

Schluss werden eine Anzahl neuer oder noch nicht hinreichend bekannter Fossilien beschrieben und abgebildet, nämlich:

Trigonia syriaca FRAAS, *distans* CONR., *pseudocrenulata* n. sp. *Protocardia biseriata* CONR. sp., *moabitica* LART. sp., *Cytherea libanotica* FRAAS sp., *Natica bulbiformis* Sow. var. *orientalis* FRECH, *Cerithium magnicostatum* CONR. sp., *orientale* CONR. sp., *provinciale* ZEK. Steinmann.

C. Diener: Ein Beitrag zur Kenntniss der syrischen Kreidebildungen. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 39. 314—342. 1887.)

Die Angriffe, welche NOETLING gegen die DIENER'sche Classification der syrischen Kreidebildungen gerichtet hatte, veranlassten den Autor zu einer Erwiderung. Es wird darauf hingewiesen, dass nach DE LORIOI's Untersuchungen *Cidaris glandaria* LANG aus Palästina nicht mit *Cidaris glandifera* aus dem französischen und algerischen Jura ident ist, also auch nichts für das jurassische Alter der Glandarien-Zone beweisen könne. Dass ferner, wenn der Trigonien-Sandstein einen Gosau-Charakter besitze und dieses Merkmal als hinreichend für die Altersbestimmung angesehen werden sollte, der Sandstein mit dem Senon parallelisirt werden müsse, da jetzt das senone Alter der Gosauschichten allgemein anerkannt sei. Aber DIENER will die Ähnlichkeit beider Faunen überhaupt nicht gelten lassen und führt zwei für das Cenoman leitende Fossilien des Trigonien-Sandsteins an: *Janira quinquecostata* D'ORB. und *Enallaster Delgadoi* DE LOR. (letzterer für das portugiesische Cenoman bezeichnend). Für die theilweise Einbeziehung des Libanon-Kalksteins (Radioliten-Kalk) in das Cenoman spricht nach DIENER das Vorkommen von *Acanthoceras rotomagense* und 22 von LARTET beschriebenen, mit algerischen Cenomanformen identen Fossilien in der unteren Abtheilung desselben (graue Kreide). Da sich die zahlreichen Differenzen in der Anschauungsweise NOETLING's und DIENER's nicht mit wenigen Worten wiedergeben lassen, so verweisen wir auf die Jedem leicht zugänglichen Originalarbeiten. Steinmann.

C. W. v. Gümbel: Die miocänen Ablagerungen im oberen Donaugebiete und die Stellung des Schliers von Ottnang. (Sitzungsber. math.-phys. Klasse d. bayer. Akad. d. Wissensch. 1887. 2. 221—325.)

Die Nummulitenbildungen und der Flysch, welche in den nördlichen Kalkalpen so weit hinaufreichen, dass sie als Glied derselben betrachtet werden müssen, verhalten sich sehr verschieden darin, dass letztere gleichmässig von den Savoyer Alpen bis zu den Karpathen fortsetzen, erstere dagegen sich nach Osten verschwächen und auskeilen. Die darüber folgende ältere Meeresmolasse und die Cyrenenschichten verwandeln sich nach der Schweiz zu in ein fast ganz ausgesüsstes Becken, sind aber nebst den nächstjüngeren Miocän-Schichten noch theilweise von den Bewegungen des Hochgebirges betroffen worden. Es liegen aber am Nordrande des Beckens, am Fusse des schwäbisch-fränkischen Jura und des bayerisch-österreichi-

sehen Urgebirges die gleichaltrigen Schichten horizontal, also ungestört. Die untermiocänen Bildungen, die „graue Molasse“ oder die „untere Braunkohlenbildung“ HEER's, sind von K. MAYER und A. FAVRE verschieden aufgefasst worden. Ausführlich werden dann die Ansichten der verschiedenen Autoren, besonders HÖRNES', FUCHS', SUESS' etc., über die miocänen und dem Miocän nahe stehenden Bildungen des Wiener Beckens etc. erörtert und dann wird als wichtig für die geologische Kartirung Bayerns die Lösung der Frage bezeichnet: 1) Wo ist in diesem Gebiete die Grenze zwischen den oligocänen und den miocänen Schichten zu ziehen und 2) welche Stellung ist dem oberösterreichisch-bayerischen Schlier zuzuweisen?

Von Bregenz bis Traunstein liegen concordant über dem Cyrenenmergel und unter der oberen Meeresmolasse die gelben, schiefrigen Sandsteine der Blättermolasse, die dem Landschneckenkalk gleichstehen.

Am Pfänderberg bei Bregenz wird der Gipfel aus grober Nagelfluh der oberen Süswassermolasse gebildet, welche in mergeligen Zwischenschichten *Helix sylvana* etc. enthält, weiter nach unten aber Blattreste. Darunter folgen 2) 30 m. feines Conglomerat mit spärlichen *Ostrea crassissima* (oberster Theil der oberen Meeresmolasse), dann 3) 200 m. Sandsteine und Conglomerate ohne Fossilien, aber unten 4) mit einem Pechkohlenflötz und Melanien, *Planorbis* und Unionen, ferner 5) 3 m. harte graue Sandsteine mit *Cardita Jouanneti*, *Cardium hians* etc. (= faluns de Salles), 6) 20 m. graues Conglomerat mit *Ostrea molassicola*, *Turritella turris* etc., 7) 50 m. grauer Sandstein mit *Pholas* etc. (hierin die grossen Steinbrüche bei Bregenz), 8) 14 m. rothes, grobes, sehr festes Conglomerat, 9) 25 m. grauer Sandstein mit viel *Cardium* etc., 10) 2 m. Mergel mit *Melania Escheri*, *Paludina pachystoma* etc. und 1 m. Pechkohlenflötz (mit 0,48 m. Kohle), dann Mergel und 10 m. grauer Sandstein, 11) ca. 100 m. grobes Nagelfluh-Conglomerat mit *Ostrea crassissima* etc.; nach unten schieben sich plattige Sandsteine ein und bilden einen Übergang zu 12) dickbankigem, glaukonitischem Sandstein mit vereinzelt *Ostrea* und *Panopaea Menardi*, 13) graue und röthliche plattige Sandsteine, wechselnd mit Mergeln und mergeligen Sandsteinen, entsprechend der Blättermolasse der unteren (oligocänen) Süswasserschichten, während die Schichten 2—12 der oberen Meeresmolasse angehören; die eingelagerten Kohlen- und Süswasserschichten werden nach Osten durch Bryozoen-führende Sandsteine und Sandbänke ersetzt. Höher hinauf liegen die fossilreichen Vertreter der sog. St. Gallener Molasse.

Ähnliche Profile finden sich auch im Grenzgraben bei Scheffau, im Hausbachtobel bei Weiler und im Ellhofener Tobel bei Simmerberg, und nach Nordosten verläuft die obere Meeresmolasse ununterbrochen bis zum Illerthal bei Kempten, von hier aber jenseits der durch das Lech- und Vils- thal streichenden Verwerfung rein östlich, ohne dass hier leicht zusammenhängende Profile zu finden sind. Am hohen Peissenberg bilden die Conglomerate der oberen Süswassermolasse in überkippter Lagerung scheinbar das Liegende der Cyrenenmergel mit ihren Pechkohlenflötzen und der älteren, brakischen Molasse; ein Stollen und der Bergbau hat hier gute Auf-

schlüsse geliefert, welche durch ein Profil am Guggerberg ergänzt werden. Besonders wichtig sind die Schichten von Kaltenberg, Kaltenbach etc. bei Miesbach, die K. MAYER 1868 als oberes und mittleres Helvetian resp. Langhian bestimmte. Die Grenze des Miocän gegen das Oligocän ist nirgends aufgeschlossen. Neben den sandig-mergeligen Schichten an der Einmündung des Eulenbachs in den Kaltenbach finden sich grobe Conglomerate mit *Ostrea crassissima* (oberstes Helvétien K. MAYER's). Dicht daneben wurde jetzt in einer sehr festen, kalkigen Molasse *Dreissena claviformis*, *amygdaloides* und *Melanopsis impressa* gefunden, Formen der Schichten von Kirchberg bei Ulm, die also auch am Alpenrande unmittelbar über der Austernbank liegen. Darüber folgen weiter nach Norden dann bald die nahezu horizontal liegenden Mergel und Conglomerate der jüngeren Süswassermolasse.

Zwischen Innthal und Chiemsee ist die jüngere Meeresmolasse ausgedehnt bekannt und der Cyrenenmergel durch Bergbau vielfach aufgeschlossen. Im Prienthale sind die Mergel der oberen Süswassermolasse arm an Fossilien, aber am grossen Wehr bei Prien stehen mergelige Sandsteine mit einigen Arten des Schlier von Ottwang; noch mehr gleichen diesem, auch petrographisch, graue Mergel, welche in Prien nahe der Brücke nach St. Salvator auftreten und „weit in der hangendsten Region der marinen Schichten“ liegen.

Beim Schlossbau auf Herrenchiemsee wurden die hangenden Mergelagen der jüngeren Meeresbildungen, graue, z. Th. glaukonitische Mergel mit *Corbula gibba*, *Leda pellucida*, *Nucula Mayeri*, *Lucina Sismondæ*, *Dujardini*, *Fusus intermedius*, *Pleurotoma rotulata* und zahlreichen *Natica helicina* aufgeschlossen. Dass diese weichen Mergel auf der von wenig mächtigem erratischem Schutt bedeckten Molasse erhalten geblieben sind, wäre unerklärlich, wie Verfasser sehr treffend bemerkt, „wenn man den Chiemsee überhaupt als eine durch Gletscher ausgefurchte Vertiefung annehmen wollte“.

Ebenso liegen typische Ottwanger Mergel bei Traunstein in einem sehr hohen Niveau der oberen Meeresmolasse; weiter thalabwärts findet sich dort ein Aufschluss in der oberen Meeresmolasse. Östlich vom Traunthal keilen sich alle oligocänen Schichten schnell aus, so dass das Miocän dann direct auf den Nummulitenschichten des Kressenberges liegt. Die Miocänbildungen im Hochberggraben und im Surthale wurden von K. MAYER zu seinem Langhian gestellt. In der Salzachniederung sind Tertiärschichten nur an vereinzelt Punkten sichtbar. Mit dem Westrande des hohen, aus Flysch bestehenden Haunsberggrückens schliesst hier die Molasse ab, um dann wieder näher dem Alpenrande in mächtigen Schichten bis St. Pölten fortzusetzen. Wichtig ist eine Stelle in einem Wassergraben zwischen Alt- und Neu-Wartenberg, wo unter dem Gerölle thonige Schichten folgen und 3 m. gelblicher Sand, welcher nach unten in 2 m. Blättermergel und Sand übergeht. Darunter folgen mergelige, glaukonitische Sande und Sandsteine ebenfalls mit der Fauna von Ottwang.

In dem II. Abschnitte wird ausgeführt, dass bei Ulm unter den jüngeren

Süsswasserkalken und -Sanden mit *Helix sylvana* etc. zunächst die brackischen „Kirchberger Schichten“ folgen, 18—30 m. mächtig, 3. ca. 14 m. Meeressand (Grimmelfinger- oder Graupensand), 4. ältere Süsswasserbildungen und *Rugulosa*-Kalke, 30—60 m. (am Hochsträss); oben graue Letten, dann Mergel und Sande mit Schiefeln, *Planorbis* und Säugethierresten, unten Sande, Mergel, Bohnerze, Kalke etc. mit *Helix rugulosa*, *Ramondi* etc. Ganz specielle Profile von Kirchberg etc. werden beigefügt zum Nachweis, dass die „*Rugulosa*-Kalke“ von dem Meeressand mit *Ostrea crassissima* direct überlagert werden, dass ferner die „*Sylvana*-Kalke nördlich der Donau die kalkige Facies der sandigen und mergeligen obermiocänen Schichten ausmachen, wie letztere bei Günzburg entwickelt sind. Die zwischen ihnen und den Meeressanden und Sandsteinen eingeschalteten grünen Mergel und Thone können demnach als Aequivalente der Kirchberger Schichten betrachtet werden.“ Von dem Meeressand wird vermuthet, es könne derselbe unter- und mittelmiocäne Schichten enthalten. Dieselben erreichen aber schon bei Donauwörth ihr Ende, und auch die Kirchberger Schichten finden sich nach Osten nur bis Offingen und Dillingen. Das ganze Gebiet zwischen dem Alpenvorlande und der Donau enthält am Nordrande im Untergrunde an Tertiärschichten grünlich-graue Mergel und Sande nebst Geröll- und Conglomeratlagen, bis zum Lechthal noch oft mit *Melania Escheri*, *Unio flabellatus*, *Helix sylvana*; weiter östlich werden diese seltener, daneben finden sich *Mastodon angustidens*, seltener *Dinotherium bavaricum*, ferner Pflanzen ähnlich der Öningener Flora. In der bis zu 150 km. breiten Hochfläche südlich von diesen älteren Miocänbildungen liegt obermiocäne Süsswassermolasse, im westlichen Theile Mergel, Thone und Nagelfluhe, im Süden die Pechkohlschichten von Irrsee mit *Helix sylvana* etc. etc. Auch nördlich der Donau füllen *Sylvana*-Kalke vielfach kleine Einbuchtungen im Jurakalk aus, z. Th. mit Braunkohlen, so bei Regensburg, bei Undorf und Sauforst.

Erst bei Passau treten wieder marine, glaukonitische Sande auf, die nach Süden mit den alpinen Miocänbildungen zusammenhängen. Darüber liegen zwischen dem unteren Laufe der Vils und des Inn fossilreiche brackische Schichten, ähnlich denen von Kirchberg, und neben ihnen graue, als Schlier von Ottwang zu bezeichnende Mergel; noch höher folgen dann Braunkohlenbildungen und endlich mächtige weisse Quarzgerölle. *Rugulosa*-Kalke fehlen hier. Besonders fossilreich waren die Schlier-ähnlichen Mergel am „Aichberger“ bei Hausbach westlich Passau, wo eine grössere Fauna gesammelt wurde, die wohl den älteren Schichten im Horner Becken (Leibersdorf-Gauderndorf) entspricht; dasselbe gilt von den Sanden etc., welche zwischen Söldenau und Maierhof auf dem Jurakalk liegen, und Sanden und Mergeln, welche zwischen Ortenburg und Schärding auftreten und z. Th. sehr reich an Bryozoen sind, sowie an *Ostrea*, *Pecten* und *Balanus*. Diese Schichten reichen nach Osten in gleicher Ausbildung über den Inn nach Oberösterreich hinüber. Darüber folgen aber zwischen Aulenbach bei Vils-hofen, Marktl und Erlenbach verbreitet brackische mergelige und sandige Schichten, welche denen von Kirchberg entsprechen. In dieses Delta-ähn-

liche Dreieck könnte seiner Zeit ein grösserer Fluss aus dem bayerischen Walde sich ergossen haben. Bei Aichbach sind die Grenzschichten gegen die obere Süsswassermolasse mit Braunkohlen aufgeschlossen; darüber liegen dann Quarzgerölle. Weiter nach Osten treten an die Stelle der brackischen Bildungen graue, marine Mergel und Sande, und im obersten Theile derselben fanden sich bei Ottenberg bei Tettweis die typischen Arten des „Schlier“ von Ottmang. Wie aber hier sowie bei Traunstein und Prien der „Schlier“ einen weit höheren Horizont einnimmt, als er bisher dem Schlier in der ersten Mediterranstufe oder doch an der Basis der zweiten angewiesen wurde, so fand Verfasser zusammen mit von AMMON, dass derselbe auch bei Ottmang selbst in den hangendsten Schichten des marinen Miocän, nur einige Meter unter den Traunthaler Braunkohlenschichten liege, welche 20 bis 50 m. mächtig sind, von Quarzgeröllen überlagert werden und den Schichten mit *Helix sylvana* resp. der sarmatischen Stufe entsprechen, während die Braunkohlenbildungen von TAUSCH mit den Sanden von Eppelsheim und dem Belvedere-Schotter von Wien gleichgestellt werden, jedenfalls aber an die Grenze von Miocän und Pliocän gehören, ebenso wie die sogenannte obere Süsswassermolasse.

Zu dieser wichtigen Arbeit möchte Ref. bemerken, dass es vielleicht vorzuziehen wäre, die Cyrenenmergel, ebenso wie im Mainzer Becken, noch zum Mitteloligocän und nur die Blättermolasse resp. den Landschneckenkalk in das Oberoligocän zu stellen.

von KOENEN.

K. Hofmann: Geologische Notizen über die krystallinische Schieferinsel von Prelucka und über das nördlich und südlich anschliessende Tertiärland. (Jahresbericht der kgl. ung. geol. Anstalt für 1885. Budapest 1887.)

Die krystallinische Schieferinsel von Prelucka, im nordwestlichen Siebenbürgen zwischen Nagybánya und der Szamos gelegen, besteht zum grössten Theile aus Gneiss und Glimmerschiefer, denen amphibolische und chloritische Schiefer untergeordnet sind. In der östlichen Hälfte derselben gewinnen körnige Dolomite eine nicht unbedeutende Entwicklung. Hie und da tritt im Gneiss und Glimmerschiefer Pegmatit gang- und lagerförmig auf.

Diese Urgebirgsinsel wird von allen Seiten von tertiären Ablagerungen umgeben.

Am Südrande beginnen dieselben mit den wahrscheinlich untereocänen bunten Thonen, Sandsteinen und Conglomeraten, welche im nordwestlichen Siebenbürgen das tiefste bekannte Eocän glied bilden, und zeigen von hier aus aufwärts jene für das nordwestliche Siebenbürgen so charakteristische lange Reihe wechselnder Tertiärschichten, welche in ununterbrochener Reihenfolge und in mannigfaltiger Ausbildung die verschiedenen Stufen des Mittel- und Obereocän, des Oligocän sowie des Neogen bis in den Horizont des oberen Leythakalkes umfassen.

Nachdem das Detail dieser Gliederung an dieser Stelle bereits zu wiederholten Malen auf Grundlage der ausgezeichneten und sorgfältigen