha unterscheidet als Tiefstufe des Alttertiär ebenfalls rothe Thone.

nahmegebiete nicht verwunderlich, aber ich möchte nur darauf aufmerksam machen, dass man, wenn es sich auch, was Prof. Zuber bisher nur behauptet, nicht bewiesen hat, so verhielte, hieraus nicht folgern dürfte, die Bonarówka-Schichten seien ein Gemisch dieser Bildungen, sondern es würde dadurch nur bewiesen, dass mir diese älteren Bildungen entgangen sind<sup>1)</sup>. Ich finde in der Kritik Zuber's keinen Anlass, meinen Standpunkt betreffs der Bonarówka-Schichten, wie ich ihn in meiner Schlussarbeit<sup>2)</sup> markirt habe, zu verlassen. Das von Zuber vorgeschlagene Fallenlassen dieser Bezeichnung würde zur Folge haben, dass für eine sehr eigenthümliche Facies von grosser Mächtigkeit und bedeutender Ausdehnung kein Name vorhanden wäre, denn weder die Bezeichnung Menilitschiefer, noch auch Cieżkowicer Sandstein oder eine andere in Zuber's Arbeit enthaltene Benennung passt auf diese schwarzen Thone, Schiefer und kieseligen Sandsteine. Von der völligen Einziehung der Localnamen zugunsten allgemeiner Stufenbezeichnungen ist man aber bei der Versteinerungsarmut dieser Bildungen noch weit entfernt.

Dasselbe Schicksal wie den Bonarówka-Schichten will Zuber auch Paul's Schipoter Schichten bereiten wissen. Auch diese sollen eine „tektonische Mischung von Kreide und Palaeogen“ sein. Für diese Schichten gilt genau dasselbe, was betreffs der Bonarówka-Schichten gesagt wurde. Sollten in die Schipoter Schichten auch Kreide und älteres Alttertiär einbezogen worden sein, so wäre für die richtige Ausscheidung dieser fremden Bestandtheile zu sorgen, die Bezeichnung der Schipoter Schichten aber ist nach meinen Erfahrungen in der Bukowina entschieden festzuhalten, weil auch dieser Name für die Bezeichnung einer gewissen Ausbildungsform des Alttertiär vorläufig unentbehrlich ist.

Wenn ich zu der übrigen Darstellung des Alt- und Jungtertiär nichts weiter bemerke, so geschieht es nicht, weil ich mit allem übereinstimme, sondern weil dieser Theil keine Angriffe gegen mich enthält und diese Zeilen nur der Abwehr dienen sollen.

**Dr. Franz E. Suess.** Eine Bemerkung über die Einwirkung des Erdbebens von Lissabon auf die Thermalquellen von Teplitz.

Die Thermalquellen von Teplitz, welche durch Jahrhunderte ungestört geflossen waren, haben zur Stunde des Lissaboner Erdbebens auffallende Veränderungen gezeigt. Die Wahrheit der Angaben kann nach der Zusammenstellung verlässlicher Quellen von Herrn Prof. G. C. Laube<sup>3)</sup> nicht bezweifelt werden. Als thatsächlich geht aus den

<sup>1)</sup> Etwas anderes wäre es, wenn Prof. Zuber nachweisen könnte, dass diese Mischung auch für die typische Localität Bonarówka zutrifft.

<sup>2)</sup> Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1888, S. 226, 227.

<sup>3)</sup> G. C. Laube. Die an der Urquelle in Teplitz am 1. November 1755 während des Erdbebens von Lissabon wahrgenommenen Erscheinungen, Sitzungsber. des naturw. Vereines „Lotos“ Prag 1898, Nr. 8. In einem Aufsätze von J. Knett „Zur Kenntnis der Beeinflussung der Teplitzer Urquelle durch das Lissaboner Erdbeben“ (ebda. 1899, Nr. 8) wird dargethan, dass ältere Angaben über ein