



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Mai 1877.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen. R. Hoernes, Beiträge zur Kenntniss der Tertiärlagerungen in den Südalpen. V. Hansel, Petrographische Beschaffenheit des Trachytes der südlichen Bukowina. — Einsendung für das Museum. J. Bubenitzek, Steinkohlensandsteinplatte mit concentrisch schaliger Ausscheidung von Brauneisenstein. — Literatur-Notizen. G. v. Bath, J. Frischauf, F. Toula, P. Schreiber, A. Penk, A. L. Hickmann, A. Gurlt, Ungarisch-geolog. Gesellschaft.

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

Eingesendete Mittheilungen.

R. Hoernes. Beiträge zur Kenntniss der Tertiär-Ablagerungen in den Südalpen.

I. Schioschichten im Becken von Belluno und in der Umgebung von Serravalle. Bei den Aufnahmen im Sommer 1876 hatte ich Gelegenheit, die petrefaktenreichen Tertiär-Ablagerungen des Beckens von Belluno näher kennen zu lernen. Die Mulde von Belluno wird, von den Diluvial-Ablagerungen abgesehen, vorzugsweise von den alttertiären Bildungen ausgefüllt, die in ihrem unteren Theile vollständig den gewöhnlichen Flysch-Habitus tragen, und durch die Einlagerung mehrerer Nummuliten-Kalkzüge als eocän gekennzeichnet werden. Der obere Theil des sog. „Sandsteines“ von Belluno zeigt einen petrographisch und paläontologisch gänzlich abweichenden Habitus; — er besteht vorwaltend aus einer ziemlich mächtigen Masse von gröberem, stellenweise conglomeratischen, grünen Sandstein, der häufig eine Menge wohlhaltener Versteinerungen beherbergt, während der eigentliche Flysch in diesem oberen Complex sehr zurücktritt. Doch finden sich auch hier Lagen von graublauem, gelbbraun verwitternden, feinkörnigen Sandstein, der dem eocänen Flysch von Belluno nicht unähnlich ist. In diesem feinkörnigen Sandsteine des oberen Complexes fanden sich bei Liban und Bolzano, nordwestlich von Belluno, jene Wirbelthiere: Haifischzähne und -Wirbel, und Seesäugethier-Reste, welche theilweise schon von Catullo und später durch de Zigno beschrieben wurden. Kalk-

einlagerungen fehlen, es finden sich nur neben dem grünen Sandsteine auch weiche, glimmerreiche, graue Mergel, die sich durch ein massenhaftes Vorkommen von Fischschuppen auszeichnen. Dieser jüngere Complex von grünen, gröberen Sandsteinen und eingelagertem Flysch und grauem Mergel mit Fischschuppen gehört nach seiner Petrefaktenführung, über welche ich hier eine kleine vorläufige Mittheilung zu machen beabsichtige, unzweifelhaft der Etage des Scutellen-Sandsteines von Schio an. Die Schioschichten sind auf die Nordhälfte der Mulde von Belluno beschränkt, während die eocänen Ablagerungen die Südhälfte ausfüllen.

Jüngere Tertiärbildungen treten nicht auf; sondern auf den Schioschichten und dem Eocän lagern unmittelbar mächtige Diluvial-Ablagerungen, in welchen praeglaciale Alluvionen aus geschichteten, meist zu Conglomerat erhärteten Schotterbänken, glaciales Moränen-Diluvium mit ungeschichtetem Schotter aus gekritzten Geschieben, und endlich grosse, jüngere, postglaciale Schuttkegel unterschieden werden konnten.

Ohne auf die Wirbelthier-Reste von Liban und Bolzano zurückzukommen, gebe ich hier zunächst die Liste der Versteinerungen, welche sich aus dem grünen Sandstein der Schioschichten von Belluno von den Fundorten: Alle Case bei Umin, N von Feltre; — Valle di S. Martino bei St. Gregorio; — zwischen Mas und Gron (aus an der Strasse unter dem Schutt einer grossen Stirnmoräne anstehendem Gestein); — NO von Orzes an der Strasse von Belluno nach Agordo; — Vezzan bei Belluno, gewinnen liessen. In dieser Liste sind jene Arten, welche sonst für das Oligocän als charakteristisch betrachtet werden, mit O, jene, die für typische Miocänformen gelten, mit M, und jene, welche den Schioschichten eigenthümlich sind, mit S bezeichnet.

A. Grüner Sandstein von Belluno.

O	<i>Conus deperditus</i> Brong.		<i>Corbis</i> sp.
S	<i>Voluta</i> sp.	O	<i>Cardium anomalum</i> Math.
	<i>Buccinum Caronis</i> Brong.	S	" <i>fallax</i> Michti.
	<i>Pyrula condita</i> Brong.		" <i>multicostatum</i> Brocc.
	" <i>geometra</i> Boss.		" <i>sp. indet.</i>
	<i>Turritella cathedralis</i> Brong.	S	<i>Crassatella neglecta</i> Michti.
M	" <i>gradata</i> Menke.	S	" <i>carcarensis</i> Michti.
O	" <i>cf. asperula</i> Brong.	M	<i>Cardita cf. scabricosta</i> Michti.
	<i>Turbo</i> sp. <i>indet.</i>	S	" <i>nov. sp.</i>
	<i>Xenophora</i> sp.		<i>Pectunculus</i> sp.
	<i>Dentalium cf. grande</i> Desh.	S	<i>Arca nov. sp.</i>
S	<i>Panopaea Gastaldii</i> Michti.		<i>Mytilus</i> sp. <i>indet.</i>
S	" <i>declivis</i> Michti.	M	<i>Pinna Brocchii d'Orb.</i>
S	<i>Pholadomya</i> sp.		<i>Avicula phalaenacea</i> Lamk.
	<i>Lutraria</i> sp.	S	<i>Pecten deletus</i> Michti.
S	<i>Venus intermedia</i> Michti.	S	" <i>arcuatus</i> Brocc.
S	" <i>dubia</i> Michti.		(" <i>Jamira fallax</i> Michti).
M	" <i>multilamella</i> Lamk.		<i>Flabellum</i> sp.
M	<i>Dosinia</i> sp. <i>cf. exoleta</i> Linn.		<i>Ceratotrochus</i> sp.

Ich schliesse hier unmittelbar der Vergleichung halber das Verzeichniss jener Versteinerungen an, die mir aus den grauen Mergeln mit Fischschuppen, und zwar von folgenden Fundorten bekannt wurden: Alle Case bei Umin, N von Feltre; — am Wege von Sospirolo

nach Susin; — Sedico, WSW von Belluno; — Wasserriss an der Brücke, SO von Mas, an der Strasse von Belluno nach Agordo; — südlich von Tisoi, am Wege von Tisoi nach Liban, NW von Belluno; — Zeneghe, NW von Belluno; — Belluno (nähere Fundorts-Angabe fehlt, aus früherer Zeit, wahrscheinlich durch Einsendung von Trinker in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt). Ich muss hiebei bemerken, dass sämtliche Conchylien im Mergel ganz flach gedrückt sind, und in Folge dessen der Bestimmung grosse Schwierigkeiten entgegenstellen.

Bei dem häufigsten Fossil, einer neuen *Turritella*, hat man es fast immer nur mit zerquetschten Exemplaren zu thun, an welchen die starken Kiele nicht bloss der oberen, sondern auch der unteren Seite in einer Weise sichtbar sind, dass dadurch der Gesamteindruck gänzlich gestört wird. Die vorläufig unbestimmten, unten angeführten Arten dürften grösstentheils neu sein, doch ist ihr Erhaltungszustand ein derart schlechter, dass das vorliegende Materiale zu einer Beschreibung neuer Formen nicht ausreicht.

B. Fischschuppen führender Mergel der Schioschichten von Belluno

Fischschuppen, zum Theil von beträchtlicher Grösse.

- S *Turritella* nov. sp., stark gekielt, ähnlich der *Turr. rotifera* Desh.
Corbula sp.
Anatina sp.
Tellina sp.
M ? *Isocardia* sp., grosse Form, der *Isocardia subtransversa* d'Orb. nicht unähnlich.
M *Cardium* cf. *hians* Brocc.
S *Lucina* sp. mit starken Schuppen an der Hinterseite des Gehäuses.
M *Astarte* cf. *Neumayri* R. Hoern.
Arca cf. *diluvii* Lamk.
S. *Pecten deletus* Michti.
M " cf. *denudatus* Rss.
M " sp., aussen glatt, innen mit zahlreichen, ziemlich starken Rippen, dem *P. cristatus* vergleichbar.

Wie aus den beiden Verzeichnissen A und B ersichtlich, ist die Fauna der beiden Ablagerungen wesentlich verschieden, was jedoch offenbar nicht von einer Verschiedenheit ihres geologischen Alters, sondern von Facies-Verhältnissen herrührt. Die Fauna der Fischschuppen führenden Mergel ähnelt in ihrer Zusammensetzung, sowie das Gestein, welches sie umschliesst, in seinem petrographischen Habitus mehr dem oberösterreichischen Schlier, als dem Badener-Tegel. Es finden sich übrigens an verschiedenen Stellen des Beckens von Belluno sowohl wechsellagernde Schichten der beiden Facies, wie bei Umin, N von Feltre, und petrographische Uebergänge, sandige Mergel und feinkörnige, weiche Sandsteine, wie sie z. B. bei Zeneghe, NW von Belluno, auftreten.

Deutlich lassen sich in der Fauna des genannten Complexes drei Elemente unterscheiden, von denen das erste aus einem Rest

von wenigen Oligocän-Arten, wie *Conus deperditus*, *Turritella cf. asperula*, *Cardium anomalum* besteht, während das zweite eine grössere Zahl miocäner Formen, wie *Venus multilamella*, *Isocardia cf. subtransversa*, *Cardium cf. hans*, *Pecten cf. denudatus* etc. umfasst, während der grösste Theil der auftretenden Arten den Schioschichten eigenthümlich ist. Die Anzahl der letzteren, die sich bisher fast auf Formen beschränkt, die von Michelotti in seinen „Etudes sur le Miocène inférieur de l'Italie septentrionale 1861“ beschrieben wurden, würde sich wesentlich vermehren lassen, wenn nicht der Erhaltungszustand namentlich jener Reste, die aus dem grauen, Fischschuppen führenden Mergel stammen, eine Beschreibung neuer Formen vorläufig unzulässig machen würde.

In der Umgebung von Serravalle lagern die Schioschichten unmittelbar auf der Kreide. Das Eocän scheint hier zu fehlen, obwohl sein Vorhandensein hier am Rande der oberitalienischen Ebene gewiss vorausgesetzt werden kann, nachdem die Eocän-Schichten in unmittelbarer Nachbarschaft, in dem durch einen niedrigen Kreiderücken getrennten Becken von Belluno auftreten. Wahrscheinlich verdecken bei Serravalle die Schioschichten durch ihr transgredirendes Auftreten das Eocän ebenso, wie es auch hinsichtlich der Scaglia der Fall ist, die zum grössten Theile unter den Schioschichten verschwindet. In den letzteren kann man einen unteren petrefaktenreichen Complex unterscheiden, der aus feinkörnigem, leicht zerreiblichen Sandstein besteht, der stellenweise ganz in feinen, von Nulliporenkugeln erfüllten Sand übergeht, — über welchem dann ein oberer, ziemlich mächtiger Complex von festem, blaugrauen Sandstein zu beobachten ist, der petrographisch als typischer Flysch bezeichnet werden muss.

Ueber diesem Flysch der Schioschichten, der ganz unserem Wiener Sandstein gleicht, folgen dann jüngere Tertiär-Ablagerungen: ein mächtiger Complex, in welchem in regelmässigen, ziemlich dünnen Bänken Schotter und feinkörniger Sand wechsellagern, welche beide stellenweise zu nicht besonders festem, groben Conglomerat und feinkörnigem Sandstein erhärten. Es scheint diese Bildung fluviatilen Ursprungs zu sein — über ihr lagern weiter gegen die Ebene hinaus gelbbraune, lehmige Sande, in denen ich bei Costa, SO von Serravalle und NO von Ceneda, *Turritella rotifera* Desh. neben *Conus*- und *Ancillaria*-Fragmenten beobachten konnte. Diese Sande sind also wieder marinen Ursprungs und gehören, wie der Tegel von Asolo, einer der Abtheilungen von Suess' Mediterranstufe des Wiener Beckens an.

In dem unteren Complexe der Schioschichten konnte ich in der unmittelbaren Umgebung von Serravalle die in der folgenden Liste aufgezählten Versteinerungen sammeln, die von den Fundorten: Alpe Corghe, NO von Serravalle; — Maren, NNO von Serravalle; — Val Calda, NNO von Serravalle; — am Wege von Ciesure nach Val Calda; — und vom Höhenzuge zwischen Ciesure und Val Calda stammen.

C. Gelbe, weiche Sandsteine der Schioschichten bei Serravalle.

Balanus sp.

- M *Turritella cf. gradata* Menke.
Lutraria sp.
Venus sp.
- S *Cardium fallax* Michti.
- S *Pinna nov. sp.*, grosse, sehr bauchige Art mit ungefaltetem Schnabel.
- S *Pecten deletus* Michti.
- S „ *Haueri* Michti.
- S „ *nov. sp.*, übereinstimmend mit einer von Hrn. Custos Th. Fuchs gesammelten Form aus den Schioschichten von Malta.
- S „ *arcuatus* Brocc. = *Janira fallax* Michti.
- O „ *Spondylus cisalpinus* Brong.
- M „ „ *sp. cf. crassicosta* Lamk.
- M *Nullipora (Lithothamnium) cf. ramosissima.*
Schizaster sp. indet.
- S *Clypeaster sp.* (flache Form).

Diese Liste zeigt hinreichend die Uebereinstimmung der Fauna von Serravalle mit jener des grünen Sandsteins von Belluno, — und es findet durch sie eine Vermehrung der Oligocäntypen durch *Spondylus cisalpinus*, eine Vermehrung der miocänen durch *Spondylus cf. crassicosta* und die Nulliporen statt, deren Auftreten in den Schioschichten übrigens auch sonst bekannt genug ist. Dann tritt in den Schioschichten von Serravalle eine Reihe von Arten auf, welche speciell für diesen Horizont charakteristisch sind, und grösstentheils auch im Becken von Belluno sich finden.

Es bestätigen diese Verhältnisse vollkommen jene Ansicht, welche Herr Custos Th. Fuchs über die Vicentinischen Schioschichten geäußert hat: „Dass dieselben genau mit den von Manzoni vom Monte Titano, sowie von Michelotti unter dem Namen „Miocène inférieur“ von Dego, Carcare und Belforte beschriebenen Tertiär-Bildungen übereinstimmen.“ (Th. Fuchs, Die Stellung der Schichten von Schio. Verh. der k. k. geol. R.-A. 1874, Nr. 6, p. 130.)

Ich werde ausführlicher im Jahrbuche der k. k. geolog. Reichsanstalt auf die interessanten Ablagerungen der Schioschichten im Becken von Belluno und in der Umgebung von Serravalle zurückkommen, und unter eingehender Erörterung der Lagerungs-Verhältnisse die Beziehungen ihrer Fauna zu jener von Dego und Carcare, sowie zu jener der Schioschichten von Malta besprechen, wengleich der Erhaltungszustand der Versteinerungen es mir nicht gestattet, die einzelnen neuen Arten als solche zu beschreiben und zum Gegenstand von Abbildungen zu machen.

Ueber die von Fuchs a. v. a. O. gleichfalls erwähnten Beziehungen der Schioschichten zu der „Aquitischen Stufe“, dem Horizonte des *Cerithium margaritaceum*, und den südsteierischen Braunkohlen-Ablagerungen mit *Anthracotherium* (Sotzkaschichten) glaube ich den Ausführungen Fuchs' nichts beifügen zu sollen, die zeitliche Identität aller dieser Bildungen steht auch meiner Ansicht nach fest, bedarf aber noch des directen Nachweises, der am leichtesten durch

die Untersuchung der südsteierischen marinen Unter-Miocän-Ablagerungen erbracht werden könnte.

Berichtigung. In meiner in den Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1877, Nr. 7, p. 110 veröffentlichten Mittheilung „Fundorte von Versteinerungen des mittleren und oberen Jura in der Umgebung von Belluno, Feltre und Agordo“ haben sich einige Druckfehler eingeschlichen, die theilweise, wie: „Verwendungen“ statt „Einsendungen“ (p. 110, Z. 19 v. u.); — „Mte. Maura“ statt Mte. „Mauro“ (p. 112, Z. 10 v. o.); — „Somoceras“ statt „Simoceras“ (p. 113, Z. 20 v. u.) ohne besondere Bedeutung sind, während sich p. 112, Z. 7 v. o. der sinnstörende Satzfehler „der Dyas“ statt „des Lias“ findet, was ich hiemit richtigstelle, und mit meiner Entfernung vom Druckort zu entschuldigen bitte.

Vincenz Hansel. Die petrographische Beschaffenheit des Trachytes der südlichen Bukowina.

An dem äussersten Süden der Bukowina, an der Grenze gegen Siebenbürgen und die Moldau, erhebt sich ein nicht sehr ausgedehntes Trachytgebirge als Fortsetzung der nördlichsten Ausläufer des Hargittagebirges. Es wird in der Mitte von dem Niagrabache und an der westlichen Flanke von dem Dornafusse durchschnitten. Von älteren Angaben über dieses Gebirge erwähne ich die von Kremnitzky¹⁾ und von Alt, welche beide von Hauer und Stache in der Geologie von Siebenbürgen erwähnt werden, und von denen ich die Alt's als die einzige vorliegende Beschreibung des Gesteins wiederhole: „Am merkwürdigsten,“ schreibt Alt, „ist das Vorkommen des Trachytes an der dreifachen Grenze der Moldau, Bukowina und Siebenbürgens, am Fusse des Berges Piatra Rosz (rother Berg).

Er ist hier ganz lavaartig; in einer schwarzen Grundmasse liegen zahllose, ganz kleine, weisse Feldspathkrystalle, und ganz poröse Lagen wechseln horizontal mit ganz dichten, ganz wie Lavaströme an Vulcanen. Die Blasenräume bekleidet ein grünliches Mineral in trauartigen Gestalten, welches Allophan zu sein scheint.“

Ueber die Verbreitung des Trachytes schreibt Professor Niedzwiedzky²⁾: „Der Trachyt erscheint an der südlichsten Grenze des Landes und reicht mit zwei isolirten Vorsprüngen — Pojana Praschi, südlich von Pojana Stampi, und Magura im Niagrathale vor Dorna Kandreni³⁾ — ziemlich weit in den Sandstein hinein.“

Das mir vorliegende Material, bestehend aus fünf Handstücken von verschiedenen Punkten des Gebirges, wurde im Jahre 1872 von Hrn. Prof. Niedzwiedzky gesammelt und im mineralogischen Institute der Grazer Universität von Hrn. Prof. Dr. Doelter mir zur Untersuchung übergeben. Für die mir dadurch gebotene Anregung zu selbstständigen Arbeiten, sowie für die mir während der Ausarbei-

¹⁾ P. J. Kremnitzky, Ueber das Schwefel-Vorkommen an der siebenbürgisch-moldauischen Grenze. Hingenau, Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen.

²⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1872.

³⁾ Vgl. die Karte in C. M. Paul, Grundzüge der Geologie der Bukowina. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1876.