



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. October 1881.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: Dr. E. Tietze, Mittheilung über einige Flyschbildungen. Dr. L. Bürgerstein, Vorläufige Mittheilung über die Therme von Deutsch-Altenburg. Dr. Stur, Ueber Blattreste von *Dryophyllum*. Dr. R. Hoernes, Das Vorkommen der Gattung *Buccinum* in den österr.-ungar. Mediterran-Ablagerungen. C. Grewingk, Fossile Säugethiere von Maragha in Persien. — Reiseberichte: G. Stache, 1. Aus dem Silurgebiete der karnischen Alpen, 2. Neue Daten über das Vorkommen von Olivin-Gesteinen im Sulzberg-Ultenthaler Gneisgebirge. D. V. Hilber, Die Gegenden von Zolkiew und Rawa in Galizien. — Literaturnotizen: P. Lehmann, R. A. Lossen, C. Griessbach.

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

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. E. Tietze. Mittheilung über einige Flyschbildungen.

Gelegentlich des in diesem Herbst stattgehabten Geologen-Congresses in Bologna konnte ich in dem dortigen, seit meinem letzten Besuch daselbst wesentlich verschönerten und vergrößerten Museum des Herrn Capellini eine nähere Einsicht in gewisse, den Flysch Italiens und anderer Länder repräsentirende Ausstellungen nehmen. Die sich daran knüpfenden Wahrnehmungen, sofern sie zum Vergleich mit unseren einheimischen Flyschbildungen auffordern, will ich hier kurz mittheilen.

Zunächst interessirte mich begreiflicher Weise eine Sammlung aus unsern Karpathen, welche fossile Fische zur Anschauung brachte und nebst andern reichen Suiten solcher Fische von Herrn v. Bosniaski aus Pisa für die Dauer des Congresses nach Bologna gebracht worden war. Diese Sammlung verdankt jahrelangen Bemühungen des Herrn v. Bosniaski ihr Entstehen, zum Theil rührte sie aber auch von einem Material her, welches Herr Paul und ich dem Bearbeiter zur Verfügung gestellt hatten. Eine diesbezügliche Publication ist in Vorbereitung.

Herr v. Bosniaski ermächtigte mich zu der vorläufigen Mittheilung, dass er den fischführenden Schichtencomplex, aus welchem die Versteinerungen stammen, in zwei Horizonte einzutheilen im Stande sei. Gleich hier kann ich vorgreifend bemerken, dass dieser Schichtencomplex mit dem zusammenfällt, den wir in unsern Arbeiten über die Karpathen vorzugsweise als Abtheilung der Menilitschiefer bezeichnet haben.

Es würde der untere jener beiden Horizonte den Schichten mit *Clavulina Szaboi* in Ungarn entsprechen, während der obere dem unter den Sotzkaschichten liegenden Niveau von Wurzenegg angehören soll. Amphisylen finden sich nur in dem oberen Horizont, weshalb der bisweilen nach Schimper's Vorgänge übliche Name Amphisylen-schiefer, wenn er die ganze Reihe der Menilitschiefer andeuten soll, als zu weit gefasst betrachtet werden muss. Von der Gattung *Meletta* finden sich zwei Arten, welche nach Bosniaski oft verwechselt worden seien, die *Meletta crenata* sei charakteristisch für den unteren, die *M. longimana* finde sich nur im oberen Horizont. Diesem oberen Horizont entsprechen, nebenbei bemerkt, auch die bei Tuzla in Bosnien gefundenen Schuppen, welche von Bassani als *Perca-* oder *Anthias-*Schuppen bestimmt wurden, in Wahrheit jedoch zu *Ceranus* gehören.

Wir können uns nur freuen, wenn hiermit eine paläontologische Bestätigung der Meinung gegeben wird, welche wir bezüglich des Alters der Menilitschiefer (und der mit ihnen verbundenen Sandsteine) von jeher auf Grund der Lagerungsverhältnisse geäußert haben, und unsere Freude ist diesbezüglich um so grösser, als vor einigen Jahren bezüglich derselben Fischfauna etwas abweichende Ansichten geäußert wurden. Wir kennen mit aller wünschenswerthen Evidenz die Lage der Menilitschiefer unter der miocänen subkarpathischen Salzformation und über Nummuliten führenden Schichten. Die Auffassung der Menilitschiefer als im Allgemeinen oligocän ergab sich daraus von selbst und wir standen dabei im Einklange mit älteren paläontologischen Vermuthungen (siehe z. B. Sandberger, Verh. geol. R.-A. 1866 p. 24). Einen petrographisch verständlichen Localnamen hatten wir für diese Schichten auch schon, weshalb mir der neue, von Bosniaski als Gesamtname für die fischführenden Schiefer der Karpathen in Vorschlag gebrachte Localname: lechitische Stufe (von Lechien, alter Name für gewisse Theile Polens) offen gestanden als nicht nothwendige Bereicherung der Synonymie erscheinen möchte, abgesehen von einem andern noch zu erwähnenden Bedenken gegen diesen Namen.

Einige Worte zur Vermeidung von Missverständnissen, welche bezüglich der näheren Altersdeutung und Gliederung der Menilitschiefergruppe entstehen könnten, scheinen mir nicht ganz überflüssig zu sein.

Zunächst scheinen die Bosniaski'schen Bestimmungen zu beweisen, dass unsere Menilitschiefer zum grossen Theil den jüngeren Gliedern des Oligocän parallel stehen. Hatte ja doch andererseits auch schon Stur einen Vergleich zwischen den Amphisylen-schiefern von Wurzenegg, die er sogar schon an die Basis des Neogen stellen will, und den Amphisylen-schiefer der Karpathen gemacht, einen Vergleich, der auf Grund nochmaliger Bestimmung der Wurzenegger Fische jüngst (Jahrb. d. geol. R.-A. 1880, 3. Heft) von Kramberger neuerdings ausgesprochen wurde. Ich glaube aber, dass wir zunächst noch nicht zu dem Schluss berechtigt sind, die Menilitschiefergruppe repräsentire ausschliesslich die durch die betreffenden Fischfaunen paläontologisch scheinbar angedeuteten Glieder des Oligocän. Einmal ist die Kenntniss der fossilen Fischfaunen wohl noch zu lückenhaft im Vergleich zur Kenntniss der fossilen Molluskenfaunen,

um bei Parallelisirungen bis in's Detail dienen zu können, und zweitens könnten die Menilitschiefer noch immer der ganzen Hauptmasse des Oligocän entsprechen, wenn auch zunächst nicht mehr als das Vorhandensein einzelner Glieder dieser Formationsabtheilung innerhalb eines grossen, mächtigen Complexes von Schichten nachgewiesen wäre. Eine gewisse Continuität der Ablagerung, welche für die Glieder der karpathischen Sandsteinzone und namentlich auch für die jüngeren derselben sogar einschliesslich der miocänen Salzformation als geltend angenommen werden muss, schliesst die Annahme wesentlicher Lücken für die ganze Ablagerung so ziemlich aus, und ich würde mich gar nicht wundern, wenn einmal Jemand in der Grenzregion zwischen Salzformation und Menilitschiefern, vielleicht im Horizont der Sandsteine des Kliva-Berges bei Delatyn oder von Salamanova gôrka bei Bolechow uns die Vertretung sogar der aquitanischen Stufe und der Schichten von Sotzka zeigen würde, ebenso wie mir vorläufig noch immer wahrscheinlich ist, dass unter Umständen den unteren Partien der Menilitschiefergruppe ein höheres Alter zukommt, als dem Ofener Mergel und dem Kleinzeller Tegel.

Als praktische Consequenz dieser Betrachtungsweise für unsere Karten ergibt sich wohl, dass wir vorläufig die petrographische Localbezeichnung Menilitschiefergruppe noch nicht über Bord werfen können, weil diese Bezeichnung den angedeuteten Fragen in keiner Weise präjudicirt, was übrigens der Name lechitische Stufe in gewissem Sinne thun würde. Denn wenn dieser Name nur die durch die *Clavulina Szaboi*-Schichten und die Schiefer von Wurzenegg repräsentirten Altersstufen für die besprochenen karpathischen Ablagerungen in Anspruch nimmt, so werden mit seiner Annahme einige Fragen als spruchreif erklärt, welche noch der definitiven Lösung harren.

Lassen sich über die Altersbestimmung der Menilitschiefer im Allgemeinen die vorstehenden Betrachtungen machen, so ergeben sich bei einer etwa vorzunehmenden Gliederung und Unterabtheilung jener Schichten im Sinne Bosniaski's für den praktischen Aufnahmogeologen noch besondere Schwierigkeiten.

Ich bin vielleicht nicht völlig competent, um die Frage zu beurtheilen, ob es denn an sich schon völlig ausgemacht sei, dass die ungarischen *Clavulina Szaboi*-Schichten als eine tiefere, den Fischschiefern von Wurzenegg in Steiermark als einer höheren Abtheilung des Oligocäns gegenübergestellt werden dürfen. Schliesst man sich den von Karl Hofmann in seiner schönen Arbeit über das Ofenkovacser Gebirge gegebenen Deutungen des Ofener Mergels und Kleinzeller Tegels als ligurisch und unteroligocän an und hält man anderseits die Position der Wurzenegger Schiefer an der Basis des Neogen für völlig ausgemacht, dann dürfte eine solche Gegenüberstellung kein Bedenken erregen, dann könnten wir auch ohne Weiteres unsere Ansicht von einer umfassenden Vertretung des Oligocäns in den Menilitschiefern durch Bosniaski für bestätigt halten, adoptirt man jedoch die von F. v. Hauer in seiner Geologie zugelassene Anschauung, dass Hantken's oberoligocäne Schichten über den Cl. Szaboi-Schichten bereits aquitanisch seien, dann bleibt

es im Hinblick auf die paläontologischen Anklänge der Cl. Szaboi-Schichten an's Neogen doch zweifelhaft, ob dieselben ausschliesslich ein Aequivalent der ligurischen und nicht auch der tongrischen Stufe vorstellen und ob sie nicht wenigstens in ihren obersten Lagen ein zeitliches Aequivalent der Schiefer von Wurzenegg darstellen. Wäre dies der Fall, dann würde der Werth der von Bosniaski getrennten beiden Faunen für die Trennung vertical aufeinanderfolgender Niveaus problematisch werden, dann hätte man unter Umständen nur zwei abweichende Facies von Fischfaunen vor sich. Doch gebe ich zu, dass die letztere Annahme in Anbetracht der allseitig eine grosse Aehnlichkeit der Absatzbedingungen bekundenden Beschaffenheit der Menilitschiefer nicht naheliegt.

Ueberhaupt ist die Literatur über die ungarischen älteren Tertiärbildungen eine so verwickelte geworden (Hantken, Hébert, Hofmann), dass der ferner Stehende sich heute sehr schwer über die sicheren Parallelen einzelner Ablagerungen zu orientiren vermag und dass z. B. eine Beziehung auf eine bestimmte Abtheilung wie die Cl. Szaboi-Schichten, deren unterer Theil neuerdings wieder noch älter als ligurisch sein soll, schlechthin nicht mehr gemacht werden kann, ohne speciell hinzuzufügen, im Sinne welches Autors oder welcher einzelnen Publication die betreffende Beziehung gemeint ist.

Es wird Sache des Bearbeiters der Karpathenfische sein, sich über die erwähnten Schwierigkeiten Rechnung zu geben. In jedem Falle wäre es erwünscht, wenn der Nachweis gelänge, dass die beiden Fischfaunen an einigen Localitäten thatsächlich, und zwar immer in demselben Sinne übereinanderliegen.

Wenn nun aber auch dieser Nachweis geführt werden würde so würde es immer noch eine bei geologischen Aufnahmen schwer lösbare Aufgabe bleiben, eine dem entsprechende Zweitheilung der Menilitschiefergruppe consequent für die ganze Verbreitung dieser Schichtengruppe durchzuführen. In der Natur finden sich die Fische nicht so häufig und schön beisammen, wie in einer durch jahrelange Anstrengung zusammengebrachten Sammlung. Ausserdem gehören die karpathischen Fische in der Regel einzelnen, in die Gesamtmassse der Schiefer eingeschalteten Lagen an. Da nun aber diese Schiefer, trotz ihrer petrographischen Mannigfaltigkeit im Einzelnen, doch im Ganzen in der Art der Vergesellschaftung der verschiedenen Schiefervarietäten und in der Wiederkehr derselben einen sich von unten nach oben oft sehr gleichbleibenden Habitus besitzen, der sie als Menilitschiefer von Schlesien bis nach Siebenbürgen am ganzen Aussenrande und auf der Nordseite der Karpathen leicht wiedererkennen lässt, so wird eine Trennung dieses Schichtencomplexes auf den Karten meist nicht ohne Willkür geschehen können. Hat ja doch schon die richtige Abgrenzung der Menilitschiefer nach unten zu in den der ungarischen Grenze benachbarten Theilen der Karpathen und am ungarischen Abhange dieser Kette Schwierigkeiten gemacht, weil manche Gründe dafür sprachen, dass daselbst die den nordkarpathischen Menilitschiefern im Alter zunächst vorausgängigen Schichten in einer stellenweise den Menilitschiefern sehr ähnlichen Ausbildung vorkommen,

wie das in den „neuen Studien in der Sandsteinzone“ ausführlich entwickelt wurde.

Nun, kleine Differenzen zwischen den Aufnahmsgeologen und den Museumsgeologen oder solchen Geologen, welche einzelne Profile genauer studiren, ohne gezwungen zu sein, die Anwendbarkeit der dabei gewonnenen Ergebnisse auf die Gesammtheit der angrenzenden Gebiete practisch zu prüfen, werden sich stets ergeben. Uebrigens erkenne ich vollkommen an, dass in der Schwierigkeit einer Aufgabe kein Grund liegt, die Lösung derselben nicht zu versuchen, sondern wohl nur ein Recht, um Nachsicht zu bitten, wenn die Lösung nicht allen Wünschen entspricht. So werden wir denn, ganz zu schweigen von dem rein paläontologischen Werthe der zu erwartenden Abhandlung des Herrn v. Bosniaski, auch für die Fortentwicklung der stratigraphischen Studien in den Karpathen von dieser emsigen und mit besonderer Hingebung durchgeführten Arbeit eine nutzbringende Anregung erwarten dürfen und dafür in jedem Falle zu Dank verpflichtet sein.

Nur einige Einzelheiten, bezüglich deren sich nach der Meinung des Herrn Bosniaski Widersprüche zwischen den von Herrn Paul und mir vorgeschlagenen Formationsdeutungen und seinen Bestimmungen der fossilen Fische ergeben haben sollen, erlaube ich mir noch zu berühren.

Herr Bosniaski zeigte mir gewisse grünliche Breccien aus der Gegend von Delatyn und von Krosno, welche Fischzähne, zur Gattung *Anenichelum* gehörig, enthielten. Da wir nun das Auftreten grüner Breccien wiederholt aus cretacischen Theilen der karpathischen Sandsteinbildungen beschrieben hatten, und da andererseits jene Fische sicher tertiär sind, so glaubte Herr Bosniaski einige Zweifel an unserer Deutung der betreffenden grünen Breccien hegen zu dürfen.

Stellt man aber diese Deutung der grünen Breccien für alle Fälle in Zweifel, so würde sich consequenter Weise für einen grossen Theil der von uns zur Kreide gestellten Bildungen wieder ein tertiäres Alter ergeben und wir stünden in der Sandsteinzone der Karpathen mit unserer Kenntniss wieder dort, wo wir angefangen haben. Das Studium dieser Sandsteinzone möchte sich dann für die Betheiligten zu einer wahren Arbeit der Penelope gestalten. Man kann sich nicht jedesmal auf eine Wiederholung aller Einzelheiten einlassen. Das ermüdet die Leser unserer Aufsätze schliesslich nicht weniger wie uns. Ich will also hier nur daran erinnern, dass wir grüne Breccien an verschiedenen Stellen im Liegenden des für die ostgalizische Entwicklung der Karpathensandsteine so wichtigen massigen Sandsteins von Jamna angetroffen haben und dass dieser Sandstein durch die Ammoniten führenden Schiefer von Spas überlagert wird. Wir haben aber durchaus nicht gesagt, dass nicht ähnliche grüne Breccien in den jüngeren Abtheilungen der Sandsteinzone vorkommen könnten. Wir haben sogar auf das massenhafte Vorkommen der grünen chloritischen Gesteine, wie sie in den cretacischen Breccien vertreten sind, an gewissen Localitäten der Salzformation hingewiesen. In der Menilitschiefergruppe fallen allerdings derartige Beimengungen viel weniger auf. Indessen haben wir ein hierher gehöriges Beispiel

in unseren neuen Studien (Seite 60) ausdrücklich erwähnt. Die Funde Bosniaski's können daher die principielle Seite unserer Auffassung nicht im Geringsten tangiren.

Eine ähnliche Bewandniss wird es wohl mit den weissen Mergeln von Przemysl haben, welche von uns in die Kreide gestellt wurden, während Herr Bosniaski dieselben auf Grund von Fischfunden dem Tertiär zutheilen möchte. Die angeblich von Niedzwiecki der Kreide zugewiesene Localität Skopow bei Przemysl würde nach Bosniaski dem Horizont von Matt entsprechen. Ich will mich hier nicht auf nähere Erörterungen einlassen, da die Gegend von Przemysl seit unserem ersten Besuch von Herrn Paul, der dort Aufnahmen zu machen hatte, genauer begangen werden konnte und Berichte über die in den letzten Jahren in den Karpathen durchgeführten Aufnahmen noch zu erhoffen sind, ich will nur constatiren, dass die Auffindung von Ammoniten bei Przemysl denn doch eine Thatsache ist, welche in keiner Weise dadurch alterirt werden kann, dass Jemand tertiäre Fischreste aus derselben Gegend vor sich liegen hat, welche sich auf einem den dortigen cretacischen Schiefern ähnlichen Gestein befinden.

Soviel über die fischführenden Schiefer der Karpathen.

Dass im Grossen und Ganzen der von uns in den Karpathen eingeschlagene Weg zur Entwirrung der verschiedenen Stufen der Flyschgebilde der richtige war, beweist wohl auch die principielle Anerkennung, welche diese Methode bei italienischen Forschern findet, welche dieselbe auf die ihnen zur Untersuchung obliegenden Gebilde des unseren Karpathensandsteinen so verwandten Macigno anwenden wollen. Ich verweise diesbezüglich auf die neueste Publication Capellini's: *Il macigno di Poretta e le roccie a Globigerine dell' Apennino Bolognese* (Bologna 1881), wo der Autor, der sich in Rumänien persönlich von der vielfachen Aehnlichkeit des karpathischen und des italienischen Flysches überzeugen konnte (pag. 9), die Hoffnung ausspricht, es werde auch in den Apenninen gelingen, die von Herrn Paul und mir für einen grossen Theil der Karpathen durchgeführte Auflösung des ganzen, verschiedene Altersstufen umfassenden Sandstein- und Schiefercomplexes in seine Elemente vorzunehmen.

In der genannten Schrift, die ich der Aufmerksamkeit aller Flysch-Forscher bestens anempfehle, wird zunächst ein geschichtlicher Ueberblick über die Entwicklung der Kenntniss des Macigno gegeben, aus welchem manche Analogien Demjenigen in die Augen fallen, der mit der Literatur unserer Karpathensandsteine vertraut ist. Hier wie da war man bisweilen geneigt, auf Grund einzelner Funde inmitten eines grösseren mächtigeren Schichtencomplexes zu generelle Deutungen vorzunehmen, und es hat deshalb beispielsweise die Meinung Capellini's viele Wahrscheinlichkeit, dass in dem sogenannten *Etrurio inferiore* Pilla's (der Gruppe der *pietra forte*) nicht ausschliesslich die obere Kreide vertreten sei.

In jedem Fall wissen wir heute bereits mit aller Bestimmtheit, dass die Flyschfacies in den Apenninen von der Kreide bis in's Miocän reicht, ganz ähnlich, wie wir das für die Karpathen nachge-

wiesen haben und auch für den bosnischen Flysch anzunehmen berechtigt sind, abgesehen davon, dass miocäne Bildungen in der Flyschfacies daselbst noch nicht mit Sicherheit erkannt werden konnten.

Dass die Kreide in den Apenninensandsteinen und ihren Einlagerungen vertreten ist, ist schon lange bekannt. Vom florentinischen Abhang des Gebirges liegen aus der sogenannten *pietra forte* verschiedene Kreidefossilien im Museum von Florenz. Neuerdings sind auch in den Bologneser Apenninen Kreidefossilien in grösserer Menge gefunden worden, welche die vorliegende Abhandlung Capellini's theilweise beschreibt und abbildet. (Leider ohne Tafelerklärungen.) Ich ermunterte nicht, die betreffenden Belegstücke in der Sammlung selbst zu betrachten. So fand sich bei Iradetto (zur Commune di Casio-Casola gehörig), eine Miglie von der Eisenbahnstation Poretta entfernt, ein Stück mit zahlreichen, kleineren Ammoniten. Das Gestein erwies sich als ein mergliger, sehr schwach krummschaaliger Sandstein. Auf derselben Schichtfläche, auf der die Ammoniten lagen, befinden sich feine, deutlich markirte Würzchen, wie sie uns aus den Hieroglyphen führenden Gesteinen der Karpathen sehr wohl bekannt sind. Die Ammoniten selbst werden von Capellini mit *A. Feraudianus d'Orb.*, also mit einer Cenomanform verglichen. Ein feinkörniger Sandstein mit einem andern Ammoniten wurde zwischen Riola und Poretta und ein Bruchstück thonigen Kalkes mit Ammoniten wurde bei Rio muro gefunden. Das Fragment aber eines möglicherweise zu *Hamites* zu stellenden Fossils kam nebst verschiedenen Inoceramen bei Montese vor.

Die Universitätssammlung von Bologna enthält überhaupt zahlreiche Exemplare von Inoceramen, aus dem dortigen Flysch, welche übrigens von Herrn Capellini in der besprochenen Mittheilung nicht näher besprochen oder abgebildet wurden. Ich sah grosse Inoceramen in einem dunklen, glimmerigen, etwas flach krummschaaligen Sandstein, welches Stück angeblich erratisch in den argille scagliose geradeüber von Monte Armato im Thal des Idice gefunden worden war. Die Inoceramen erinnern an Formen der oberen Kreide. Ein anderer in seiner Zugehörigkeit zur Gattung etwas zweifelhafterer Inoceramus stammt aus den argille scagliose von S. Martino di Montese, genauer gesagt von der Localität Roncaccioli.

Die Inoceramen-Bruchstücke führenden Sandsteine sind oft mergelig. Ein ohne nähere Fundortsangabe im Museum liegendes Stück zeigt neben dem Bruchstück eines *Inoceramus* viele kleine hieroglyphenähnliche Protuberanzen auf der Schichtfläche und erweist sich als sandiger grauer Mergelkalk.

Ausserdem sah ich ein Stück mit grossen Helminthoiden und kleineren, feineren Hieroglyphen. Eigenthümliche, der sogenannten *Kekia* unserer Karpathen ähnelnde Formen wurden von Capellini als *Nemertites Strozzi* bestimmt und finden sich auf einem mergelig sandigen Gestein, welches vom Monte Granaglione stammt. Grünliche Mergel mit *Fucoides Targioni*? hatten die Etiquette Poretta und helle Mergel mit der Fundortsangabe Montevenere zeigten den feineren *Fucoides intricatus* Fam. Fucoiden finden sich auch in weichem, hellem Mergel des Thales Limentoa. Fast alle die genannten Stücke sehen so aus, dass sie recht gut in den Karpathen gefunden sein könnten.

Diese Gesteine mit ihren interessanten organischen Einschlüssen sollen nun zwar sämmtlich nicht anstehend beobachtet worden sein, sondern in der räthselhaften Bildung der für miocän gehaltenen argille scagliose als fremdartige Einschlüsse enthalten sein, doch beweist die Häufigkeit der betreffenden Funde, dass am Nordabhange der Apenninen bei Bologna sicher dieselben Gesteine irgendwo anstehend anzutreffen sind. Ein derartiger Nachweis wird jedenfalls eine der nächsten Aufgaben für die in der Nachbarschaft wohnenden Geologen sein.

Herr Capellini bildet auch eine grössere Anzahl grosser Bivalven ab, welche sich in dem Macigno von Poretta finden, und welche er zumeist zur Gattung *Lucina* stellt. Ich sah dergleichen in einem dunklen Kalk, welcher von Bargi östlich Poretta stammt. Ueber das Alter dieser Bivalven führenden Gebilde der nordapenninischen Flyschzone scheinen noch einige Meinungsverschiedenheiten obzuwalten. Der Hauptsache nach ist man gegenwärtig geneigt, die betreffende, aus kalkigeren und aus Sandstein-Bildungen zusammengesetzte Ablagerung für miocän zu halten. Die Verbindung der betreffenden Gesteine mit solchen, welche durch das Vorkommen zahlreicher Foraminiferen, namentlich *Globigerinen* sich auszeichnen, hat zu dieser Altersdeutung geführt, da unter diesen Foraminiferen miocäne Formen erkannt wurden.

Da das Auftreten zahlreicher Foraminiferen auch für die karpathischen, den Flyschcharakter tragenden Bildungen eine Eigenthümlichkeit ist, ich erinnere nur an die von Reuss aus Wieliczka beschriebenen, von Kreutz aus der miocänen Salzformation von Boryslaw und aus andern älteren Abtheilungen des karpathischen Flysch erwähnten, stellenweise, wie es scheint, sogar massenhaft auftretenden Foraminiferen (Verh. der geol. R.-A. 1881, p. 103), so hätten wir damit eine neue Analogie zwischen den italienischen und galizischen Flyschbildungen, welche übrigens durch das Vorkommen von Petroleum in den verglichenen Ablagerungen nur verstärkt werden kann.

Dass übrigens das Vorkommen jener Foraminiferen auf eine Bildung der betreffenden Absätze in grossen Meerestiefen hinweise, wie Capellini im Hinblick auf die neueren Tiefsee-Untersuchungen anzunehmen geneigt scheint, wird nicht ungetheilten Anklang unter Denen finden, welche für diese Frage einigen Werth auf den Gesteinscharakter der fraglichen Bildungen legen und sich die Nähe der Ufer für die Flyschmeere vergegenwärtigen.

Was haben die Flyschbildungen bezüglich ihrer Genesis doch schon für abweichende Deutungen erfahren! Einmal sollten sie nach der Ansicht einiger Autoren das Product von Schlammvulkanen, ein anderes Mal sollen sie Tiefseebildungen sein. Solche Theorien begründen nicht einmal immer einen schwerwiegenden persönlichen Vorwurf für jene Autoren. Dass sie auftauchen konnten, erklärt sich wohl zum Theil aus dem Zusammentreffen einer Reihe von merkwürdigen Eigenschaften, welche das Studium der Flyschbildungen noch lange zu einem der interessanteren gestalten werden.