

kritische Behandlung der Objecte, welche von den meisten Autoren verabsäumt wird.“

Wir wollen dem unermüdlichen Forscher ein ehrendes, dankbares Andenken bewahren.

Wien, den 7. April 1891.

D. Stur.

### Eingesendete Mittheilungen.

Dr. E. Tietze. Ueber das Alter des Karniowicer Kalkes.

In Nr. 5 der Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt (1891, pag. 98) wendet sich Herr Raciborski aus Krakau gegen gewisse von mir über den sogenannten Karniowicer Kalk gemachte Bemerkungen, welche theils in meiner ausführlichen Beschreibung der Gegend von Krakau (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1887, erschienen Wien 1888), theils in einer jüngst erschienenen kurzen Notiz (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, pag. 316) enthalten sind. Der Genannte kommt dabei auf Grund neuer, von ihm in jenem Kalke gemachter Pflanzenfunde zu dem Schluss, der betreffende Kalk gehöre seiner Flora nach in das untere Rothliegende, möglicher Weise sogar in das oberste Carbon. Meine Ausführungen aber, denen gemäss der Karniowicer Kalk zum bunten Sandstein gehöre, seien ohne jede Kritik der früheren Ansichten über die Pflanzen von Karniowice aufgestellt worden und müssten als gewagt oder „kühn“ bezeichnet werden.

Zunächst sei hier constatirt, dass der geehrte Autor meine Ansichten über die fragliche Ablagerung etwas zu summarisch und deshalb nicht völlig zutreffend wiedergibt. Ich begnüge mich in dieser Hinsicht auf die betreffenden Capitel meiner oben citirten grösseren Arbeit zu verweisen, denn ich habe umso weniger Ursache, hier diese Ansichten nochmals breiter auseinanderzusetzen, als ich ohnehin in meiner bereits im Druck abgeschlossenen 5. Folge der Beiträge zur Geologie von Galizien, welche im ersten Hefte des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt für 1891 erscheinen, auf Grund neuer (in der oben citirten Notiz angekündigter) Beobachtungen mich wiederum mit der Frage der Stellung des Karniowicer Kalkes beschäftigt habe.

Diesen Ausführungen zu Folge gehört der bewusste Kalk, soweit nicht einige früher damit verbundene Partien als Kohlenkalkklippen gedeutet und von ihm abgetrennt werden müssen, einem Schichtencomplex an, der vorwiegend den bunten Sandstein repräsentirt, in welchem jedoch theilweise noch das Perm mitvertreten ist, ohne dass sich vorläufig die Grenze zwischen Perm und Trias hier näher präcisiren liesse.

Die Flora des Karniowicer Kalkes, soweit sie bei der Abfassung meiner Monographie der Gegend von Krakau bekannt war, bot mir keinesfalls eine besondere Veranlassung von dieser Auffassung abzugeben. Von dieser Flora hatte F. Roemer in seiner Geologie von Oberschlesien nach den Bestimmungen eines gewiegten Kenners (Sche nk) eine Beschreibung gegeben, ohne jedoch davon für die Altersbestimmung des bewussten Kalkes oder überhaupt des ganzen fraglichen Schichtencomplexes besonderen Gebrauch machen zu können. „Von den fossilen Pflanzen des Karniowicer Kalkes“ schrieb er (l. c. pag. 121), „sind namentlich *Annularia* und *Sphenophyllum* paläozoische, in der Trias nicht

mehr gekannte Formen, während das mit *Neuropteris elegans* identische oder doch nahe verwandte Farrenkraut allerdings mehr auf den bunten Sandstein hinweist.“ Von dieser letzteren Art heisst es ausserdem (l. c. pag. 116) ausdrücklich, sie sei das häufigste Fossil der ganzen Flora.

Was war da „Kühnes“ an meinen Behauptungen? Mit welchem Rechte nennt Raciborski die Namen Schenk's und Roemer's unter denjenigen Autoren, deren Bestimmungen jenen Behauptungen widersprachen, und inwiefern habe ich mich gerade über diese Bestimmungen ohne Kritik hinweggesetzt?

Dass eine Bemängelung derselben Bestimmungen inzwischen durch andere Forscher vorgenommen worden sei, davon war mir nichts bekannt. Es ist dies, wie sich jetzt herausstellt, ein Uebersehen von meiner Seite. Dass es jedoch nicht gerade nahelegend für mich war, bei der Abfassung einer Schilderung des Krakauer Gebiets das Werk von Weiss über die fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rheingebiete (Bonn 1872) zu vergleichen und dort alle Artbeschreibungen sammt den dazu gehörigen Nachträgen von Anfang bis zu Ende durchzulesen, das wird man verständlich finden. Gewisse, in dem paläontologischen Theile derartiger Werke zerstreute Bemerkungen über andere Gebiete entdeckt man gewöhnlich doch nur durch Zufall. Jedenfalls war einem Phytopaläontologen, wie Herrn Raciborski, eine solche Entdeckung leichter als mir, und so wissen wir denn jetzt, dass Weiss in den Nachträgen zum systematischen Theile des citirten Werkes (l. c. pag. 213 u. 214) die Aenderung zweier Bestimmungen Schenk's thatsächlich in Vorschlag gebracht hat.

Ich ersehe nun heute aus den betreffenden, von Weiss gemachten Bemerkungen, dass dieser Botaniker die Schenk'sche *Taeniopteris Roemeri* mit seiner (später aufgestellten) *T. multinervia* vergleicht, einer, wie es scheint, im Saargebiet ziemlich seltenen Form, welche er aus dem Rothliegenden von Lebach beschreibt, und ich ersehe weiter, dass dieser Autor einen Theil der von Römer und Schenk zu *Neur. elegans* gestellten Reste zu *Odontopteris obtusa* Brgt. bringt, einer Form, die im Rothliegenden ziemlich weite Verbreitung besitzt und in den Lebacher Schichten zu stärkerer Entwicklung gelangt. Von anderen zu *Neur. elegans* gestellten Exemplaren aus Karniowice wird gesagt, dass sie „von *Odontopteris obtusa* durchaus, übrigens auch von *Neur. elegans* verschieden“ seien.

Das wären also die von mir vernachlässigten literarischen Behelfe! Die ausserdem noch von Raciborski erwähnte Arbeit Sterzel's über die Flora des Rothliegenden in Sachsen habe ich nicht zur Hand. Da jedoch mein geehrter Gegner aus dieser Arbeit keinerlei Einzelheiten anführt, so mag das dort über die Pflanzen des Karniowicer Kalkes Gesagte wohl über die von Weiss gegebenen Mittheilungen nicht hinausgehen. Für Den, der nicht speciell Botaniker ist, ergiebt sich hier also nicht viel mehr als die Thatsache, dass die botanischen Autoritäten über einige Reste verschiedener Meinung waren. Es wäre mir also noch immer die Wahl zwischen diesen Meinungen freigestanden.

Wenn ich aber selbst der Ansicht von Weiss über die Bestimmung jener Reste vom rein systematischen Standpunkt aus beizustimmen gezwungen gewesen wäre und wenn mir dessen Bemerkungen früher

bekannt gewesen wären, so hätten dieselben dennoch, wie ich offen bekenne, einen wesentlichen Einfluss auf meine Auffassung der Krakauer Perm-Buntsandsteinformation noch immer nicht auszuüben vermocht. Sie hätten mich nicht einmal bestimmt, den Schwerpunkt für jene Formation im Perm statt im Buntsandstein zu suchen und das wäre doch das Aeusserste gewesen, was man dabei hätte erwarten dürfen. Man hätte höchstens sagen können, dass die Flora des Karniowicer Kalkes permische Anklänge aufwies, aber man hätte trotzdem behaupten müssen, dass sie zu dürftig erschien, um eine genauere Altersbestimmung zu begründen.

Darüber nämlich dürfen wir uns doch keiner Täuschung hingeben, dass eine kleine fossile Flora, obschon sie allenfalls ganz im Allgemeinen Anhaltspunkte für Altersdeutungen zu liefern vermag oder bei Schichten innerhalb desselben Absatzbeckens sogar für etwas genauere Parallelen benützt werden kann, doch trotzdem noch keineswegs geeignet ist, für speciellere Horizontirungen auch in den Fällen verwendet zu werden, in welchen es sich um den Vergleich weiter von einander entfernter Gebiete handelt. Man vergleiche, was competente und in dieser Beziehung ganz unbefangene Autoren, wie z. B. Neumayr (s. Erdgeschichte. II, pag. 206) über die Vorsicht gesagt haben, die bei solchen Dingen am Platze ist. Diese Vorsicht ist geboten einmal, weil die Aenderung der fossilen Floren nicht gleichen Schritt hält mit der Aenderung der fossilen Faunen und zweitens, weil die phytopaläontologische Ueberlieferung noch viel lückenhafter ist, als die zoopaläontologische Kenntniss.

Gerade in unserem Falle ist der letzterwähnte Gesichtspunkt von besonderer Bedeutung. Was wissen wir denn eigentlich von der Flora des bunten Sandsteins? Bei aller Achtung, die wir vor den älteren Arbeiten Brogniart's und Schimper's hegen müssen und bei aller Werthschätzung, die wir neueren Bearbeitungen dieses Themas, wie eine solche z. B. von Blankenhorn unternommen wurde, entgegenbringen dürfen, müssen wir zugestehen, dass unsere Kenntniss davon eine sehr dürftige ist. In relativ wenigen, ziemlich beschränkten Gebieten sind untertriadische Pflanzen bekannt geworden, aber ein einigermaßen vollständiges Bild der betreffenden Flora haben wir noch nicht erhalten. Blankenhorn's Tabelle zählt im Ganzen nur 40 Arten als Flora des Buntsandsteins auf. Keineswegs sind also unsere derzeitigen Kenntnisse ausreichend, um mit Sicherheit zu sagen, dass die Karniowicer Pflanzen auf keinen Fall in die untere Trias hineinpassen.

Vor Allem darf doch nicht überschen werden, dass die bis jetzt bekannte, sicher untertriadische Flora im Wesentlichen nur eine Röhrenflora ist und dass thatsächlich für die Zeit, in welcher sich die Hauptmasse der untertriadischen Schichten abgesetzt hat, bislang geeignete Nachweise der entsprechenden Vegetation fast gänzlich fehlen.

Ich darf hier wohl an die Ausführungen von Weiss erinnern (Neues Jahrb. von Leonh. u. Geinitz. 1869, pag. 215), denen gemäss der Voltziensandstein der Vogesen und bei Saarbrücken nicht bloß ein hohes, sondern direct das alleroberste Glied der dortigen unteren Trias bildet, über welchem sofort die Aequivalente des Wellenkalkes auftreten. Das wusste man übrigens bezüglich der elsässisch-lothringischen

Gebiete schon seit der ersten Entdeckung Gaillardot's bei Domptail und das wird für dieselben Gegenden auch durch die neueren Untersuchungen immer wieder bestätigt, während der eigentliche Vogesensandstein „ganz frei von Organismen“ zu sein scheint (Benecke, Geologie von Elsass-Lothringen. Strassburg 1878, pag. 48; vergl. auch Lepsius, Geologie von Deutschland. Stuttgart 1889, Bd. I, pag. 429). Dasselbe gilt (Lepsius, l. c. pag. 452) für den Odenwald, wo Versteinerungen dem unteren und mittleren bunten Sandstein vollständig fehlen und wo nur in der oberen Stufe einige Pflanzen gefunden wurden. Ähnliches wiederholt sich im Schwarzwalde und in Schwaben. Die seit Alberti (vergl. Neues Jahrb. f. Min. 1838, pag. 457 und 465) bekannten Pflanzen von Niedereschach bei Rottweil gehören gerade so gut den oberen Lagen der unteren Trias an, wie die Pflanzen von Durlach und im Nagoldthale, die O. Fraas (Geognostische Beschreibung von Württemberg, Baden und Hohenzollern. Stuttgart 1882, pag. 17) dem Voltziensandsteine parallelisirt. Auch nach Eck (Geogn. Karte der Umgegend von Lahr. Lahr 1884) sind im Schwarzwalde nur die jüngeren Schichten des bunten Sandsteins pflanzenführend, und Ausnahmen von dieser Regel, wie sie durch das Vorkommen eines *Equisetum* in tieferen Schichten am Holderskopf (Lepsius, l. c. pag. 445) gegeben sein mögen, sind so selten, dass sie an dem Wesen der Sache nichts ändern.

In Niederschlesien ist, nach den zusammenfassenden Darstellungen J. Roth's und Gürich's zu schliessen, überhaupt gar nichts von einer Flora des dortigen bunten Sandsteins bekannt. Bezüglich der Gegend von Commern in der Eifel heisst es aber wieder bei Blankenhorn (Paläontographica. 1886, Bd. XXXII, pag. 117): „Während der untere, erzreichere Theil des Buntsandsteins am Nordrande der Eifel, welcher unter der Bezeichnung Hauptbuntsandstein, entsprechend dem südlichen Vogesensandstein, beschrieben worden ist, überhaupt keine Spur von organischen Resten aufweist, ist der obere Buntsandstein in verschiedenen Niveaus nicht selten reich an vegetabilischen Resten.“ Auch der schon vor langer Zeit von Beyrich (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1850, pag. 175) im bunten Sandstein bei Altensalza, unweit Schönebeck, gefundene und damals als *Sigillaria* bestimmte Rest gehört der oberen Abtheilung jener Formation an, wie Beyrich ausdrücklich hervorhebt.

Der Genannte vergleicht das betreffende Lager mit dem Trematosaurienlager von Bernburg, von welcher letzteren Localität allerdings Blankenhorn anmerkt, dass dort die Pflanzenreste dem mittleren Buntsandsteine angehören, was nach dem letztgenannten Autor (vergl. dessen Tabelle, l. c. pag. 145) auch für die Pflanzen von Carlshafen an der Weser gelten würde. Doch wird in Bezug auf dieses Vorkommen speciell gesagt, dass die betreffenden Reste „namentlich in den oberen Lagen“ auftreten. Bei alledem wurden von Bernburg und von Carlshafen zusammen nur 7 Arten namhaft gemacht. Was könnte man im Hinblick auf diese Thatfachen von einer Flora der Hauptmasse des Buntsandsteins mit Sicherheit aussagen?

Der sogenannte „untere Voltziensandstein“ Tirols, über dessen Flora Güm bel gesprochen hat (Die Pflanzenreste führenden Sandsteinschichten von Recoaro. Sitzungsab. d. bayr. Akad. d. Wiss., math.-phys.

Classe. München 1879) und mit dem man gewisse, von Heer und Boeckh beschriebene Pflanzenlager bei Fünfkirchen parallelisirt hat, kommt bei dieser Frage doch so lange nicht in directen Betracht, als die über den betreffenden Schichten in Tirol auftretenden Bellerophon-schichten noch von competenten Beurtheilern wie Stache dem Zechstein zugezählt werden. War ja doch auch Weiss (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1877, pag. 257) geneigt, jene Flora als Zechsteinflora aufzufassen. Nur das Eine ist sicher, dass diese Flora in mancher Hinsicht ein Bindeglied zwischen der Flora des tieferen Perm und der Flora des Röth bildet, ein Umstand, der vielleicht noch mehr hervortreten würde, wenn jene oberpermische Pflanzengesellschaft etwas zahlreicher wäre, als sie thatsächlich ist.

Es ist wahrscheinlich, dass die Flora des eigentlichen Buntsandsteines, wenn sie erst bekannt würde, ein weiteres Bindeglied dieser Art vorstellen würde und dass sich darin auch noch mancherlei Anklänge an das Perm würden nachweisen lassen, d. h. dass unter Umständen sogar Gattungen, wenn nicht Arten, sich vertreten zeigen würden, die jetzt noch als bezeichnend permisch gelten. Ist ja doch nach Weiss (siehe l. c. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1877) der Unterschied zwischen permischer und untertriadischer Flora überhaupt kein so fundamentaler, als heute Herr Raiborski glauben machen will.

Wenn auch einerseits die Flora des Röth und sogar die des Perm, insbesondere des Zechsteins, schon auf die späteren mesozoischen Floren hinweisen, so finden sich doch selbst unter den Pflanzen des höheren Buntsandsteins noch echt paläozoische Typen. Aus der von Beyrich erwähnten (auch von Graf Münster gekannten) *Sigillaria* der Absätze von Altensalza, bezüglich von Bernburg hat Spieker (Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Halle 1853, pag. 182) zwar eine neue, mit Wahrscheinlichkeit zu den Lycopodiaceen zu rechnende Gattung gemacht. Dafür hat uns aber Blankenhorn (l. c. pag. 132) eine echte *Sigillaria* aus dem oberen Buntsandstein von Commern beschrieben, Beweis genug, dass man sich in dieser Hinsicht noch auf manche Ueberraschungen gefasst machen kann. Weiss (Jahrb. d. preuss. geol. Landesanstalt für 1885, Berlin 1886, pag. 361) hat sogar gezeigt, dass diese Buntsandstein-Sigillaria einer carbonischen Art „ausserordentlich nahe steht“, so dass man die Formen „fast wie Varietäten oder nur durch Alter unterschiedene Individuen ansehen könnte“. Solche Thatsachen wirken sehr ernüchternd. Da könnte auch einmal ein *Sphenophyllum* in der unteren Trias entdeckt werden, ohne dass man darüber in Aufregung zu kommen brauchte.

Wollte man heute nach dem Fehlen oder Auftreten einzelner Gattungen gewisse Formationsbestimmungen vornehmen, dann könnte man ja schliesslich auch Werth darauf legen, dass innerhalb des Schichtencomplexes, welchem der Karniowicer Kalk in der Krakauer Gegend angehört, bis jetzt die für das Rothliegende so charakteristische Gattung *Psaronius* noch nicht nachgewiesen wurde, trotzdem andere verkieselte Stammreste, nämlich Araucariten, von dort vorliegen.

Ich wiederhole übrigens nochmals, dass ich, wovon sich Jedermann leicht überzeugen kann, gar nie so weit gegangen bin, die Vertretung des Perm innerhalb des fraglichen Schichtencomplexes so vollständig zu leugnen, wie man nach Raiborski's Darstellung annehmen

müsste. Es haben mich von einer so einseitigen Haltung insbesondere jene bei Kwaczada und Lipowiec in tieferen Lagen vorkommenden verkießelten Stämme abgehalten, welche im Allgemeinen mit *Araucarites Schrollianus* verglichen wurden (vergl. z. B. meine grössere Arbeit über Krakau, pag. 17 und 98). Dennoch aber müsste man sich eigentlich eingestehen, dass streng genommen selbst jene Stämme noch keinen sicheren Beweis für das permische Alter der fraglichen Bildungen liefern, wenigstens nicht für ein unterpermisches Alter, wie das jetzt vorgeschlagen wird.

*A. Schrollianus* ist eine weit verbreitete Art. Während dieselbe nach der ursprünglichen Mittheilung Göppert's über den versteinerten Wald von Radowenz (vergl. z. B. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1857, pag. 745) im directen Hangenden der Steinkohle auftritt wogegen sie (vergl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1861—1862, pag. 382 und 392) nach Jokely in Böhmen besonders im mittleren Rothliegenden vorkommt, betont Oswald Heer (Ueber permische Pflanzen von Fünfkirchen. Aus dem Jahrb. d. kön. ungar. geol. Anstalt. Budapest 1876, pag. 5) ausdrücklich, dass gewisse, in dem obersten Perm von Fünfkirchen häufige Stämme derselben Art sehr nahe stehen. Es würden schliesslich sehr genaue Untersuchungen dazu gehören, um zu entscheiden, ob man bei Krakau thatsächlich eine Form des tieferen Perm vor sich habe, vorausgesetzt, dass solche Untersuchungen überhaupt Aussicht auf Erfolg haben. Kommt man dabei über die allgemeine Gattungsbestimmung nicht wesentlich hinaus, so ist gar nichts gewonnen; denn Araucariten kommen ja noch in der oberen Trias vor, wie Gümbel's *A. alpinus* beweist. Nach Heer (l. c. pag. 4) gehören die Araucaritenstämme wahrscheinlich zu den Zweigen, die man als Ulmannien oder Voltzien beschrieben hat. Es würden also umgekehrt auch die Voltzien des Buntsandsteins zu Stämmen gehört haben, aus denen Araucariten werden konnten. Ich führe das Alles an, um zu zeigen, auf wie unsicherem Boden wir uns hier bewegen und wie „kühl“ es von mir gewesen wäre, aus den mir früher vorliegenden Thatsachen so bestimmte Schlüsse abzuleiten, wie sie von mir gefordert wurden.

Ich sehe also nicht, dass die Vorwürfe, welche mir Raciborski wegen meiner bisherigen Haltung in der angeregten Frage macht, irgendwie berechtigt wären. Dass ich aber andererseits seine erst heute publicirten, auf ein etwas reicheres Material gestützten Bestimmungen von Karniowicer Pflanzen früher nicht berücksichtigt habe, wird man verzeihlich finden.

Die Liste, die uns jetzt von dem genannten Autor vorgelegt wird, enthält übrigens, nebenbei bemerkt, doch noch grossentheils recht Unsicheres, wie aus den verschiedenen, sogar auf Gattungsnamen bezüglichen Eventualbestimmungen und den beigetzten Fragezeichen hervorgeht. Der, wie ich zugeben muss, paläozoische Anstrich, den die Karniowicer Flora durch diese Liste erhält, wird sich ja durch weitere Forschungen vielleicht verstärken lassen, vielleicht aber auch abschwächen. Keineswegs wird man dabei heute schon das Gefühl völliger Sicherheit für eine bestimmte Entscheidung erlangen.

Jedenfalls ist es zunächst noch nicht nöthig (und mir liegt das obendrein sehr fern), an den jetzt vorgebrachten Bestimmungen irgend

welche Kritik zu üben. Sollte das wünschenswerth sein, so wird Herr Raciborski bei der Fortsetzung seiner Studien das selbst besorgen. Sein bisheriges Auftreten giebt uns wenigstens die Bürgschaft dafür, dass er nicht unterlassen wird, eine eventuelle Correctur seiner Meinung zu veröffentlichen. Man darf sich ja daran erinnern, dass derselbe Autor die von Stur für mitteljurassisch erklärte Flora aus den feuerfesten Thonen der Gegend von Alwernia, welche Thone ihrerseits sowohl von Römer als mir auch aus geologischen Gründen dem braunen Jura zugetheilt wurden, anfänglich als entschieden rhätisch bezeichnet hat. Später hat er dann auf Grund eines grösseren Materiales mit ebensolcher Zuversicht dieselbe Flora für liassisch erklärt und endlich gelangte er wieder bei der Stur'schen Ansicht an und es blieb bei der Deutung jener Pflanzen als mitteljurassisch (vergl. hierüber meine Beiträge zur Geologie von Galizien, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1891, pag. 52). Es wird also auch in dem heutigen Falle das Beste sein, vorläufig das Weitere abzuwarten und sich mit derjenigen Deutung des Karniowicer Kalkes zu begnügen, welche die Lagerungsverhältnisse desselben erfordern.

Dass diese Lagerungsverhältnisse aber gänzlich die von Raciborski und, wie ich hinzufügen darf, auch von Zaręczny ange-deutete Ansicht ausschliessen, der Karniowicer Kalk sei womöglich als noch zum Carbon gehörig zu betrachten, das habe ich in der fünften Folge meiner Beiträge zur Geologie von Galizien (l. c. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 20 u. 21) zur Genüge dargethan. Es wäre überflüssig, auf diese widersinnige Meinung zurückzukommen.<sup>1)</sup> Es kann sich also höchstens darum handeln, ob in Zukunft mehr abgeklärte Beweise für das permische oder für das untertriadische Alter des bewussten Kalkes vorliegen werden. Selbst im ersten Falle jedoch würde man noch nicht das Recht haben, meine Darstellung der Krakauer Perm-Buntsandsteinbildung direct „kühn“ zu finden; denn damit wäre noch immer nicht bewiesen, dass die Gesamtheit oder auch nur die Hauptmasse der in jener Gegend zwischen dem Röth und dem Carbon gelegenen Ablagerungen ein exclusiv permisches Alter beanspruchen dürfe. Ueber dem Karniowicer Kalk liegen noch in ziemlicher Mächtigkeit und concordant vom Röth bedeckt andere Schichten, von denen doch mindestens ein Theil dem Buntsandstein angehören müsste, wenn wir die Vertretung der unteren Trias uns hier nicht auf jenes Röth beschränkt denken, wozu gar kein Grund vorhanden ist. Nur wenn das Röth in dieser Gegend fehlen würde, in welchem Falle aber auch der Muschelkalk schwerlich die darunter liegenden Bildungen gleichförmig bedecken dürfte, könnte man dem Gedanken einer ausschliesslichen Vertretung des Perms zwischen dem Muschelkalk und dem Carbon für das Krakauer Gebiet Raum geben.

Damit hängt ja wohl auch zusammen, dass selbst F. Römer nicht soweit ging, die Existenz von buntem Sandstein unter dem Röth

<sup>1)</sup> Nur Eines sei hier bemerkt: Dass der vielfach bunt gefärbte, unter dem Karniowicer Kalk oft noch in ansehnlicher Stärke entwickelte Sandstein Reste von Pflanzen und obendrein von Kohlenpflanzen enthalten soll, ist eine Annahme, die ich mir erlauben muss daraus zu bezweifeln, wie ich hier nochmals ausdrücklich erkläre. Ich bitte hier die über diesen Punkt in meiner eben citirten Schrift (1891, l. c. pag. 20) gemachten Bemerkungen zu vergleichen.

im Krakauer Gebiete zu leugnen. Es ist deshalb ein eigenthümliches und den Thatsachen widersprechendes Beginnen, den Gegensatz zwischen meiner und meines verehrten Lehrers Auffassung in dieser Frage so schroff hinzustellen, wie dies von einigen Krakauer Herren beliebt wird. Bei der Einheitlichkeit des hier besprochenen Schichtencomplexes gelang es jedoch Römer nicht, eine zuverlässige und allgemein gültige Abgrenzung zwischen Perm und unterer Trias darin durchzuführen. Der Verfasser der Geologie von Oberschlesien hat bekanntlich die rothen Thone jenes Complexes als zum Buntsandstein gehörig angesprochen. Man braucht aber nur die verschiedenen, von mir über jenen Schichtenverband gegebenen Localbeschreibungen nachzulesen, um zu erkennen, dass diese Thone theils andere Absätze desselben Verbandes vertreten, theils mit denselben vielfach wechsellagern und stellenweise sogar in grosser Mächtigkeit von solchen anderen Absätzen bedeckt werden, wie das z. B. bezüglich der zwischen Trzebinia und Mysłachowice entwickelten Conglomerate der Fall ist (vergl. über diese Punkte meine Arbeit über die Gegend von Krakau, z. B. pag. 102, 116 und Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 23 und 24). Den Gelehrten, welche sich anstrengen, an meinen Arbeiten über jenes Gebiet Kritik zu üben, fällt jedenfalls die Aufgabe zu, auch an derartigen Thatsachen ihren Scharfsinn zu erproben. Wechsellagert etwa das Perm mit triadischen Schichten?

Während nun Herr Raeborski einerseits meine eben besprochenen Annahmen gewagt findet, glaubt er andererseits darauf hinweisen zu dürfen, dass meine Betrachtungen über die von früheren Autoren unter der Bezeichnung Karniowicer Kalk vorgenommene Vereinigung zweier dem Alter nach verschiedener Bildungen überflüssig gewesen seien. Zaręczny nämlich habe die betreffende Frage „zum ersten Male, aber auch definitiv entschieden“. Der Letztgenannte habe bereits im Jahre 1886 gewusst, dass man zu jenem Kalke irrthümlich einige Kohlenkalkpartien gestellt habe; denn er habe damals Versteinerungen des Kohlenkalkes in einer dieser Partien entdeckt. Raeborski citirt auch den betreffenden Aufsatz seines Collegen, um seiner Behauptung mehr Nachdruck zu geben und insofern er bei diesem Citat die Jahreszahl weglässt, wird in dem Leser die Vorstellung erweckt, als sei die vorher genannte Zahl 1886 hierbei in Betracht zu ziehen. Insofern nun meine eigenen Auslassungen über den fraglichen Gegenstand ein späteres Datum tragen, wird man weiter versucht zu glauben, dass diese Auslassungen einestheils in der That ganz unnöthig gewesen seien und dass sie andernteils den Verdiensten Zaręczny's nicht gebührend Rechnung getragen hätten.

Dieser Passus hätte indessen bei einiger Ueberlegung nicht niedergeschrieben werden dürfen, denn hier liegt in der That vor, was man eine „kühne“ Leistung nennen kann. Jener Aufsatz Zaręczny's erschien nämlich erst im Jahre 1889 (Studyja geologiczne w Krakowskim okręgu, in den Berichten der physiographischen Commission, Krakau 1889). Es ist also keinesfalls bereits im Jahre 1886 die uns hier beschäftigende Frage „definitiv entschieden“ worden. Selbst die ersten, noch ganz vagen Hinweise darauf, dass Zaręczny in der Lage sein werde, Neues über diesen Punkt mitzutheilen, gelangten erst mit dem ersten Hefte des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt für 1888



(pag. 48) zur Kenntniss des Publikums. Wie hätte ich also in meiner ebenfalls 1888 erschienenen Darstellung der geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, 1887, letztes Heft) auf jene Entdeckung Bezug nehmen können? Was Herr Zaręczny, den ich persönlich nicht kenne, im Jahre 1886 gesehen oder sich privatim gedacht hat, konnte ich auch nicht wissen.

Wollte man von seinen Fachgenossen allseitig die Kunst des Gedankenlesens fordern, dann könnte ich meinerseits beanspruchen, dass mir die Zweifel gutgeschrieben würden, welche ich bereits im Jahre 1883 bezüglich der Zugehörigkeit gewisser, von Anderen als Karniowicer Kalk bezeichneten Kalkfelsen zu unserer Perm-Buntsandsteinformation empfand. Das ist nämlich das Jahr, in welchem ich meine Beobachtungen über die fraglichen Gebilde anstellte, welche Beobachtungen mich dann in meiner eben erwähnten Arbeit zu einer längeren Auseinandersetzung der Wahrscheinlichkeitsgründe dafür veranlassten, dass jene Felsen als ältere, von den Absätzen der Perm-Buntsandsteinformation umlagerte Klippen aufzufassen seien. Die Sache liegt hier ganz einfach so, dass von mir gewisse Vermuthungen zuerst umständlich begründet wurden, welche Zaręczny später bestätigt und theilweise auch paläontologisch bewiesen hat. Daran wird auch nichts geändert durch die Form, in welcher sich der Letztgenannte gegenüber meiner Darstellung verhalten hat.<sup>1)</sup>

Raciborski macht ja aber nicht allein meiner älteren Darstellung einen Vorwurf, er scheint vielmehr ganz besonders meine kurze, in den Verhandlungen von 1890 gegebene Notiz bemängeln zu wollen, als hätte ich daselbst auf die inzwischen veröffentlichten Forschungsergebnisse Zaręczny's keine Rücksicht genommen. Diesen Eindruck muss Jeder erhalten, der den betreffenden Angriff zu Gesicht bekommt. Nun aber habe ich in jener Notiz den Namen Zaręczny's ausdrücklich erwähnt, und zwar direct in Bezug auf die vorliegende Frage. Eine ausführlichere Darlegung der Beziehungen dieses Autors zu eben dieser Frage wäre über den Rahmen der vorläufigen Ankündigung eines längeren, in unserem Jahrbuche erscheinenden Artikels doch sehr weit hinausgegangen. Jene Bemängelung ist also ebenso ungerechtfertigt, wie alle früher besprochenen.

Es bedarf nunmehr nur noch ein Punkt der auffällig aggressiven Notiz Raciborski's einer weiteren Erörterung, und dieser Punkt betrifft den Vorwurf der unrichtigen Auffassung einer in polnischer Sprache verfassten Auseinandersetzung.

Da die geehrten Forscher, mit denen ich mich hier beschäftigen muss, der deutschen Sprache so weit mächtig sind, dass sie in derselben sogar selbstständige Aufsätze zu schreiben vermögen, so wäre es ihnen jedenfalls leichter möglich, Arbeiten, welche in dieser Sprache abgefasst sind, richtig zu interpretiren, als es mir leicht ist, solchen Arbeiten ohne Missverständniss gerecht zu werden, welche in polnischer Sprache veröffentlicht wurden. Die Erfahrung hat allerdings auch heute wieder bei Herrn Raciborski gelehrt, wie das kürzlich schon für

<sup>1)</sup> Ueber diese Form und dieses Verhalten Zaręczny's spreche ich mich in der fünften Folge meiner Beiträge zur Geologie von Galizien (Jahrb. d. k. k. Reichsanstalt. 1891, pag. 16—23) des Näheren aus.

Herrn Zaręczny zugetroffen ist (vergl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, besonders pag. 19), dass es auch auf dieser Seite dabei nicht immer ohne Irrungen abgeht, und ich könnte mich hier mit dem Hinweis auf diese zur Indulgenz verpflichtende Gegenseitigkeit abfinden. Ich hoffe indessen, dass mir vorurtheilslose Beurtheiler das Zeugniß nicht versagen werden, dass ich bisher gestrebt habe, die Ergebnisse der polnischen Literatur über die Geologie Galiziens nach Thunlichkeit zu berücksichtigen, und zwar speciell auch in meinen Darlegungen über die Umgebung von Krakau.

Diesem Bestreben entsprang nun auch die von mir unternommene Benützung eines im Jahre 1872 erschienenen, die Geologie Westgaliziens behandelnden Aufsatzes Alth's, des verdienten damaligen Nestors der polnischen Geologen. Ich glaubte auf Grund einer Stelle jenes Aufsatzes in dem Verfasser desselben denjenigen Fachgenossen zu erkennen, der zuerst und lange vor mir, somit natürlich auch lange vor Herrn Zaręczny, seine Bedenken betreffs der Zusammengehörigkeit der verschiedenen, von den Autoren zum Karniowicer Kalk gerechneten Bildungen ausgesprochen habe. Das soll nun ein Irrthum gewesen sein, wie unsere Krakauer Collegen behaupten.

Man sieht, wie genau es dieselben da plötzlich mit der Literaturbenützung nehmen, sogar in einem Falle, in welchem ich die Priorität eines Gedankens ausdrücklich ablehne, und zwar zu Gunsten eines ihrer Landsleute.

Ich habe nun die betreffende Arbeit Alth's nochmals durchgesehen und dabei den Vorzug gehabt, von Herrn G. v. Bukowski, einem geborenen Polen, unterstützt zu werden, dem ich überhaupt in den letzten Jahren für seine freundliche Mithilfe bei der Durchsicht der polnischen Literatur vielfach zu Dank verpflichtet wurde. Derselbe hat die Güte gehabt, mir verschiedene Stellen des Alth'schen Aufsatzes direct zu übersetzen und da hat sich nun herausgestellt, dass wenigstens formell gegen meinen Hinweis auf den genannten Aufsatz sich so gut wie nichts einwenden lässt.

Nachdem er über verschiedene Localitäten, an welchen die Karniowicer Kalke oder die dazu gerechneten Bildungen auftreten, gesprochen hat, schreibt Alth wörtlich: „Ihre Untersuchung hat mich jedoch zu der Ueberzeugung geführt, dass man daselbst zwei in mineralogischer Hinsicht einander sehr ähnliche, in Bezug auf das geologische Alter aber sich sehr unterscheidende Kalke vermennt hat, und zwar die weisse, dolomitische Abart des Kohlenkalkes mit dem weissen krystallinischen Kalk, der thatsächlich ein Glied der Dyas<sup>1)</sup> ist.“ Das klingt ja doch deutlich.

Diese Aeusserung hatte ich direct vor Augen, als ich in meiner Beschreibung der geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau darauf hinwies, dass die von Alth bezüglich der Karniowicer Kalke gegebene Anregung weiter verfolgt zu werden verdiene und daran habe ich mich dann wieder bei meiner neuesten Besprechung jener Kalke erinnert (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 16), von welcher ich in jener, von Raciborski diesmal angerufenen kurzen Notiz nur eine Ankündigung gab.

<sup>1)</sup> Zur Dyas rechnete Alth die Bildungen unserer Perm-Buntsandsteinformation.

Ob dann die Beobachtungen, durch welche Alth zu jenem Ausspruch geführt wurde, an und für sich zutreffend waren oder nicht, bleibt schliesslich von secundärer Bedeutung für die daraus abgeleitete Anregung. Es kann ja auch vorkommen, dass man auf einem Irrwege zufällig zu einem richtigen Ziele gelangt, und ich gebe nach nochmaliger Durchsicht der Alth'schen Arbeit ohne Weiteres zu, dass so etwas Aehnliches hier vorgekommen ist.

Alth hat nämlich gewissermassen etwas für seine Zeit bereits Ueberflüssiges gethan, als er die Zugehörigkeit des Kalkes auf der Ostseite des Czernathales von den Tcofilaquellen nordwärts bis an die russische Grenze zum Kohlenkalk besonders betonte und er hat andererseits Unrecht gehabt, den echten Karniowicer Kalk, der im oberen Theile des Filipowicer Thales unmittelbar am Bache zum Vorschein kommt (vergl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1891, pag. 13), zum Kohlenkalk zu ziehen und ihn dadurch in Gegensatz zu den übrigen Vorkommnissen dieses Kalkes zu bringen. Immerhin und trotz alledem ist er es gewesen, der die Altersfrage des Karniowicer Kalkes nach dem Erscheinen des Römer'schen Werkes zuerst wieder zur Discussion gebracht und dabei einen Ausspruch gethan hat, welcher sich hinterher in seiner Allgemeinheit als völlig berechtigt erwiesen hat.

Bestreitet man ihm aber dieses Verdienst, dann wird nichts übrig bleiben, als dass sich Herr Zaręczny entschliesst, mit mir selbst die Anerkennung derjenigen Fachgenossen zu theilen, welche eventuell geneigt wären, die ersten Bedenken gegen die Zusammenfassung verschiedenalteriger Bildungen unter dem Namen des Karniowicer Kalkes für die Anbahnung eines Fortschrittes zu halten.

**Dr. Jos. v. Siemiradzki, Ueber das Jura- und Rhätgebiet am Nordostabhange des polnischen Mittelgebirges im Flussgebiete der Kamienna. (Aus einem Schreiben an Herrn Oberbergrath Dr. E. v. Mojsisovics.)**

Ich hatte mir die Aufgabe gestellt, den weiteren Verlauf des von Zeuschner über die Trias dieser Gegend entworfenen Profiles in der von mächtigen Flugsandmassen und ausgedehnten Wäldern bedeckten Region zwischen Ostrowiec und Bałtow zu verfolgen.

Das Streichen sämtlicher Schichten ist ein nordwestliches, genau dem Krakau-Wieluner Zuge paralleles, das Fallen unter einem geringen Winkel gegen Nordost ohne jegliche Schichtenstörung.

Oberhalb Ostrowiec ist das linke Ufer des Kamiennaflusses flach und sandig, das rechte dagegen steil und felsig. Das Gestein, welches die malerischen Felsengruppen der Gegend bildet, ist ein weisser oder lichtgrauer, feinkörniger Sandstein mit kalkigem Bindemittel, dessen geologisches Alter bis heutzutage zweifelhaft ist.

Pusch hatte denselben seiner Lage zwischen Keuper und Jura wegen zum Lias gestellt, welche Ansicht auch wohl nicht so grundlos zu sein scheint, wie dieses gewöhnlich angenommen zu werden pflegt. Es sprechen viele Thatsachen für diese Annahme und keine einzige dagegen.

Die einzige Versteinerung, welche Pusch im weissen Sandstein gefunden hatte, war ein Fischabdruck — *Pholidophorus antiquus*; es finden sich spärlich auch unbestimmbare Unionen.