

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Fuchs Theodor

Artikel/Article: [Geologische Uebersicht der jüngerer Tertiärbildungen des Wiener Beckens und des Ungarisch-Steierischen Tieflandes. 653-709](#)

# Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

4. Heft (October, November und December 1877).

---

## A. Aufsätze.

---

### I. Geologische Uebersicht der jüngeren Tertiärbildungen des Wiener Beckens und des Ungarisch - Steierischen Tieflandes.

VON HERRN THEODOR FUCHS in Wien.

#### V o r w o r t.

Zu wiederholtenmalen wurde mir von befreundeter Weise geklagt, wie ausserordentlich schwer es für den Fernerstehenden sei, aus der so überaus zerstückelten Literatur über die österreichischen Tertiärbildungen sich eine bestimmte Vorstellung von dem Baue dieser Formationen zu bilden, und dies umso mehr, als es offenbar sei, dass selbst unter den einheimischen Fachgenossen über manche wesentliche Punkte sehr divergirende Anschauungen gehegt werden, die ausserösterreichischen Fachkreise sich jedoch selbst über die elementarsten Grundzüge in solcher Unklarheit befänden, dass von dieser Seite bei Bezugnahme auf österreichische Verhältnisse fast stets die grössten Missgriffe begangen und die ohnedies schwierige Materie dadurch nur noch mehr verwirrt wurde.

Es waren diese Klagen stets von der Aufforderung begleitet, doch endlich einmal die Grundzüge der geologischen Verhältnisse der österreichischen Neogenbildungen in einer zusammenhängenden Darstellung zur Anschauung zu bringen und so den Plan zu realisiren, an dessen Ausführung der berühmte Verfasser der „Fossilen Mollusken des Wiener

Tertiärbeckens“ leider durch einen frühzeitigen Tod gehindert wurde. \*)

So gern ich nun auch seit Langem dieser Aufforderung nachgekommen wäre, so waren es doch zwei Momente, welche mich bisher davon zurückhielten.

Das eine Moment war die ungenügende Kenntniss, welche wir bisher von der Fauna des Schliers besaßen, das zweite aber lag darin, dass mir bisher die Beziehungen mancher unserer Schichtengruppen zu den ausserösterreichischen Tertiärbildungen nicht vollständig klar waren.

Beide Hindernisse sind gegenwärtig beseitigt.

Durch die schöne Arbeit von R. HOERNES über die Fauna des Schliers von Ottnang sind uns die paläontologischen Charaktere dieser Formation so genau bekannt geworden, wie die irgend einer anderen Schichtengruppe, und meine letzte Reise durch Ober-Italien hat mir alle wünschenswerthen Aufklärungen über die Beziehungen der italienischen Tertiärbildungen zu den unserigen gebracht.

Unter solchen Umständen steht der Ausführung des vorerwähnten Planes kein wesentliches Hinderniss mehr im Wege.

Da jedoch eine erschöpfende Durchführung desselben offenbar das Werk vieler Jahre sein wird, so schien es mir zweckmässig, in einer vorläufigen Mittheilung eine gedrängte Uebersicht der wichtigsten Thatsachen zu geben.

Die diesjährige Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft in der Hauptstadt unseres Reiches schien mir eine passende Gelegenheit hierfür zu sein und dies umso mehr, als ja dabei auf kürzestem und unmittelbarstem Wege der Zweck erreicht werden konnte, welcher in nichts Anderem bestand, als unsere heimischen Verhältnisse zur Kenntniss des Auslandes zu bringen.

So entstand vorliegende Schrift. Die Kürze der mir zu Gebote stehenden Zeit möge die skizzenhafte Form entschuldigen. Vieles konnte nur angedeutet, Manches nur erwähnt werden, indessen hoffe ich doch die wesentlichen Grundzüge hinlänglich in's Klare gesetzt zu haben.

Eine besondere Sorgfalt habe ich auf die paläontologische Charakterisirung der einzelnen Schichten und Schichtengruppen

---

\*) Es hat zwar vor Kurzem mein verehrter Freund Herr R. HOERNES in dieser Zeitschrift 1875 eine sehr hübsche Uebersicht der österreichischen Neogenbildungen gegeben (Beitrag zur Gliederung der österreichischen Neogenablagerungen); doch sind in dieser Arbeit die ausländischen Aequivalente so wenig berücksichtigt und ist selbst die paläontologische Begründung der einzelnen Stufen mitunter so kurz gegeben, dass dadurch, wie ich glaube, die vorliegende Arbeit nicht überflüssig wird.

gelegt und in einzelnen Fällen, wo mir dies zur vollen Klarheit nothwendig erschien, sogar vollständige Petrefacten-Verzeichnisse gegeben. Es schien mir dieses Vorgehen deshalb angezeigt zu sein, weil ich die vielfältige Erfahrung gemacht habe, dass die grosse Unklarheit, welche namentlich im Auslande über die Gliederung unserer Tertiärbildungen herrscht, hauptsächlich darin ihren Grund hat, dass bei der Unterscheidung der einzelnen Schichten die paläontologische Charakterisirung derselben häufig in so ungenügender Weise gegeben wurde.

Das zum Schlusse angeführte kleine Literatur-Verzeichniss wird gewiss Vielen eine willkommene Beigabe sein.

## §. 1. Einleitung.

Unter allen Tertiärgebieten der österreichisch-ungarischen Monarchie hat keines einen so grossen Ruf erlangt, als das Wiener Becken.

Das classische Fundamentalwerk M. HOERNES': „Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien“, sowie eine ganze Reihe grösserer Werke und kleinerer Abhandlungen, welche die Tertiärbildungen dieses Gebietes zum Gegenstand haben, bilden die Grundlage dieser Berühmtheit und haben vielfach im Auslande die Ansicht wachgerufen, dass das „Wiener Becken“ den wichtigsten Bestandtheil unserer Tertiärbildungen darstelle und dieselben in ihrer typischsten Entwicklung zeige.

In Wirklichkeit ist dies jedoch nicht im Entferntesten der Fall, der Schwerpunkt für das Studium unserer Tertiärbildungen ruht vielmehr in dem grossen ungarisch-steierischen Becken.

Hier erreichen die Tertiärbildungen ihre grösste räumliche Ausdehnung und ihre reichste und vollständigste Gliederung.

Hier zeigen die Congerien-Schichten und die Ablagerungen der levantinischen Stufe jenen fast unerschöpflichen Reichthum eigenthümlicher Formen, der mit Recht die paläontologischen Kreise des Auslandes in immer steigendes Erstaunen setzt.

Hier finden sich die reichen Braunkohlenschätze unserer Monarchie, deren prachtvoll erhaltene Pflanzenüberreste das Material zu den classischen Arbeiten UNGER's, v. ETTINGHAUSEN's und STUR's lieferten.

Hier finden sich die Schwefelflötze Radobojs, die Salz-

stöcke Siebenbürgens, sowie jene ausgedehnten Gebiete mannigfacher, eigenartiger Eruptivgesteine, deren Studium die bahnbrechenden reformatorischen Arbeiten v. RICHTHOFEN's, STACHE's, SZABÓ's und TSCHERMAK's in's Leben riefen, deren reiche Schätze an schönen und seltenen Mineralien die Zierde aller Mineraliensammlungen bilden.

Erwägt man nun ferner noch, dass hier selbst die Diluvial- und Alluvialbildungen mit ihren Tropfsteinhöhlen und Eishöhlen, mit ihren Tuffabsätzen und ihren Lössterrassen, mit ihren Flugsandgebieten, Salzböden und Torfmooren eine Mannigfaltigkeit der Bildung zeigen, die man sonst nirgends auf so engem Raum vereinigt findet, so muss man wohl zugestehen, dass die Beckenausfüllung des ungarischen Tieflandes ein geologisches Object darstellt, mit dem sich an Reichthum einzelner Objecte, an Vielseitigkeit und Tiefe des wissenschaftlichen Interesses kein anderes bekanntes Tertiärgebiet der Erde auch nur im Entferntesten vergleichen lässt.

Die nachfolgenden Zeilen mögen diesen Ausspruch erhärten.

## §. 2. Aquitanische Stufe.

(Sotzka -Schichten.)

Die Basis der ungarischen Neogenbildungen wird durch Ablagerungen gebildet, welche in Siebenbürgen durch die kohlenführenden Schichten des Zsilythales, in der Ofener Gegend durch den sogenannten *Pectunculus* - Sandstein\*), in Steiermark, Krain, Croatien und Slavonien durch die sogenannten Sotzka-Schichten dargestellt werden.

Es sind dies Ablagerungen von vorwiegend sandigem und mergeligem Charakter, welche häufig Kohlenflötze führen, und sich in ihren marinen Gliedern durch eine eigenthümliche Mischung von oligocänen und miocänen Formen, in ihren brackischen durch das massenhafte Auftreten von *Cerithium margaritaceum*, *Cerith. plicatum* und *Cyrena semistriata* auszeichnen (Cyrenenmergel).

Im Zsilythale treten die Bildungen vollkommen isolirt auf, in der Ofener Gegend jedoch, ebenso wie in Steiermark und Krain, schliessen sie sich auf das innigste an die Eocänbildungen an, machen alle Störungen desselben mit und werden discordant von den Neogenbildungen überlagert.

---

\*) So genannt wegen des häufigen Vorkommens des *Pectunculus obovatus* LAM.

Sie entsprechen auf das genaueste und vollständigste der unteren oder oligocänen Meeres- und Süßwassermolasse Süddeutschlands, sowie den Faluns von Bazas und Mérignac bei Bordeaux und gehören mithin der aquitanischen Stufe MAYER's an. In Italien gehören hierher die Grünsande von Belluno, die Schichten von Schio und Monte Titano, sowie wahrscheinlich auch die Kalksteine von Aqi und Gassino bei Turin.

Im nachfolgenden gebe ich ein vollständiges Verzeichniss der in Oesterreich in diesen Schichten bisher aufgefundenen Versteinerungen:

### Fauna der aquitanischen Stufe.

(Sotzka-Schichten, Pectunculus-Sandstein.)

#### Gastropoden.

- Buccinum baccatum* BAST.  
*Calyptraea striatella* NYST.  
*Cerithium gibberosum* GRAT.  
 „ *margaritaceum* BROCC.  
 „ *papaveraceum* BAST.  
 „ *plicatum* BRUG.  
 „ *Rathii* BR.  
*Chenopus* cf. *speciosus* SHLOTH.  
*Dentalium* sp.  
*Fusus Burdigalensis* BAST.  
*Helix* sp.  
*Litorinella acuta* BRAUN.  
*Melania falcicostata* HOFM.  
*Melanopsis Hantkeni* HOFM.  
*Natica crassatina* LAM.  
 „ *helicina* BROCC.  
*Neritina fulminifera* SANDB.  
 „ *picta* FÉR.  
*Planorbis* sp.  
*Pleurotoma Duchasteli* NYST.  
 „ *regularis* DE KON.  
*Pyrula Lainei* BAST.  
*Trochus* sp.  
*Turritella Beyrichii* HOFM.  
 „ *Geinitzii* SPEYER.  
 „ *turris* BAST.  
*Typhis cuniculosus* NYST.

## Bivalven.

<i>Arca diluvii</i> LAM.	<i>Lucina dentata</i> BAST.
<i>Astarte</i> sp.	„ <i>globulosa</i> DESH.
<i>Cardita paucicosta</i> SANDB.	<i>Lutraria rugosa</i> CHEMN.
<i>Cardium cingulatum</i> GOLDF.	<i>Mytilus aquitanicus</i> MAYER.
„ cf. <i>turonicum</i> MAYER.	<i>Nucula</i> cf. <i>Lyelliana</i> BOSQU.
„ sp.	<i>Ostraea crassissima</i> LAM.
<i>Corbula carinata</i> DUJ.	„ <i>cyathula</i> LAM.
„ <i>gibba</i> OLIVI.	<i>Panopaea Heberti</i> BOSQU.
<i>Cyclas</i> sp.	„ <i>Menardi</i> DESH.
<i>Cyprina</i> sp.	<i>Pecten pictus</i> GOLDF.
<i>Cyrena</i> cf. <i>donacina</i> BRAUN.	<i>Pectunculus obovatus</i> LAM.
„ <i>gigas</i> HOFM.	„ <i>pilosus</i> LINNÉ.
„ <i>semistriata</i> DESH.	<i>Pholadomya Puschii</i> GOLDF.
<i>Cytherea incrassata</i> SOW.	<i>Psammobia aquitanica</i> MAYER.
„ sp.	<i>Solen</i> sp.
<i>Diplodonta fragilis</i> BRAUN.	<i>Syndosmya</i> sp.
<i>Dreissena Brardi</i> BRONG.	<i>Tellina</i> sp.
<i>Isocardia subtransversa</i> ORB.	<i>Venus</i> cf. <i>multilamellata</i> LAM.
<i>Lucina columbella</i> LAM.	„ <i>umbonaria</i> LAM.

## §. 3. Erste Mediterran-Stufe.

(Horner Schichten.)

Unter der Bezeichnung der Horner Schichten oder der ersten Mediterran-Stufe fasst man einen Complex von Ablagerungen zusammen, welche das Hauptlager der mächtigen Bänke von *Ostraea crassissima*, *O. gingensis* und *Mytilus Haidingeri* sind und sehr häufig irrthümlicherweise mit der aquitanischen Stufe verglichen werden, während sie in Wahrheit mit derselben gar nichts zu thun haben und vielmehr auf das genaueste mit der oberen Meeresmolasse Süddeutschlands, mit den Faluns von Saucats und Leognan, sowie mit jener Schichtengruppe Italiens übereinstimmen, welche die italienischen Geologen „miocenico medio“ nennen. (Serpentinsande und Aturienmergel des Montferrats.)

Innerhalb unseres Gebietes werden diese Ablagerungen hauptsächlich durch muschelführende Sande und durch eine dichte, blaugraue Mergelbildung repräsentirt, welche sich durch das Auftreten von Salz-, Gyps- und Schwefelflötzen, sowie durch eine Gruppe eigenthümlicher Fossilien auszeichnet, unter denen namentlich *Nautilus Aturi*, *Pecten denudatus* und *Solenomya Doderleini* als charakteristisch gelten. (Schlier.)

In anderer Richtung werden die Horner Schichten durch den Umstand charakterisirt, dass mit ihnen die grossen ungarischen Trachyt-Eruptionen ihren Anfang nehmen, wie denn auch die grossen Steinsalzlager Siebenbürgens grösstentheils im Trachyttuff liegen, und die Trachyttuffe von Piliny bei Neograd die charakteristischen Fossilien des Schliers führen.

In tektonischer Beziehung ist hervorzubeben, dass die Horner Schichten sich stets viel inniger an die Ablagerungen der jüngeren Mediterran-Stufe als an die Sotzka-Schichten anschliessen, indem sie mit den ersteren durch die Zwischengruppe der Grunder Schichten sowohl tektonisch als faunistisch auf das untrennbarste verbunden sind, während sie sich gegen die Sotzka-Schichten und die Pectunculus-Sandsteine meist vollkommen discordant verhalten.

Zu den Horner Schichten werden folgende Ablagerungen gerechnet: Die Steinsalz-Ablagerungen Siebenbürgens, die Sande von Korod bei Klausenburg, die Grünsande von Promontor bei Ofen, die Anomiensande des Gebietes von Gran und Ofen, sowie des Gebietes nördlich der Matra, die Miocän-Schichten im Liegenden der Kohle von Salgó-Tarján, die tieferen Schichten von Radoboj, die gelben Sande von Zriny in Croatien, die Sandsteine und Sande von Stein in Krain, sowie diejenigen von Sagor. Die Bryozoenkalke und Mergel von Tüffer, der Schlier Oberösterreichs, Niederösterreichs und Mährens, die Schichten von Meissau, Gauderndorf, Eggenburg, Loibersdorf und Molt, die Tegel von Orlau, sowie schliesslich die salzführenden Bildungen Galiziens.

Im Wiener Becken wurden von Prof. SUSS innerhalb der Horner Schichten folgende untergeordnete Glieder unterschieden:

a) Schichten von Molt. Sie zeichnen sich durch das häufige Vorkommen von *Cerithium margaritaceum* und *plicatum* aus, und wurden deshalb früher vielfach mit den Sotzka-schichten verwechselt. Da jedoch die übrigen mitvorkommenden Arten lauter echte Neogenformen sind und die Schichten überhaupt stratigraphisch nicht von den Horner Schichten zu trennen sind, kann ich mich dieser Auffassung durchaus nicht anschliessen und halte sie vielmehr für Ablagerungen, welche den Loibersdorfer und Gauderndorfer Sanden vollständig äquivalent sind.

Das Uebergreifen des *Cerithium margaritaceum* und *C. plicatum* aus der aquitanischen Stufe in die Ablagerungen der ersten Mediterran-Stufe findet ja beinahe überall statt, und finden sich diese beiden Arten auch im Wiener Becken selbst,

in der Gauderndorfer und Eggenburger Schicht, noch stellenweise sehr häufig.

Folgende Arten sind bisher aus den Schichten von Molt bekannt geworden:

<i>Murex erinaceus</i> LINNÉ.	<i>Turritella RiePELLII</i> PARTSCH.
„ <i>Schöni</i> HOERN.	„ <i>turris</i> BAST.
„ <i>sublavatus</i> BAST.	<i>Arca cardiiformis</i> BAST.
<i>Cerithium margaritaceum</i> BROCC.	<i>Chama gryphina</i> LAM.
„ <i>plicatum</i> BRUG.	„ <i>gryphoides</i> LINNÉ.
<i>Natica redempta</i> MICH.	<i>Lucina ornata</i> AG.
<i>Nerita Plutonis</i> BAST.	<i>Mytilus Haidingeri</i> HOERN.
<i>Pleurotoma concatenata</i> GRAT.	<i>Pecten Malvinae</i> DUB.
<i>Turritella cathedralis</i> BRONG.	

b) Schichten von Loibersdorf und Korod. Grobe, lichte Sande, welche sich namentlich durch *Pecten solarium*, *Cardium Kübecki* und *Pectunculus Fichteli* auszeichnen.

Auch diese Ablagerungen wurden häufig wegen einiger in Loibersdorf vorkommenden Oligocänarten für aquitanische gehalten und von den übrigen Ablagerungen des Wiener Beckens getrennt.

Wie wenig diese Auffassung berechtigt sei, möge aus folgendem Petrefacten-Verzeichniss hervorgehen, welches sämtliche Arten von Loibersdorf und Korod umfasst.

(Die Oligocän-Arten sind durch ein Sternchen bezeichnet.)

#### Gastropoden.

<i>Conus ventricosus</i> BRONN.	<i>Fusus Burdigalensis</i> BAST.
<i>Ancillaria glandiformis</i> LAM.	<i>Turritella cathedralis</i> BRONG.
<i>Cypraea leporina</i> LAM.	„ <i>gradata</i> MENKE.
<i>Terebra fuscata</i> BRONN.	„ <i>turris</i> BAST.
<i>Buccinum reticulatum</i> LINNÉ.	* <i>Xenophora cumulans</i> BRONG.
<i>Voluta ficulina</i> LAM.	<i>Pyramidella plicosa</i> BROCC.
<i>Pseudoliva Brugadina</i> GRAT.	<i>Natica millepunctata</i> LAM.
<i>Cassis saburon</i> LAM.	„ <i>Josephinia</i> RISSO.
„ <i>sulcosa</i> LAM.	<i>Nerita gigantea</i> BELL. MICH.
<i>Chenopus pes pelecani</i> PHIL.	<i>Melanopsis Dufouri</i> FÉR.
<i>Strombus Bonelli</i> BRONG.	<i>Sigaretus canaliculatus</i> BAST.
* <i>Murex capito</i> PHIL. s. s.	<i>Dentalium</i> sp.

#### Bivalven.

<i>Panopaea Menardi</i> DESH.	<i>Tapes vetula</i> BAST.
<i>Tellina strigosa</i> GMELIN.	<i>Venus Haidingeri</i> HOERN.

<i>Venus Aglaurae</i> HOERN. nec BRONG.	<i>Chama gryphina</i> LAM.
„ <i>umbonaria</i> LAM.	<i>Lucina ornata</i> AG.
<i>Gratelopia donaciformis</i> DESH.	„ <i>dentata</i> BAST.
<i>Corbula gibba</i> OLIVI.	<i>Cardita Zelebori</i> HOERN.
„ <i>carinata</i> DUJ.	<i>Pectunculus Fichteli</i> DESH.
<i>Dosinia orbicularis</i> AG.	<i>Arca Fichteli</i> DESH.
<i>Cytherea Raulini</i> HOERN.	<i>Leda pella</i> LINNÉ.
„ <i>erycina</i> LAM.	„ <i>fragilis</i> CHEMN.
„ <i>Lamarcki</i> AG.	<i>Mytilus Haidingeri</i> HOERN.
<i>Isocardia subtransversa</i> ORB.	<i>Pecten solarium</i> LAM.
<i>Cardium Moeschani</i> MAYER.	„ <i>Malvinae</i> DUB.
„ <i>Burdigalinum</i> LAM.	<i>Ostraea digitalina</i> EICHW.
* „ <i>cingulatum</i> GOLDF.	„ <i>Gingensis</i> SCHLOTH.
„ <i>Kübecki</i> HAUER.	„ <i>crassissima</i> LAM.
	<i>Anomia costata</i> BROCC.

c) Schichten von Gauderndorf. Feine, weiche, tiefgelbe Sande, welche sich durch das Vorherrschen zartschaliger, glatter, sinupalliaten Bivalven auszeichnen:

<i>Solen vagina</i> LINNÉ.	<i>Cytherea erycina</i> LAM.
<i>Polia legumen</i> LINNÉ.	<i>Cardium Burdigalinum</i> LAM.
<i>Psammobia Labordei</i> BAST.	„ <i>Hoernesianum</i> GRAT.
<i>Psammosolen strigillatus</i> LINNÉ.	„ <i>hians</i> BROCC.
<i>Tellina lacunosa</i> CHEMN.	<i>Arca Fichteli</i> DESH.
„ <i>planata</i> LINNÉ.	<i>Mytilus Haidingeri</i> HOERN.
„ <i>strigosa</i> GMELIN.	<i>Avicula phalaenacea</i> LAM.
<i>Lutraria sanna</i> BAST.	<i>Pyrgula clava</i> BAST.
„ <i>latissima</i> DESH.	<i>Turritella gradata</i> MENKE.
<i>Mactra Bucklandi</i> DEFR.	„ <i>cathedralis</i> BRONG.
<i>Tapes vetula</i> BAST.	<i>Cerithium plicatum</i> BRUG.
<i>Venus umbonaria</i> LAM.	„ <i>margaritaceum</i> BROCC.
„ <i>islandicoides</i> LAM.	<i>Calyptraea chinensis</i> LINNÉ.
<i>Cytherea pedemontana</i> AG.	

d) Schichten von Eggenburg. Grobe Sande und sandige Bryozoenkalke mit Austern, Pecten, Brachiopoden, Balanen und Echiniden.

<i>Ostraea lamellosa</i> BROCC.	<i>Pecten substriatus</i> ORB.
<i>Pecten Holgeri</i> GEIN.	„ <i>Burdigalensis</i> LAM.
„ <i>Rollei</i> HOERN.	<i>Pectunculus pilosus</i> LINNÉ.
„ <i>Beudanti</i> BAST.	<i>Arca umbonata</i> LAM.
„ <i>Malvinae</i> DUB.	<i>Cardita scabricosta</i> MICH.
„ <i>palmatus</i> LAM.	„ <i>crassicosta</i> LAM.

<i>Cardium hians</i> BROCC.	<i>Calyptraea chinensis</i> LINNÉ.
„ <i>multicostatum</i> BROCC.	<i>Pyrgula rusticula</i> BAST.
<i>Cytherea Pedemontana</i> AG.	„ <i>condita</i> BRONG.
<i>Venus umbonaria</i> LAM.	„ <i>cingulata</i> BRONG.
„ <i>Aglaurae</i> HOERN. nec BRONG.	<i>Fusus Burdigalensis</i> BAST.
<i>Tapes vetula</i> BAST.	<i>Murex Partschii</i> HOERN.
<i>Lutraria rugosa</i> CHEMN.	<i>Terebratula</i> sp.
<i>Turritella vermicularis</i> BROCC.	<i>Echinolampas, Spatangus.</i>
„ <i>cathedralis</i> BRONG.	<i>Brissomorpha.</i>
<i>Trochus patulus</i> BROCC.	<i>Balanus.</i>
	<i>Bryozoa.</i>

e) Schlier. Graue Mergel mit *Nautilus Aturi*, *Pecten denudatus*, *Solenomya Doderleini* und einer reichen Gastropoden-Fauna, welche im Allgemeinen den Charakter der Badener Fauna zeigt. Hier und da kommen in grosser Menge Meletten vor (*Meletta sardinites*), und wurden diese Schichten daher auch früher „Meletta-Schichten“\*) genannt.

Von Foraminiferen treten namentlich Globigerinideen und Cristellarideen, wozu noch als besonders charakteristisch das Genus *Clavulina* kommt, hervor. Die Rotalideen, Polystomellideen, Nummulitideen und Polymorphinideen sind sehr selten oder fehlen auch ganz.

### Schlier von Öttnang.

(Nach HOERNES jun.)

#### Cephalopoden.

*Nautilus Aturi* BAST.

#### Gastropoden.

<i>Conus antediluvianus</i> BRONG.	<i>Dolium</i> sp. indet.
„ <i>Dujardini</i> DESH. var.	<i>Cassis Neumayri</i> HOERN. jun.
<i>Ancillaria austriaca</i> HOERN. jun.	<i>Cassidaria striatula</i> BON.
<i>Marginella Sturi</i> HOERN. jun.	<i>Chenopus pes pelecani</i> PHIL.
<i>Ringicula buccinea</i> DESH.	<i>Pyrgula condita</i> BRONG.
<i>Terebra Fuchsi</i> HOERN. jun.	<i>Fusus öttnangensis</i> HOERN. jun.
<i>Buccinum Pauli</i> HOERN. jun.	„ <i>Valenciennesi</i> GRAT.
„ <i>subquadrangulare</i> MICH.	„ <i>Haueri</i> HOERN. jun.
	<i>Euthria mitraeformis</i> BROCC.

\*) Nicht zu verwechseln mit den älteren, dem Karpathen-Sandstein untergeordneten Meletta-Schiefen (recte „Amphisylen-Schiefer“).

<i>Cancellaria Suessi</i> HOERN. jun.	<i>Adeorbis Woodi</i> HOERN.
<i>Pleurotoma cataphracta</i> BROCC.	<i>Xenophora Deshayesi</i>
„ <i>festiva</i> DOD.	<i>Trochus otnangensis</i> HOERN.
„ <i>inermis</i> PARTSCH.	jun.
„ <i>turricula</i> BROCC.	„ <i>Sturi</i> HOERN. jun.
„ <i>rotata</i> BROCC.	<i>Scalaria amoena</i> PHIL.
„ <i>dimidiata</i> BROCC.	<i>Turbonilla costellata</i> GRAT.
„ <i>recticosta</i> BELL.	„ sp. indet.
„ <i>spinescens</i> PARTSCH.	<i>Actaeon pinguis</i> ORB.
„ <i>crispata</i> JAN.	<i>Natica millepunctata</i> LAM.
„ <i>Awingeri</i> HOERN.	„ <i>helicina</i> BROCC.
jun.	<i>Dentalium intermedium</i> HOERN.
„ sp. indet.	jun.
„ <i>Brusinae</i> HOERN.	„ <i>entalis</i> LINNÉ.
jun.	„ <i>Karrereri</i> HOERN. jun.
<i>Litorina sulcata</i> PILK.	

## Bivalven.

<i>Teredo</i> sp. indet.	<i>Solenomya Doderleini</i> MAYER.
<i>Anatina Fuchsi</i> HOERN. jun.	<i>Astarte Neumayri</i> HOERN. jun.
<i>Corbula gibba</i> OLIVI.	<i>Nucula Mayeri</i> HOERN. jun.
<i>Neaera cuspidata</i> OLIVI.	„ <i>placentina</i> LAM.
„ <i>elegantissima</i> HOERN.	„ <i>Ehrlichi</i> HOERN. jun.
jun.	<i>Leda clavata</i> CALC.
<i>Mactra triangula</i> REN.	„ <i>subfragilis</i> HOERN. jun.
<i>Tellina otnangensis</i> HOERN. jun.	„ <i>pellucidaeformis</i> HOERN.
„ sp. indet.	jun.
<i>Lucina Dujardini</i> DESH.	<i>Arca diluvii</i> LAM.
„ <i>Wolfi</i> HOERN. jun.	<i>Modiola Foetterlei</i> HOERN. jun.
„ <i>otnangensis</i> HOERN. jun.	„ sp. indet.
„ <i>Mojsvari</i> HOERN. jun.	<i>Pinna Brocchii</i> ORB.
<i>Cryptodon subangulatus</i> HOERN.	<i>Perna</i> sp. indet.
jun.	<i>Pecten denudatus</i> REUSS.
„ <i>sinuosus</i> DON.	<i>Ostraea</i> sp.

## Echinodermen.

<i>Cidaris</i> sp. indet.	<i>Brissopsis otnangensis</i> HOERN.
<i>Schizaster Laubei</i> HOERN. jun.	jun.
„ <i>Grateloupi</i> SISM.	<i>Goniaster scrobiculatus</i> HELLER.

Alle diese einzelnen Glieder haben jedoch keine allgemein stratigraphische Bedeutung, sondern stellen nur die mannigfachen Modificationen einer und derselben Formation dar. Auch der Schlier macht hiervon keine Ausnahme, denn bei Grund

und Niederkreuzstätten tritt über ihm der grösste Theil der Arten noch einmal auf, welche als die charakteristischsten der Schichten von Eggenburg und Gauderndorf angesehen werden, und in Italien wechsellagert der Schlier an vielen Punkten ganz direct mit Gauderndorfer und Eggenburger Schichten (Modena, Superga).

#### §. 4. Zweite Mediterran-Stufe.

Die zweite oder jüngere Medierran - Stufe umfasst jene vielgestaltigen Complexe von Korallen-, Nulliporen- und Bryozoenkalken, von verschiedenartigen Sand- und Mergelbildungen, welche unter dem Namen der Schichten von Grund und Niederkreuzstätten, der Sande von Neudorf und Pötzleinsdorf, sowie unter der Bezeichnung des Leithakalkes, des Badener Tegels, der Mergel von Gainfarn und Grinzing bekannt sind.

Die Ablagerungen dieser Stufe treten im ganzen Umkreise des österreichisch - ungarischen Beckens in mächtiger Entwicklung auf und umgeben ebenso alle grösseren und kleineren Gebirgszüge, welche an verschiedenen Punkten inselartig innerhalb desselben auftreten. (Leithagebirge, Bakonygebirge, Gebirge von Fünfkirchen, westslavonisches Gebirge, Fruska-Gora.)

Sie zeichnen sich allenthalben durch die grosse Menge wohlerhaltener Conchylien aus und haben überhaupt die weit- aus grösste Anzahl der aus den österreichischen und ungarischen Miocänbildungen bekannt gewordenen Fossilien geliefert.

Wo sie über den Horner Schichten auftreten, liegen sie immer concordant auf denselben, sind aber von denselben trotzdem meistens durch eine häufig braunkohlenführende Süsswasserbildung getrennt, welche in der Regel auch dort auftritt, wo sie unmittelbar auf älteren Bildungen aufruben. Letzteres ist namentlich am östlichen Abbruche der Alpen auf der Linie von Wien bis an das Bacher Gebirge (Marburg) der Fall und gehören hierher die Braunkohlenlager von Eibiswald, Fohnsdorf, Leoben, Brennborg, Pitten u. s. w.

Unter den ausländischen Tertiärbildungen entsprechen den Ablagerungen der zweiten Mediterran-Stufe:

Die Miocänbildungen der Touraine\*), die Faluns

---

\*) Die Faluns der Touraine werden gewöhnlich mit den Horner Schichten zusammengestellt. In der That kommen auch einige bezeichnende Horner Arten in ihnen vor (*Pecten solarium*, *Turritella cathedralis*);

de Salles bei Bordeaux, sowie in Italien alle Bildungen, welche unter dem Namen „miocenico superiore“ (Tortonien)\*) zusammengefasst werden.

In HOERNES' bekanntem Werke finden sich aus den Ablagerungen der zweiten Mediterran-Stufe des Wiener Beckens circa 600 Arten beschrieben. Mit Einbeziehung der gleichartigen Bildungen Ungarns dürfte jedoch diese Zahl nach einer von Herrn AUINGER in der Sammlung des Hof-Mineralien-cabinet's vorgenommenen Schätzung weit über 1000 betragen, worunter sich eine sehr grosse Anzahl neuer Arten befindet.

Die reichsten Fundorte in dieser Schichtengruppe sind nach Herrn AUINGER die folgenden:

Lapugy . . . . .	614	Pötzleinsdorf . . . . .	204
Kostej . . . . .	495	Bujtur . . . . .	189
Forchtenau . . . . .	454	Grinzing . . . . .	166
Grund . . . . .	454	Lissitz . . . . .	176
Steinabrunn . . . . .	436	Möllersdorf . . . . .	164
Niederleis . . . . .	360	Szobb . . . . .	160
Grussbach . . . . .	323	Jaromieřic . . . . .	136
Portzteich . . . . .	291	Kienberg . . . . .	125
Baden . . . . .	285	Niederkreuzstätten . . . . .	121
Gainfahn . . . . .	283	Rudelsdorf . . . . .	111
Vöslau . . . . .	247	Ruditz . . . . .	101
Soos . . . . .	204	Rausnitz . . . . .	80

Es sind in der zweiten Mediterran-Stufe eine grosse Anzahl untergeordneter Glieder unterschieden worden, die wichtigsten derselben sind die folgenden:

a) Schichten von Grund und Niederkreuzstätten. Es gehören hierher marine Sande und Mergel, welche in Mähren und dem nordwestlichen Theile von Niederösterreich unmittelbar über dem Schlier auftreten und sich paläontologisch durch den Umstand auszeichnen, dass neben den charakteristischen Arten der zweiten Mediterran-Stufe eine grosse Anzahl der bezeichnendsten Arten der Gauderndorfer

der Gesamthabitus scheint mir aber doch entschieden für die zweite Mediterran-Stufe zu sprechen. (Gründer Schichten, Sande von Neudorf und Pötzleinsdorf.)

\*) Die Ablagerungen des Tortonien werden im nördlichen Italien gewöhnlich durch die Pleurotomenthone gebildet; es ist dies jedoch nicht in der ausschliesslichen Weise der Fall, wie gewöhnlich angenommen wird, es finden sich vielmehr auch hier Sande mit Austern, *Pecten aduncus*, *Besseri*, *elegans* u. s. w., welche den Sanden von Neudorf und Pötzleinsdorf entsprechen. — Auf Corsica, Sardinien, Sicilien und Malta findet sich typischer Leithakalk in grosser Entwicklung.

und Eggenburger Schichten wiederkehren, wodurch diese Bildungen einen eigenthümlichen, zwischen der ersten und zweiten Mediterran-Stufe vermittelnden Charakter erhalten.

In Grund und Niederkreuzstätten selbst ist diese Beimengung von Horner Arten so gross und treten dieselben in solcher Häufigkeit auf, dass man diese Schichten ihrer Fauna nach ebenso gut zu der ersten wie zu der zweiten Mediterran-Stufe rechnen könnte. Da jedoch in allen derartigen Fällen meiner Ansicht nach das Auftreten einer neuen Fauna wichtiger ist, als das Uebrigbleiben von Resten einer vorhergehenden, so halte ich die von Prof. SUESS vorgenommene Zuthheilung der Grunder\*) Schichten zur zweiten Mediterran-Stufe für die richtigere.

Das nachfolgende Verzeichniss der Fauna von Grund und Niederkreuzstätten kann zur Orientirung über den Charakter dieser Fauna dienen:

### Arten der ersten Mediterran-Stufe.

(Horner Schichten.)

<i>Turritella gradata</i> MENKE.	<i>Murex Partschi</i> HOERN.
„ <i>cathedralis</i> BRONG.	„ <i>linguabovis</i> BAST.
<i>Pyrula cornuta</i> AG.	<i>Ostraea crassissima</i> LAM.
„ <i>rusticula</i> BAST.	<i>Mytilus Haidingeri</i> HOERN.
„ <i>condita</i> BRONG.	<i>Avicula phalaenacea</i> LAM.
„ <i>cingulata</i> BRONN.	<i>Arca umbonata</i> LAM.
<i>Murex Aquitanicus</i> GRAT.	„ <i>Breislacki</i> BAST.

### Arten der zweiten Mediterran-Stufe.

<i>Conus ventricosus</i> BRONN.	<i>Turritella turris</i> BAST.
„ <i>Dujardini</i> DESH.	<i>Ostraea digitalina</i> EICHW.
<i>Ancillaria glandiformis</i> LAM.	<i>Pecten Besseri</i> ANDRZ.
<i>Fusus</i> sp. pl.	„ <i>Sievringensis</i> FUCHS.
<i>Murex</i> sp. pl.	„ <i>aduncus</i> EICHW.
<i>Buccinum</i> sp. pl.	„ <i>elegans</i> ANDRZ.
<i>Cancellaria inermis</i> PUSCH.	<i>Venus multilamellata</i> LAM.
„ sp. pl.	„ <i>plicata</i> GMEL.
<i>Pleurotoma asperulata</i> LAM.	„ <i>ovata</i> PENN.
<i>Turritella bicarinata</i> EICHW.	<i>Arca diluvii</i> LAM.

\*) Mit den Schichten von Grund und Niederkreuzstätten werden sehr häufig die Sande von Plötzleinsdorf in Verbindung gebracht; es ist dies jedoch ganz unrichtig, da in Plötzleinsdorf keine Spur von Horner Arten vorkommt.

*Arca turonica* DUJ.*Corbula gibba* OLIVI.*Cardium turonicum* MAYER.„ *carinata* DUJ.*Mactra triangula* REN.

In den Horizont von Grund werden auch die Süsswasserkalke von Ameis, sowie die, wie bereits früher erwähnt, an der Basis der zweiten Mediterran - Stufe ganz allgemein auftretenden Braunkohlenbildungen gestellt, welche namentlich durch *Ostraea crassissima*, *Cerithium lignitarum* und *Pyrula cornuta* charakterisirt werden. In demselben Horizont kommt bei Mötting in Krain und bei Papa in Ungarn die merkwürdige *Pereiraea Gervaisi* vor.

b) Leitha-Conglomerat. Grobe Conglomerate und Breccien, welche namentlich an den Rändern des Beckens mitunter in grosser Mächtigkeit auftreten und sich durch grosse Austern und Pectenarten, sowie durch das häufige Vorkommen von *Clypeaster* auszeichnen.

c) Nulliporenkalk und Korallenkalk. Sie bilden die harten Abänderungen des sogenannten Leithakalkes (Kalkstein von Kaisersteinbruch und Wöllersdorf) und treten sehr häufig in Verbindung mit den vorgenannten Conglomeraten auf.

In paläontologischer Beziehung sind sie ebenfalls durch *Clypeaster* und grosse, dickschalige Bivalven ausgezeichnet, doch treten daneben auch in ausserordentlicher Mannigfaltigkeit Gastropoden und zwar namentlich grosse und reichverzierte Formen auf, darunter sehr viele Phytophagen (*Conus*, *Strombus*, *Cassis*, *Ancillaria*, *Cypraea*, *Cerithium*, *Turbo* etc.)

#### Strahlthiere.

*Astraea*, *Prionastraea*, *Heliastraea*, *Solenastraea*, *Favia*, *Cladocora*, *Porites*, *Clypeaster* div. sp., *Scutella*, *Conoclypeus*.

#### Bivalven.

*Ostraea crassicosata* SOW.*Arca turonica* DUJ.„ *digitalina* DUB.„ *Noae* L.*Pecten latissimus* BROCC.*Cardita Jouanneti* BAST.„ *Tournali* SERRES.„ *scabricosta* MICH.„ *Besseri* ANDRZ.„ *rudista* LAM.„ *Sievringensis* FUCHS.„ *Partschii* GOLDF.„ *aduncus* EICHW.„ *calyculata* LINNÉ.„ *elegans* ANDRZ.„ *elongata* BRONN.*Spondylus crassicosata* LAM.„ *scalaris* SOW.*Plicatula mytilina* PHILL.*Chama gryphoides* LINNÉ.*Pectunculus pilosus* L.„ *austriaca* HOERN.*Arca diluvii* LAM.*Lucina globulosa* DESH.

<i>Lucina leonina</i> BAST.	<i>Venus multilamellata</i> LAM.
„ <i>Haidingeri</i> HOERN.	„ <i>plicata</i> GMEL.
„ <i>columbella</i> LAM.	„ <i>cincta</i> EICHW.
<i>Cardium hians</i> BROCC.	„ <i>fasciculata</i> REUSS.
„ <i>multicostatum</i> BROCC.	„ <i>Basteroti</i> DESH.
„ <i>discrepans</i> BAST.	<i>Tapes vetula</i> BAST.
„ <i>turonicum</i> MAYER.	<i>Tellina lacunosa</i> CHEMN.
<i>Venus clathrata</i> DUJ.	<i>Panopaea Menardi</i> DESH.

## Gastropoden.

<i>Conus Mercati</i> BROCC.	<i>Cancellaria spinifera</i> GRAT.
„ <i>ventricosus</i> BRONN.	<i>Pleurotoma granulato-cincta</i> MÜNST.
„ <i>Dujardini</i> DESH.	„ <i>Jouanneti</i> DESM.
<i>Ancillaria glandiformis</i> LAM.	<i>Cerithium vulgatum</i> BRONG.
<i>Oliva clavula</i> LAM.	„ <i>Zeuschneri</i> PUSCH.
<i>Cypraea pyrum</i> GMELIN.	„ <i>minutum</i> SERR.
„ <i>amygdalum</i> BROCC.	„ <i>Bronni</i> PARTSCH.
„ <i>sanguinolenta</i> GMELIN.	„ <i>scabrum</i> OLIVI.
<i>Erato laevis</i> DON.	„ <i>spina</i> PARTSCH.
<i>Mitra fusiformis</i> BROCC.	<i>Turbo rugosus</i> LINNÉ.
„ <i>goniophora</i> BELL.	<i>Trochus fanulum</i> GMELIN.
„ <i>ebenus</i> LAM.	„ <i>patulus</i> BRONN.
<i>Columbella curta</i> BELL.	„ <i>triangulatus</i> EICHW.
„ <i>corrugata</i> BON.	<i>Rissoina</i> sp. pl.
„ <i>scripta</i> BELL.	<i>Rissoa</i> sp. pl.
<i>Cassus mammillaris</i> HOERN. nec GRAT.	<i>Turritella bicarinata</i> EICHW.
„ <i>saburon</i> LAM.	„ <i>Archimedis</i> HOERN. nec BRONG.
<i>Strombus Bonelli</i> BRONG.	„ <i>turris</i> BAST.
<i>Triton Tarbellianum</i> GRAT.	„ <i>vermicularis</i> BROCC.
<i>Fusus intermedius</i> MICH.	„ <i>Riepelii</i> PARTSCH.
<i>Fasciolaria fimbriata</i> BROCC.	
<i>Cancellaria cancellata</i> LAM.	

d) Bryozoenkalke. Fast ganz aus mehr oder weniger zerriebenen Bryozoen oder auch aus beigemengtem Nulliporengrus bestehend, bilden sie die lockeren und weicheren Varietäten des Leithakalkes (sogen. Sandstein von Margarethen) und finden sich meist in Verbindung mit den vorgenannten Nulliporen- und Korallenkalken.

In paläontologischer Beziehung müssen sie jedoch entschieden von denselben getrennt werden, da ihre Fauna einen vollständig verschiedenen Charakter zeigt.

Der grosse Conchylienreichthum der vorhergehenden Ablagerungen, und namentlich die vielen und mannigfaltigen

Gastropoden sind hier vollständig verschwunden, und das grusige Material enthält fast nur Bänke von *Ostraea digitalina*, *Pecten aduncus*, *Leythayanus*, *Besseri* und *Malvinae*. Hierzu gesellen sich eine Anzahl anderer sandliebender Bivalven, sowie kleine dünnschalige Echiniden (*Echinus*, *Echinolampas*).

An einzelnen Punkten kommen in grosser Menge Balanen, Terebrateln und Krabben vor.

e) Sande von Neudorf. Grobe Sande, welche fast ganz die Fauna des Bryozoenkalkes führen: *Ostraea*, *Pecten*, *Pinna*, *Panopaea*, *Thracia*, *Venus*. Von Gastropoden kommen vor: *Turritella*, *Conus*, *Fusus*, *Murex*. Sehr viele Haifischzähne.

<i>Ostraea digitalina</i> EICHW.	<i>Venus praeursor</i> MAYER.
<i>Anomia costata</i> BROCC.	„ <i>cincta</i> EICHW.
<i>Pecten Besseri</i> ANDRZ.	<i>Lutraria oblonga</i> CHEMN.
„ <i>Sievringensis</i> FUCHS.	<i>Thracia pubescens</i> PULT.
„ <i>aduncus</i> EICHW.	„ sp.
„ <i>elegans</i> ANDRZ.	<i>Pholodomya alpina</i> MATH.
<i>Pinna Brocchii</i> ORB.	<i>Panopaea Menardi</i> DESH.
<i>Pectunculus pilosus</i> LINNÉ.	<i>Conus ventricosus</i> BRONN.
<i>Cardita Jouanneti</i> BAST.	<i>Ancillaria glandiformis</i> LAM.
„ <i>Partschii</i> GOLDF.	<i>Cypraea pyrum</i> GMELIN.
<i>Cardium discrepans</i> BAST.	<i>Fusus Valenciennesi</i> GRAT.
„ <i>turonicum</i> MAYER.	<i>Turritella Riepeli</i> PARTSCH.
<i>Lucina Leonina</i> BAST.	„ <i>turris</i> BAST.
„ <i>columbella</i> LAM.	„ <i>Archimedis</i> HOERN.
„ <i>borealis</i> LINNÉ.	„ nec BRONG.
<i>Diplodonta rotundata</i> MONT.	„ <i>vermicularis</i> BROCC.
<i>Isocardia cor</i> LINNÉ.	<i>Bulla lignaria</i> L.
<i>Cytherea Pedemontana</i> AG.	<i>Trochus patulus</i> BROCC.
<i>Venus multilamella</i> LAM.	

Die Bryozoenkalke und die Sande von Neudorf wiederholen gewissermaassen in der zweiten Mediterran - Stufe die Schichten von Eggenburg.

f) Sande von Plötzleinsdorf. Feine, gelbe Sande, welche sich namentlich durch das häufige Vorkommen von Tellinen, Lucinen, Psammobien, sowie überhaupt durch glatte, dünnschalige Sinupalliaten auszeichnen, während die Austern- und Pectenarten, sowie überhaupt die faunistischen Elemente der Neudorfer Sande und der Bryozoenkalke vollkommen zurücktreten.

Sie repräsentiren in der zweiten Mediterran-Stufe gewissermaassen die Sande von Gauderndorf.

## Pötzeleinsdorf.

<i>Panopaea Menardi</i> DESH.	<i>Cardium turoanicum</i> MAYER.
<i>Tellina planata</i> L.	<i>Ancillaria glandiformis</i> LAM.
<i>Psammobia Labordei</i> BAST.	<i>Buccinum Dujardini</i> DESH.
<i>Venus umeonaria</i> LAM.	<i>Trochus patulus</i> BROCC.
<i>Lucina incrassata</i> DUB.	<i>Monodonta angucata</i> EICHW.
„ <i>multilamellata</i> LAM.	<i>Turritella Archimedis</i> HOERN.
„ <i>columbella</i> LAM.	nec BRONG.
„ <i>ornata</i> AG.	<i>Trochus patulus</i> BAST.
„ <i>dentata</i> BAST.	

Die Ablagerungen b—f werden bisweilen unter dem Namen der „Strandbildungen“ oder der Zone des Leithakalkes zusammengefasst.

Sie enthalten eine eigenthümliche Foraminiferen - Fauna, in der namentlich die Amphisteginen, Heterosteginen, Polystomellen, Rotalinen und Truncatulinen massenhaft auftreten, während Nodosarien und Cristellarien sehr selten sind, oder auch ganz fehlen. (Amphisteginen-Zone.)

g) Mergel von Gainfahn und Grinzing. Graue oder gelbe, mehr oder minder sandige Mergel, welche namentlich durch das massenhafte Auftreten von Turritellen, von *Ostraea cochlear*, *Arca diluvii*, *Pectunculus pilosus*, *Venus multilamellata* und *plicata*, *Cardita rudista* und *Jouanneti*, *Vermetus arenarius*, sowie durch einen ausserordentlichen Reichthum an grossen zoophagen Gastropoden aus den Geschlechtern von *Conus*, *Strombus*, *Cassis*, *Ancillaria*, *Murex*, *Fusus*, *Buccinum*, *Cancellaria* etc. charakterisirt wird. Daneben kommen jedoch auch fast alle übrigen Typen des Nulliporenkalkes untergeordnet vor, von dessen Fauna sich die vorliegende eigentlich nur durch das Zurücktreten der riffbildenden Korallen, der Clypeaster, der grossen, dickschaligen Austern- und Pectenarten, sowie der Cerithien unterscheidet.

An einigen Punkten mischen sich der Fauna einzelne Elemente der Badener Fauna bei.

Die Foraminiferen-Fauna stimmt auch grösstentheils mit der vorhergehenden überein, doch treten die Amphisteginen und Polystomellen etwas zurück, während Quinqueloculinen und Polymorphinen hier das Maximum ihrer Entwicklung erreichen.

## Univalven.

<i>Ancillaria glandiformis</i> LAM.	<i>Buccinum polygonum</i> BROCC.
<i>Buccinum coloratum</i> EICHW.	„ <i>prismaticum</i> BROCC.
„ <i>Dujardini</i> LAM.	„ <i>Rosthorni</i> HOERN.

<i>Cancellaria calcarata</i> BROCC.	<i>Murex lingua bovis</i> BAST.
„ <i>callosa</i> PARTSCH.	„ <i>Sedgwicki</i> MICH.
„ <i>cancellata</i> LAM.	„ <i>spini costa</i> BRONN.
„ <i>inermis</i> PUSCH.	„ <i>sublavatus</i> BAST.
„ <i>varicosa</i> BROCC.	<i>Natica Josephinia</i> RISSO.
<i>Cassis mammillaris</i> HOERN. nec	„ <i>millepunctata</i> LAM.
GRAT.	„ <i>redempta</i> MICH.
„ <i>saburon</i> LAM.	<i>Pleurotoma asperulata</i> LAM.
<i>Chenopus pes pelecani</i> PHIL.	„ <i>cataphracta</i> BROCC.
<i>Conus extensus</i> PARTSCH.	„ <i>granulato - cincta</i>
„ <i>Haueri</i> PARTSCH.	MÜNST.
„ <i>Mercati</i> BROCC.	„ <i>Jouanneti</i> DESM.
„ <i>Noe</i> BROCC.	„ <i>pustulata</i> BROCC.
„ <i>ponderosus</i> BROCC.	<i>Ranella marginata</i> BRONG.
„ <i>Puschi</i> MICHT.	<i>Strombus Bonelli</i> BRONG.
„ <i>tarbellianus</i> GRAT.	<i>Terebra fuscata</i> BROCC.
„ <i>ventricosus</i> BROCC.	<i>Triton affine</i> DESH.
<i>Fasciolaria fimbriata</i> BROCC.	„ <i>nodiferum</i> LAM.
„ <i>tarbelliana</i> GRAT.	<i>Turbinella subcraticulata</i> ORB.
<i>Fusus intermedius</i> MICHT.	<i>Turritella Archimedis</i> HOERN.
„ <i>Puschi</i> ANDRZ.	nec BRONG.
„ <i>Valenciennesi</i> GRAT.	„ <i>bicarinata</i> EICHW.
„ <i>virgineus</i> GRAT.	„ <i>Rieperi</i> PARTSCH.
<i>Mitra scrobiculata</i> BROCC.	„ <i>turris</i> BAST
<i>Murex aquitanicus</i> GRAT.	„ <i>vermicularis</i> BROCC.
„ <i>brandaris</i> LINNÉ. var.	<i>Voluta rarispina</i> LAM.
„ <i>erinaceus</i> LINNÉ.	

## Bivalven.

<i>Arca diluvii</i> LAM.	<i>Isocardia cor</i> LINNÉ.
„ <i>turonica</i> DUJ.	<i>Lucina columbella</i> LAM.
<i>Cardita Jouanneti</i> DESM.	„ <i>dentata</i> BAST.
„ <i>Paxtschi</i> GOLDF.	<i>Ostraea cochlear</i> POLI.
„ <i>rudista</i> LAM.	<i>Pectunculus obtusatus</i> PARTSCH.
<i>Cardium discrepans</i> BAST.	„ <i>pilosus</i> LINNÉ.
„ <i>hians</i> BROCC.	<i>Venus clathrata</i> DUJ.
„ <i>multicostatum</i> BROCC.	„ <i>Dujardini</i> HOERN.
„ <i>turonicum</i> MAYER.	„ <i>multilammellata</i> LAM.
<i>Corbula carinata</i> DUJ.	„ <i>plicata</i> GMELIN.
„ <i>gibba</i> OLIVI.	

b) Badener Tegel. Eine der best charakterisirten Ablagerungen der österreichischen Miocänbildungen.

Sie bestehen immer aus zarten, homogenen, blauen Mergeln (Tegel), welche fast ausschliesslich canalifere Gastropoden,

vor Allem aber eine überraschende Menge verschiedener Pleurotoma-Arten enthalten, weshalb man sie wohl mit Recht geradezu Pleurotomenthone nennen könnte.

Von Holostomen kommen *Natica*, *Scalaria* und *Solarium*, von Bivalven *Pecten cristatus*, *spinulosus* und *duodecimlamellatus*, sowie *Corbula*, *Nucula*, *Leda* und *Limopsis*-Arten vor.

Sehr häufig sind Einzelkorallen und grosse Dentalien. Die bezeichnenden Conchylien des Badener Tegels sind ausnahmslos zoophag und fehlen die phytophagen Gattungen vollständig.

In der Foraminiferen-Fauna sind besonders charakteristisch die grosse Anzahl von Nodosarien und Cristellarien. Daneben finden sich Globigerinen, Truncatulinen, Polymorphinen, Uvigerinen und Textilarien.

Amphisteginen, Heterosteginen und Polystomellen fehlen beinahe ganz.

#### Gastropoden.

<i>Ancillaria obsoleta</i> BROCC.	<i>Pleurotoma dimidiata</i> BROCC.
<i>Buccinum Badense</i> PARTSCH.	„ <i>inermis</i> PARTSCH.
„ <i>costulatum</i> BROCC.	„ <i>Lamarcki</i> BELL.
„ <i>semicostatum</i> BROCC.	„ <i>modiola</i> JAN.
„ <i>serraticosta</i> BRONN.	„ <i>monilis</i> BROCC.
<i>Cancellaria lyrata</i> BRONN.	„ <i>obeliscus</i> DESM.
„ <i>spinifera</i> GRAT.	„ <i>spinescens</i> PARTSCH.
<i>Cassis saburon</i> LAM.	„ <i>spiralis</i> SERR.
<i>Chenopus pes pelecani</i> PHIL.	„ <i>turricula</i> BROCC.
<i>Columbella nassoides</i> BELL.	<i>Ringicula buccinea</i> DESH.
<i>Conus antediluvianus</i> BRONG.	<i>Scalaria lammellosa</i> BROCC.
„ <i>Dujardini</i> DESH.	„ <i>scaberrima</i> MIGHT.
<i>Fusus bilineatus</i> PARTSCH.	<i>Solarium millegranum</i> LAM.
„ <i>longirostris</i> BROCC.	„ <i>moniliferum</i> BRONN.
„ <i>semirugosus</i> BELL.	<i>Terebra acuminata</i> BORSON.
<i>Mitra Bronni</i> MICH.	<i>Triton Apenninicum</i> SASSI.
„ <i>cupressina</i> BROCC.	<i>Turbo carinatus</i> BORS.
„ <i>scrobiculata</i> BROCC.	<i>Turritella Archimedis</i> HOERN.
„ <i>striatula</i> BROCC.	„ <i>nec</i> BRONG.
<i>Murex goniostomus</i> PARTSCH.	„ <i>bicarinata</i> EICHW.
„ <i>spinicosta</i> BRONN.	„ <i>turris</i> BAST.
„ <i>vaginatus</i> JAN.	<i>Typhis fistulosus</i> BROCC.
<i>Natica helicina</i> BROCC.	„ <i>horridus</i> BROCC.
„ <i>millepunctata</i> LAM.	„ <i>tetrapterus</i> BRONN.
<i>Pleurotoma bracteata</i> BROCC.	„ <i>Wenzelidessii</i> HOERN.
„ <i>cataphracta</i> BROCC.	<i>Dentalium Badense</i> PARTSCH.
„ <i>Coquandi</i> BELL.	„ <i>Bouéi</i> DESH.
„ <i>coronata</i> MUNST.	

## Bivalven.

<i>Arca pisum</i> PARTSCH.	<i>Pecten cristatus</i> BRONN.
<i>Corbula gibba</i> OLIVI.	„ <i>duodecimlammellatus</i> BR.
<i>Leda clavata</i> CALCARA.	„ <i>spinulosus</i> MÜNST.
„ <i>fragilis</i> CHEMN.	—
„ <i>nitida</i> BROCC.	Kleine Spatangiden.
„ <i>pella</i> LINNÉ.	Einzelkorallen. ( <i>Cariophyllia</i> ,
„ <i>pellucida</i> PHIL.	<i>Thecocyathus</i> , <i>Acanthocya-</i>
„ <i>pusio</i> PHIL.	<i>thus</i> , <i>Trochocyathus</i> , <i>Del-</i>
„ <i>Reussi</i> HOERN.	<i>tocyathus</i> , <i>Paracyathus</i> , <i>Co-</i>
<i>Limopsis anomala</i> EICHW.	<i>nocyathus</i> , <i>Conotrochus</i> , <i>Di-</i>
<i>Nucula Mayeri</i> HOERN.	<i>scotrochus</i> , <i>Ceratotrochus</i> ,
„ <i>nucleus</i> LINNÉ.	<i>Flabellum</i> , <i>Stephanophyllia</i> .)
<i>Ostraea cochlear</i> POLI.	

In den heutigen Meeren kommt auf den Tang- und Seegraswiesen eine sehr eigenthümliche, charakteristische Fauna vor, welche zumeist aus Rissoen, Rissoiden und Turbonillen, aus kleinen Turbiden, Trochiden und Cerithien, sowie aus einer Unzahl anderer, kleiner, zum grossen Theile phytophager Conchylien besteht.

Diese Fauna, welche am besten gleich den Foraminiferen durch Schlämmen und Sieben gewonnen wird, kommt auch im Wiener Becken an verschiedenen Localitäten vor, ohne jedoch an eine bestimmte Ablagerung gebunden zu sein.

In Steinabrunn und Nussdorf findet man sie in den Amphisteginenmergeln, welche dem Nulliporenkalk untergeordnet sind; bei Pötzleinsdorf kommt sie in den Tellinensanden vor und bei Niederleis am Porzteiche bei Voitelsbrunn trifft man sie sogar im Badener Tegel in Gesellschaft der typischen Badener Fauna an.

Es erklärt sich dieses eigenthümliche Auftreten sehr einfach aus dem Umstande, dass diese Conchylien als Bewohner der Algenwälder eben in keiner unmittelbaren Beziehung zum Untergrunde stehen, und von schwimmenden Algenmassen nach allen Richtungen hin getragen in den verschiedensten Sedimenten zur Ablagerung kommen können.

Mit Ausnahme der Schichten von Grund und Niederkreuzstätten, welche stets an der Basis der zweiten Mediterran-Stufe auftreten, nehmen die übrigen Glieder derselben keine bestimmte Stellung gegen einander ein. Sie wechsellagern vielmehr auf das mannigfaltigste mit einander und gehen durch verschiedene Zwischenbildungen in einander über. Sie werden deshalb auch gegen-

wärtig allgemein nur als Faciesbildungen desselben geologischen Zeitabschnittes aufgefasst, und zwar glaubt man, dass der Badener Tegel eine Tiefseebildung sei, während die übrigen Bildungen (Leitha-Conglomerat, Nulliporen-, Korallen und Bryozoenkalk, Sand von Pötzleinsdorf und Neudorf, Mergel von Gainfarn und Grinzing) in geringerer Tiefe abgelagert wurden.

### §. 5. Sarmatische Stufe.

Ueber der zweiten Mediterran-Stufe folgt, im ganzen Umkreise des Beckens auf das schärfste von derselben getrennt, ein System von Sanden, Mergeln und oolitischen Kalksteinen, welche in ihrer Fauna einen tiefgehenden Gegensatz zu der vorhergehenden bilden.

An Stelle der vorhergehenden erstaunlichen Mannigfaltigkeit ist hier plötzlich eine ausserordentliche Einförmigkeit getreten. Korallen, Echinodermen, Brachiopoden, Pteropoden, sowie überhaupt alle grossen reichverzierten und auffallenden Conchylien sind verschwunden und die Fauna besteht fast nur aus einer geringen Anzahl mittelgrosser, unscheinbarer Bivalven, welche gesellig auftretend im Verein mit einigen Cerithien, Rissoen und Trochusarten eine sehr einförmige, an allen Punkten mit ermüdender Gleichförmigkeit wiederkehrende Fauna zusammensetzen.

Von Foraminiferen treten nur wenig Arten, namentlich Polystomellen, diese aber in grosser Häufigkeit auf.

Krabben, Balanen und Haitische scheinen vollkommen zu fehlen, dagegen findet man an einigen Punkten sehr häufig Seesäugethiere (Hernals, Nussdorf).

Das Fehlen der Korallen, Echinodermen, Brachiopoden, Pteropoden, Balanen und Selachier, sowie das gesellige Auftreten der wenigen vorkommenden Conchylien geben der Fauna einen entschieden brackischen Habitus, weshalb diese Stufe in früherer Zeit auch allgemein als die brackische Stufe des Wiener Beckens bezeichnet wurde. Es muss jedoch dagegen bemerkt werden, dass unter den vorkommenden Arten, abgesehen von ganz isolirten localen Einschwemmungen, sich nicht ein einziges Süsswasser-Conchyl befindet, alle vorkommenden Arten vielmehr zu echt marinen Gattungen gehören.

Die grösste Analogie mit der sarmatischen Fauna bietet die Fauna des Schwarzen Meeres, und wird man daher die sarmatische Stufe am richtigsten als die Bildung eines Binnenmeeres mit etwas reducirtem Salzgehalte auffassen können.

Ablagerungen vom Charakter der sarmatischen Stufe kommen westlich vom Wiener Becken und im südlichen Europa nirgends vor, hingegen erreichen sie im Depressionsgebiet des Schwarzen Meeres, sowie des Caspischen Sees und Aralsees eine ausserordentliche Verbreitung und bilden hier den sogenannten älteren oder marinen Steppekalk.

Die Bivalven bleiben an den entferntesten Punkten dieses ausgedehnten Verbreitungsbezirkes fast vollständig dieselben. Die Gastropoden sind hingegen im österreichisch-ungarischen Becken grösstentheils andere als ausserhalb desselben.

Auffallend ist die ausserordentlich scharfe Trennung der sarmatischen von der vorhergehenden Fauna. Von den 52 Arten, welche bisher aus den hierher gehörigen Ablagerungen Oesterreich-Ungarns bekannt geworden sind, kommen blos 19 auch in der vorhergehenden Stufe vor, und von diesen 19 treten 10 entweder nur ganz local auf oder sie sind auf die tiefsten Theile der Ablagerungen beschränkt. Dreiunddreissig Arten, darunter fast sämtliche Bivalven, sind der sarmatischen Stufe eigenthümlich.

### Fauna der sarmatischen Stufe.

(Die der sarmatischen Stufe eigenthümlichen Arten sind gesperrt gedruckt.)

#### Gastropoden.

- |  |  |
|--|--|
| 1. <i>Buccinum duplicatum</i><br>SOW.  | 13. <i>Cerithium spina</i> PARTSCH.        |
| 2. „ <i>Verneuili</i> ORB.             | 14. <i>Melania applanata</i> FUCHS.        |
| 3. „ <i>Dujardini</i> DESH.            | 16. <i>Melania suturata</i> FUCHS.         |
| 4. <i>Bulla Lajonkaireana</i><br>BAST. | 17. <i>Melanopsis impressa</i> KRAUSS.     |
| 5. „ <i>truncata</i> AD.               | 18. <i>Murex sublavatus</i> BAST.          |
| 6. <i>Columbella scripta</i> BELL.     | 19. <i>Nacella pygmaea</i> STOL.           |
| 7. <i>Cerithium disjunctum</i><br>SOW. | 20. <i>Natica helicina</i> BROCC.          |
| 8. „ <i>Duboisii</i> HOERN.            | 21. <i>Nerita picta</i> FÉR.               |
| 9. „ <i>nodoso-plicatum</i><br>HOERN.  | 22. <i>Paludina immutata</i><br>FRAUENF.   |
| 10. „ <i>Pauli</i> HOERN. jun.         | 23. „ <i>Frauenfeldi</i><br>HOERN.         |
| 11. „ <i>pictum</i> BAST.              | 24. <i>Planorbis vermicularis</i><br>STOL. |
| 12. „ <i>rubiginosum</i> EICHW.        | 25. <i>Pleurotoma Doderleini</i><br>HOERN. |
| 13. „ <i>scabrum</i> OLIVI.            | 26. „ <i>Sotteri</i> MICH.                 |

- |  |  |
|--|--|
| 27. <i>Rissoa angulata</i> EICHW.        | 33. <i>Trochus podolicus</i><br>PARTSCH. |
| 28. „ <i>inflata</i> ANDRZ.              | 34. „ <i>Poppelacki</i><br>PARTSCH.      |
| 29. <i>Trochus biangulatus</i> EICHW.    | 35. „ <i>quadristriatus</i><br>DUB.      |
| 30. „ <i>Celinae</i> ANDRZ.              | 36. <i>Turbo Auingeri</i> FUCHS.         |
| 31. <i>Trochus Orbignyanus</i><br>HOERN. |  |
| 32. „ <i>pictus</i> EICHW.               |  |

## Bivalven.

- |  |   |
|--|---|
| 37. <i>Cardium obsoletum</i><br>EICHW. | 46. <i>Modiola volhynica</i><br>EICHW.                        |
| 38. „ <i>plicatum</i> EICHW.           | 47. <i>Ostraea gingensis</i> SCHOTH.<br>var. <i>sarmatica</i> |
| 39. <i>Donax lucida</i> EICHW.         | 48. <i>Pholas</i> sp.   |
| 40. <i>Ervilia podolica</i> EICHW.     | 49. <i>Psammobia Labordei</i> BAST.                           |
| 41. <i>Fragilia fragilis</i> LINNÉ.    | 50. <i>Solen subfragilis</i> EICHW.                           |
| 42. <i>Lucina Dujardini</i> DESH.      | 51. <i>Syndosmya sarmatica</i><br>FUCHS.                      |
| 43. „ sp.                              | 52. <i>Tapes gregaria</i> PARTSCH.                            |
| 44. <i>Mactra podolica</i> EICHW.      |   |
| 45. <i>Modiola marginata</i><br>EICHW. |   |

## §. 6. Congerien-Stufe.

Ablagerungen von ausgesprochen brackischem Charakter, welche das ganze ungarische Tiefland und die centralen Theile des Wiener Beckens einnehmen, allenthalben unter den diluvialen und alluvialen Oberflächenbildungen angetroffen werden und überhaupt unter allen tertiären Ablagerungen die grösste Oberflächenausbreitung erreichen.

Sie bestehen fast ausschliesslich aus losen Sanden und Mergeln (Tegeln), und nur im südlichen Ungarn und Croatien, Slavonien und Syrmien werden sie zum Theil durch weisse, plattige Kalkmergel vertreten, welche bisweilen fast das Aussehen von lithographischem Kalkstein annehmen.

Die Fauna der Congerien-Schichten besitzt einen ausgesprochen brackischen Charakter und besteht überall der Hauptsache nach aus eigenthümlichen Cardien, Congerien und Melanosiden.

Merkwürdig ist hierbei der Umstand, dass bei aller Gleichmässigkeit im Grundcharakter doch fast jede Localität ihre eigenthümlichen Arten hat.

So oft ein neuer Fundort aufgefunden wird, so oft kann man auch sicher sein, eine grosse Anzahl neuer Formen zu

erhalten, und zwar sind es gerade immer die auffallenden und herrschenden Arten, welche überall andere sind.

Es ist dies eine Eigenthümlichkeit in der räumlichen Vertheilung der Organismen, welche wir in der Jetztwelt nur in den Flussgebieten des Mississippi und Amazonenstromes finden. In beiden Fällen beruht auch in diesem Umstande der beispiellose Artenreichthum, welchen diese Gebiete zeigen, und denselben Effect hat diese Thatsache auch in den Congerien - Schichten, so zwar, dass die Anzahl der aus diesen Schichten jetzt bekannten Arten bereits 160 beträgt und mithin diejenige der sarmatischen Stufe um mehr als das Dreifache übersteigt.

Dabei sind diese Schichten noch lange nicht ausgebeutet, und liefert noch fortwährend jeder neue Fundort in Ungarn, Croatien oder Siebenbürgen immer wieder neue und neue Arten.

Im höchsten Grade auffallend ist die Fremdartigkeit, welche die Fauna der Congerien - Schichten, verglichen mit analogen Faunen der Jetztzeit, zeigt. Nicht nur gehört die Mehrzahl der vorkommenden Arten zu Formengruppen und Untergattungen, welche in der Jetztzeit entweder gar nicht oder doch nur verschwindend vertreten sind, sondern es kommen hier sogar mehrere ganz neue und auffallende Genera vor. (*Dreissenomya*, *Valenciennesia*.)

Würde man das Alter der Congerien - Schichten nur nach dem Grade der Verwandtschaft ihrer Fauna mit derjenigen der Jetztzeit zu beurtheilen haben, so müsste man sie für viel älter erklären als die Horner Schichten.

Ebenso ist die Fauna der Congerien - Schichten auf eine merkwürdig schroffe Weise von derjenigen der sarmatischen Stufe getrennt, indem von den 52 Arten der sarmatischen Stufe und den 160 der Congerien - Schichten blos die ubiquitäre *Melanopsis impressa* beiden Stufen gemein ist.

Unter den lebenden Faunen kann nur die Fauna des Caspischen Sees und des Aralsees in Bezug auf systematische Verwandtschaft mit der Fauna der Congerien - Stufe verglichen werden, indem hier nicht nur einige kleine Congerien, sondern auch mehrere Arten von sinupalliaten Cardien vorkommen, welche für die Congerien - Schichten so bezeichnend sind; indessen muss dieselbe in Vergleich mit der Fauna der Congerien - Schichten doch als eine verschwindend arme bezeichnet werden und kann sich mit dem daselbst herrschenden Formenreichthum nicht im Entferntesten messen.

Foraminiferen fehlen in den Congerien - Schichten bereits vollständig, und lassen sich durch dieses Criterium die Ablagerungen dieser Stufe stets sicher von den älteren Stufen unterscheiden.

### Fauna der Congerien-Schichten in Oesterreich-Ungarn.

#### Gastropoden.

- |   |   |
|---|---|
| 1. <i>Acme Frauenfeldi</i> HOERN.           | 29. <i>Lymnaeus obtusissimus</i>          |
| 2. <i>Bithynia adnata</i> NEUM.             | FUCHS.                                    |
| 3. „ <i>croatica</i> BRUS.                  | 30. „ <i>paucispira</i> FUCHS.            |
| 4. „ <i>labiata</i> NEUM.                   | 31. <i>Melanopsis acicularis</i> FÉR.     |
| 5. „ <i>margaritula</i> FUCHS.              | 32. „ <i>Aquensis</i> GRAT.               |
| 6. „ <i>obtusecarinata</i> FUCHS.           | 33. „ <i>avellana</i> FUCHS.              |
| 7. „ <i>proxima</i> FUCHS.                  | 34. „ <i>Bouéi</i> FÉR.                   |
| 8. „ <i>stagnalis</i> BAST.                 | 35. „ <i>costata</i> FÉR.                 |
| 9. „ <i>tentaculata</i> LINNÉ.              | 36. „ <i>cylindrica</i> STOL.             |
| 10. <i>Hydrobia (Pyrgula) angu-</i>         | 37. „ <i>decollata</i> STOL.              |
| <i>lata</i> FUCHS.                          | 38. „ <i>defensa</i> FUCHS.               |
| 11. „ ( <i>Pyrgula</i> ) <i>Archimedis</i>  | 39. „ <i>Esperi</i> FÉR.                  |
| FUCHS.                                      | 40. „ <i>gradata</i> FUCHS.               |
| 12. „ <i>Eugeniae</i> NEUM.                 | 41. „ <i>impressa</i> KRAUSS.             |
| 13. „ <i>elegantissima</i> FRAUENF.         | 42. „ <i>inconstans</i> NEUM.             |
| 14. „ ( <i>Tricula</i> ) <i>glandulina</i>  | 43. „ <i>Kupensis</i> FUCHS.              |
| STOL.                                       | 44. „ <i>Martiniana</i> FÉR.              |
| 15. „ ( <i>Tricula</i> ) <i>Haidingeri</i>  | 45. „ <i>obsoleta</i> FUCHS.              |
| STOL.                                       | 46. „ <i>praemorsa</i> LINNÉ.             |
| 16. „ ( <i>Pyrg.</i> ) <i>incisa</i> FUCHS. | 47. „ <i>pygmaea</i> PARTSCH.             |
| 17. „ ( <i>Pleurocera</i> ) <i>laevis</i>   | 48. „ <i>scripta</i> FUCHS.               |
| FUCHS.                                      | 49. „ <i>Sturi</i> FUCHS.                 |
| 18. „ <i>margarita</i> NEUM.                | 50. „ <i>Vindobonensis</i> FUCHS.         |
| 19. „ ( <i>Pyrgula</i> ) <i>Mathildae-</i>  | 51. <i>Melania (Pleurocera)</i>           |
| <i>formis</i> FUCHS.                        | <i>costulata</i> FUCHS.                   |
| 20. „ <i>pagoda</i> NEUM.                   | 52. „ <i>Escheri</i> BRONG.               |
| 21. „ <i>prisca</i> NEUM.                   | 53. „ ( <i>Pleurocera</i> ) <i>Kochii</i> |
| 22. „ ( <i>Pleurocera</i> ) <i>Radma-</i>   | FUCHS.                                    |
| <i>nesti</i> FUCHS.                         | 54. „ <i>Letochae</i> FUCHS.              |
| 23. „ <i>slavonica</i> BRUS.                | 55. „ ( <i>Pleurocera</i> ) <i>scala-</i> |
| 24. „ ( <i>Litorinella</i> ) <i>subula</i>  | <i>riaeformis</i> FUCHS.                  |
| FUCHS.                                      | 56. „ ( <i>Pleurocera</i> ) <i>Schwa-</i> |
| 25. „ <i>transitans</i> NEUM.               | <i>benavi</i> FUCHS.                      |
| 26. <i>Lymnaeus balatonicus</i> FUCHS.      | 57. <i>Neritina acutecarinata</i>         |
| 27. „ <i>Forbesi</i> GAUDRY?                | FUCHS.                                    |
| 28. „ <i>nobilis</i> REUSS.                 | 58. „ <i>callosa</i> MENEG.               |

- |   |  |
|---|--|
| 59. <i>Neritina crescens</i> FUCHS.       | 78. <i>Valenciennesia Pauli</i> HOERN.         |
| 60. " <i>Gratéloupana</i> FÉR.            | 79. <i>Valvata adeorboides</i> FUCHS.          |
| 61. " <i>nivosa</i> BRUS.                 | 80. " <i>balatonica</i> ROLLE.                 |
| 62. " <i>picta</i> FÉR.                   | 81. " <i>bicincta</i> FUCHS.                   |
| 63. " <i>obtusangula</i> FUCHS.           | 82. " ( <i>Tropidina</i> ) <i>bifrons</i>      |
| 64. " <i>Radmanesti</i> FUCHS.            | NEUM.  |
| 65. " <i>semiplicata</i> SANDB.           | 83. " <i>carinata</i> FUCHS.                   |
| 66. " <i>turbinata</i> FUCHS.             | 84. " <i>debilis</i> FUCHS.                    |
| 67. <i>Planorbis (Iberus) bala-</i>       | 85. " ( <i>Tropidina</i> ) <i>Eugeniae</i>     |
| <i>tonicus</i> STOL.                      | NEUM.  |
| 68. " <i>cornu</i> BRONG.                 | 86. " <i>gradata</i> FUCHS.                    |
| 69. " ( <i>Segmentina</i> ) <i>Haueri</i> | 87. " <i>helicoides</i> STOL.                  |
| STOL.                                     | 88. " <i>Kupensis</i> FUCHS.                   |
| 70. " <i>micromphalus</i> FUCHS.          | 89. " <i>piscinalis</i> MÜLL.                  |
| 71. " <i>pseudammonius</i> SCHL.          | 90. " ( <i>Carinifex</i> ) <i>quadrangulus</i> |
| 72. " <i>Rudmanesti</i> FUCHS.            | NEUM.  |
| 73. " <i>tenuis</i> FUCHS.                | 91. " <i>simplex</i> FUCHS.                    |
| 74. " <i>varians</i> FUCHS.               | 92. " <i>tenustriata</i> FUCHS.                |
| 75. <i>Turbinella (Melania) ina-</i>      | 93. " <i>variabilis</i> FUCHS.                 |
| <i>specta</i> FUCHS.                      | 94. <i>Vivipara alta</i> NEUM.                 |
| 76. " ( <i>Melania</i> ) <i>turbinel-</i> | 95. " <i>bifarcinata</i> BIELZ.                |
| <i>loides</i> FUCHS.                      | 96. " <i>grandis</i> NEUM.                     |
| 77. <i>Valenciennesia annulata</i>        | 97. " <i>Herbichii</i> NEUM.                   |
| BRUSS.                                    | 98. " <i>Sadleri</i> PARTSCH.                  |

## Bivalven.

- |                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 99. <i>Cardium apertum</i> MÜNST.  | 118. <i>Cardium oriovacense</i> NEUM. |
| 100. " <i>Arpadense</i> HOERN.     | 119. " <i>Penslii</i> FUCHS.          |
| 101. " <i>Avingeri</i> FUCHS.      | 120. " <i>Petersi</i> HOERN.          |
| 102. " <i>banaticum</i> FUCHS.     | 121. " <i>planum</i> DESH.            |
| 103. " <i>carnuntinum</i> PARTSCH. | 122. " <i>proximum</i> FUCHS.         |
| 104. " <i>complunatum</i> DESH.    | 123. " <i>pseudo-obsoletum</i>        |
| 105. " <i>conjungens</i> PARTSCH.  | FUCHS.                                |
| 106. " <i>decorum</i> FUCHS.       | 124. " <i>Riegelii</i> HOERN.         |
| 107. " <i>desertum</i> STOL.       | 125. " <i>scabriusculum</i> FUCHS.    |
| 108. " <i>edentulum</i> DESH.      | 126. " <i>Schmidti</i> HOERN.         |
| 109. " <i>Fuchsii</i> NEUM.        | 127. " <i>secans</i> FUCHS.           |
| 110. " <i>Hantkeni</i> FUCHS.      | 128. " <i>semisulcatum</i> HOERN.     |
| 111. " <i>Haueri</i> HOERN.        | nec ROUSS.                            |
| 112. " <i>hungaricum</i> HOERN.    | 129. " <i>simplex</i> FUCHS.          |
| 113. " <i>Karrerri</i> FUCHS.      | 130. " <i>slavonicum</i> NEUM.        |
| 114. " <i>Lenzii</i> HOERN. JUN.   | 131. " <i>speluncarium</i> NEUM.      |
| 115. " <i>Majeri</i> HOERN.        | 132. " <i>syrmicense</i> HOERN. JUN.  |
| 116. " <i>Neumayri</i> FUCHS.      | 133. " <i>undatum</i> REUSS.          |
| 117. " <i>Nova-Rossicum</i> BARB.  | 134. " <i>vicinum</i> FUCHS.          |

- |   |  |
|---|--|
| 135. <i>Congerina auricularis</i><br>FUCHS. | 149. <i>Congerina triangularis</i><br>PARTSCH. |
| 136. „ <i>balatonica</i> PARTSCH.           | 150. <i>Dreissenomya arcuata</i><br>FUCHS.     |
| 137. „ „ var. <i>crassitesta</i>            | 151. „ <i>intermedia</i> FUCHS.                |
| 138. „ <i>banatica</i> HOERN. jun.          | 152. „ <i>Schroeckingeri</i> FUCHS.            |
| 139. „ <i>Basteroti</i> DESH.               | 153. „ <i>unioides</i> FUCHS.                  |
| 140. „ <i>Czjzeki</i> HOERN.                | 154. <i>Pisidium amnicum</i> MÜLL.             |
| 141. „ <i>Fuchsi</i> PILAR.                 | 155. „ <i>priscum</i> EICHW.                   |
| 142. „ <i>Partschii</i> CZ.                 | 156. <i>Unio atavus</i> PARTSCH.               |
| 143. „ <i>polymorpha</i> PALL.              | 157. „ <i>Bielzii</i> FUCHS.                   |
| 144. „ <i>Radmanesti</i> FUCHS.             | 158. „ <i>moravicus</i> HOERN.                 |
| 145. „ <i>rhomboidea</i> HOERN.             | 159. „ <i>procumbens</i> FUCHS.                |
| 146. „ <i>simplex</i> BARB.                 | 160. „ <i>Wetzleri</i> DUNK.                   |
| 147. „ <i>spathulata</i> PARTSCH.           |  |
| 148. „ <i>subglobosa</i> PARTSCH.           |  |

### §. 7 Levantinische Stufe.

Ueber den brackischen Congerien-Schichten treten in einigen Gegenden Schichten auf, welche sich durch ihre Fossilien als reine Süßwasserbildungen documentiren.

Im eigentlichen Wiener Becken sind diese Ablagerungen nur sehr wenig entwickelt, und werden nur durch die Süßwasserkalke vom Eichkogel und von Moosbrunn repräsentirt.

Ihre grösste Entwicklung erreichen sie in Croatien und Slavonien, wo sie aus blauem Tegel und losen Sanden bestehen, den Congerien-Schichten concordant aufliegen. so wie diese Braunkohlenflötze führen und sich durch die grosse Menge und Mannigfaltigkeit von Viviparen und Unionen von nordamerikanischem Habitus auszeichnen.

In denselben Horizont gehören ohne Zweifel auch die melanopsisreichen Süßwassermergel, welche in Croatien und Dalmatien an verschiedenen Punkten isolirt im Kalkgebirge auftreten.

Was die Fauna dieser Ablagerungen anbelangt, so zeichnet sich dieselbe ebenfalls durch das Auftreten verschiedener neuer Genera oder Subgenera (*Prososthenia*, *Fossarulus*), sowie überhaupt durch einen überraschenden Formenreichtum aus.

Die Viviparen und Unionen erinnern auffallend an nordamerikanische Formen.

Die Valvaten, Bithynien und Melanopsiden hingegen scheinen ihre nächsten Analoga in den entsprechenden Vorkommnissen Kleinasiens und des Baikalsees zu finden.

Hierher gehörige Schichten scheinen im südlichen Russland vollständig zu fehlen, um so häufiger treten sie jedoch auf

der Balkanhalbinsel, in Griechenland, in Kleinasien und den Inseln des griechischen Archipels auf. (Süsswasserbildungen von Cos und Rhodus, Melanopsis-Schichten von Megara, Constantinopel und Uesküb.)

Auch hier zeigt jede Localität eine grosse Anzahl eigenthümlicher Formen.

Auffallend ist es, wie wenige Arten die Ablagerungen der levantinischen Stufe mit denen der Congerien-Schichten gemein haben.

In neuerer Zeit sind Ablagerungen der Congerien- und levantinischen Stufe auch ausserhalb des Danubio-Pontischen Verbreitungsbezirkes gefunden worden, und zwar im Rhône-thal, in Toscana, in Griechenland und auf den griechischen Inseln.

Sie treten hier vielfach mit marinen Ablagerungen in Verbindung, und lässt sich dadurch feststellen, dass sie nicht, wie bisher angenommen wurde, dem oberen Miocän, sondern dem Pliocän der Mediterranländer entsprechen.

Im Rhône-thal, in Toscana und bei Athen werden die Congerien-Schichten von marinen Ablagerungen unterteuft, deren Fauna eine bisher ungekannte Mengung von miocänen und pliocänen Elementen enthält. (Mio-Pliocän der französischen Geologen.)

Bei Megara finden sich in den melanopsisreichen Süsswasserkalken der levantinischen Stufe marine Schichten eingeschaltet, welche eine pliocäne Fauna enthalten.

In den tiefsten Lagen der Pikermibildungen, in der Nähe von Pikermi selbst, findet man marine Conchylien, welche sämmtlich noch lebend an der Küste angetroffen werden.

### Fauna der levantinischen Stufe in Oesterreich-Ungarn.

#### Gastropoden.

- |  |  |
|--|--|
| 1. <i>Amnicola immutata</i> FRNFLD.    | 11. <i>Emmericia Jenkiana</i> BRUS.        |
| 2. „ <i>Torbariana</i> BRUS.           | 12. <i>Fossarulus pullus</i> BRUS.         |
| 3. „ <i>Stošićiana</i> BRUS.           | 13. „ <i>Stachei</i> NEUM.                 |
| 4. <i>Bithynia Pilari</i> NEUM.        | 14. „ <i>tricarinatus</i> BRUS.            |
| 5. „ <i>Podwissensis</i> NEUM.         | 15. <i>Helix Schlosseriana</i> BRUS.       |
| 6. „ <i>tentaculata</i> LINNÉ.         | 16. „ <i>subcarinata</i> A. BBAUN.         |
| 7. „ <i>Vukotinovići</i> BRUS.         | 17. „ <i>Tournouëri</i> DESH.              |
| 8. <i>Emmericia canaliculata</i> BRUS. | 18. <i>Hydrobia acutecarinata</i><br>NEUM. |
| 9. „ <i>candida</i> NEUM.              | 19. „ <i>aurita</i> NEUM.                  |
| 10. „ <i>globulus</i> NEUM.            |  |

20. *Hydrobia (Litorinella) candidula* NEUM.  
 21. " (*Litorinella*) *dalmatina* NEUM.  
 22. " (*Pyrgula*) *Haueri* NEUM.  
 23. " (*Pyrgula*) *inermis* NEUM.  
 24. " *longaeva* NEUM.  
 25. " *pupula* BRUS.  
 26. " *sepulcralis* PARTSCH.  
 27. " *slavonica* BRUS.  
 28. " *syrmica* NEUM.  
 29. " *turricula* NEUM.  
 30. " (*Litorinella*) *ulvae* PENN.  
 31. *Lithoglyphus fuscus* ZIEGLER.  
 32. " *histrion* NEUM.  
 33. " *naticoides* KÜSTER.  
 34. " *panicum* NEUM.  
 35. *Lymnaeus acuarius* NEUM.  
 36. " *subpalustris* THOMAE.  
 37. *Melania Escheri* BRONG.  
 38. " *ricinus* NEUM.  
 39. *Melanopsis acanthica* NEUM.  
 40. " *acicularis* FÉR.  
 41. " *Braueri* NEUM.  
 42. " *costata* FÉR.  
 43. " *clavigera* NEUM.  
 44. " *decollata* STOL.  
 45. " *Esperi* FÉR.  
 46. " *eurystoma* NEUM.  
 47. " *geniculata* BRUS.  
 48. " *harpula* NEUM.  
 49. " *hastata* NEUM.  
 50. " *hybostoma* NEUM.  
 51. " *impressa* KRAUSS.  
 52. " *inconstans* NEUM.  
 53. " *Lanzaena* BRUS.  
 54. " *lanceolata* NEUM.  
 55. " *lyrata* NEUM.  
 56. " *Martiniiana* FÉR.  
 57. " *Matheroni* MAYER.  
 58. " *onychida* BRUS.  
 59. " *Pančiciiana* BRUS.  
 60. *Melanopsis praemorsa* LINNÉ.  
 61. " *praerosa* LINNÉ.  
 62. " *pterochila* BRUS.  
 63. " *pygmaea* PARTSCH.  
 64. " *pyrum* NEUM.  
 65. " *recurrens* NEUM.  
 66. " *Sandbergeri* NEUM.  
 67. " *slavonica* NEUM.  
 68. " *Sinjana* BRUS.  
 69. " *Visianiana* BRUS.  
 70. *Neritina amethystina* BRUS.  
 71. " *capillacea* BRUS.  
 72. " *Coa* NEUM.  
 73. " *Grateloupana* FÉR.  
 74. " *militaris* NEUM.  
 75. " *platystoma* BRUS.  
 76. " *sagittifera* BRUS.  
 77. " *transversalis* ZIEGLER.  
 78. *Planorbis applanatus* THOMAE.  
 79. " *cornu* BRONG.  
 80. " *Reussi* HOERN.  
 81. " *Šulekianus* BRUS.  
 82. " *transylvanicus* NEUM.  
 83. *Prososthenia cincta* NEUM.  
 84. " *Drobaciana* BRUS.  
 85. " *Schwartzi* NEUM.  
 86. " *Tournouëri* NEUM.  
 87. " *tryoniopsis* BRUS.  
 88. *Stoliva prototypica* BRUS.  
 89. " *valvatoides* BRUS.  
 90. *Valenciennesia plana* BRUS.  
 91. *Valvata homalogyra* BRUS.  
 92. " *piscinalis* MÜLL.  
 93. " *Sibinensis* NEUM.  
 94. " *Šulekiana* BRUS.  
 95. *Vivipara alta* NEUM.  
 96. " *altecarinata* BRUS.  
 97. " *ambigua* NEUM.  
 98. " *arthritica* NEUM.  
 99. " *aulacophora* BRUS.  
 100. " *avellana* NEUM.  
 101. " *balatonica* NEUM.  
 102. " *bifarcinata* BIETZ.  
 103. " *Brusinana* NEUM.

104. <i>Vivipara concinna</i> SOW.	121. <i>Vivipara ovulum</i> NEUM.
105. „ <i>cryptomorpha</i> BRUS.	122. „ <i>pannonica</i> NEUM.
106. „ <i>Dežmaniana</i> BRUS.	123. „ <i>Pauli</i> BRUS.
107. „ <i>eburnea</i> NEUM.	124. „ <i>Pilari</i> BRUS.
108. „ <i>Fuchsi</i> NEUM.	125. „ <i>rudis</i> NEUM.
109. „ <i>grandis</i> NEUM.	126. „ <i>Sadleri</i> PARTSCH.
110. „ <i>Herbichi</i> NEUM.	127. „ <i>spuria</i> BRUS.
111. „ <i>Hoernesi</i> NEUM.	128. „ <i>stricturata</i> NEUM.
112. „ <i>leiostraca</i> BRUS.	129. „ <i>Strossmayeriana</i>
113. „ <i>Lenzii</i> NEUM.	PILAR.
114. „ <i>lignitarum</i> NEUM.	130. „ <i>Sturi</i> NEUM.
115. „ <i>melanthopsis</i> BRUS.	131. „ <i>Suessi</i> NEUM.
116. „ <i>Mojsisovicsii</i> NEUM.	132. „ <i>unicolor</i> OLIVI.
117. „ <i>Neumayri</i> BRUS.	133. „ <i>Vukotinovici</i> FRNFLD.
118. „ <i>notha</i> BRUS.	134. „ <i>Wolfi</i> NEUM.
119. „ <i>oncophora</i> BRUS.	135. „ <i>Zelebori</i> HOERN.
120. „ <i>ornata</i> NEUM.	

## Bivalven.

136. <i>Congeria polymorpha</i> PALLAS.	155. <i>Unio Oriovacensis</i> HOERN.
137. <i>Pisidium aequale</i> NEUM.	156. „ <i>pannonicus</i> NEUM.
138. „ <i>Clessini</i> NEUM.	157. „ <i>Pauli</i> NEUM.
139. „ <i>propinquum</i> NEUM.	158. „ <i>Pilari</i> BRUS.
140. „ <i>slavonicum</i> NEUM.	159. „ <i>ptychodes</i> BRUS.
141. „ <i>solitarium</i> NEUM.	160. „ <i>Račkionus</i> BRUS.
142. „ <i>rugosum</i> NEUM.	161. „ <i>Rakovicianus</i> BRUS.
143. <i>Unio atavus</i> PARTSCH.	162. „ <i>Sandbergeri</i> NEUM.
144. „ <i>Barrandei</i> NEUM.	163. „ <i>sculptus</i> BRUS.
145. „ <i>Beyrichi</i> NEUM.	164. „ <i>slavonicus</i> HOERN.
146. „ <i>clivosus</i> BRUS.	165. „ <i>Stachei</i> NEUM.
147. „ <i>cyamopsis</i> BRUS.	166. „ <i>Sloliczkai</i> NEUM.
148. „ <i>cymatoides</i> BRUS.	167. „ <i>Strossmayerianus</i> BRUS.
149. „ <i>excentricus</i> BRUS.	168. „ <i>Sturi</i> HOERN.
150. „ <i>Haueri</i> NEUM.	169. „ <i>thalassinus</i> BRUS.
151. „ <i>Hochstetteri</i> NEUM.	170. „ <i>Vucasovicianus</i> BRUS.
152. „ <i>maximus</i> FUCHS.	171. „ <i>Vukotinovici</i> HOERN.
153. „ <i>Moldaviensis</i> HOERN.	172. „ <i>Zelebori</i> HOERN.
154. „ <i>Nicolaianus</i> BRUS.	

## §. 8. Belvedere-Schotter oder Thracische Stufe.

Im Wiener Becken sowie in Steiermark erscheinen über den brackischen Congerien-Schichten, sowie über den Süßwasserbildungen des Eichkogels und von Moosbrunn (levan-

tinische Stufe), und zwar gegen beide Bildungen vollständig discordant gelagert, ausgedehnte fluviatile Sand- und Schottermassen von sehr jugendlichem, gewissermaassen diluvialem Habitus, welche sich jedoch durch die fossilen Säugethierreste, welche sie enthalten, als Glieder der Tertiärformation erweisen.

Die Schottermassen sowohl, welche fast ausschliesslich aus Quarzgeschieben bestehen, wie auch die Sande zeichnen sich immer durch eine tief rostgelbe Färbung aus, welche sich bisweilen zu einem grellen Ziegelroth steigert.

Zuweilen schalten sich den Sanden und Schottermassen auch harte, trockene, eisenschüssige Lehme ein, und im südlichen Krain, sowie bei Karlstadt setzen sich die Belvedere-Bildungen in der Form eisensteinführender Thone und Sande weit über die Grenzen der Beckenausfüllung in die westlich gelegenen Kalkgebirge fort.

Auffallend ist es, dass auch die Sande und Schotter von Eppelsheim, die Sande von Balta in Südrussland, sowie die Mergel und Conglomerate von Cucuron und Pikermi, welche alle den Belvedere-Schotterbildungen analog sind, sich sammt und sonders durch ihre grosse Eisenschüssigkeit auszeichnen.

Von Conchylien sind bisher in den Belvedere-Schichten blos einige Unionen, sowie schlecht erhaltene Melanopsiden und Congerien gefunden worden, welche letztere sich hier übrigens wahrscheinlich auf secundären Lagerstätten befanden.

### §. 9. Lagerung der Tertiär-Schichten.

Die Ablagerungen des Neogen, von den Horner Schichten angefangen bis zu den jüngsten Bildungen, zeigen innerhalb des gesammten ungarischen und Wiener Beckens vollkommen horizontale Lagerung, und sind hier Aufrichtungen oder gebirgsbildende Zusammenschiebungen derselben nirgends beobachtet worden.

Sie bilden dadurch einen grossen Gegensatz zu der aquitanischen Stufe (Sotzka-Schichten), welche meist aufrichtet und mannigfach gestört ist.

Sehr häufig kommen jedoch in den Neogenbildungen kleinere und grössere Verwerfungen vor, welche auf localem Absinken beruhen.

Von Wien bis gegen Neustadt verläuft die Bahn auf einer grossen Verwerfungsspalte.

Man sieht in Folge dessen rechts längs des Gebirges und ziemlich hoch an demselben hinauf die älteren Ablagerungen des Wiener Beckens (Leithakalk und sarmatische Sande), wäh-

rend die Ebene links von der Bahn von den Congerien-Schichten gebildet wird.

Der Eichkogel bei Mödling stellt ein am Rande stehengebliebenes, nicht abgesunkenes Stück der Congerien-Schichten vor.

Aehnliche Verwerfungen treten auch an anderen Punkten auf, und hat es überhaupt den Anschein, als ob sich innerhalb des ganzen ungarischen Beckens die mittlere Beckenausfüllung durch ein Absinken von den Randbildungen getrennt hätte.

In der Umgebung von Wien treten in der oberflächlichen Lage der Tertiärbildungen sehr häufig eigenthümliche Störungen auf, welche mit einer Faltung des Terrains beginnend, schliesslich in eine förmliche Massenbewegung übergehen, wodurch mitunter chaotische, moränenartige Terrainmassen erzeugt werden.

Diese Störungen treten namentlich längs der Verwerfungsspalten auf, und hat es den Anschein, als ob die durch die Verwerfung verursachte Störung des Gleichgewichtes die Veranlassung der Bewegung gewesen sei.

## §. 10. Diluvialbildungen.

Zu den Diluvialbildungen werden vor allen Dingen die älteren Flussterrassen gerechnet, welche fast alle Flüsse, namentlich in ihrem oberen Laufe, begleiten und aus mannigfachen Geschiebe- und Sandmassen zusammengesetzt sind.

Das charakteristischste und weitverbreitetste Glied dieser Formation ist jedoch der Löss, der einmal das ganze ungarische Tiefland als eine continuirliche Decke bedeckt zu haben scheint und gegenwärtig theils an den Abhängen der Gebirge, theils im Tieflande in der Form isolirter plateauförmiger Denudationsreste angetroffen wird.

Der Löss tritt allenthalben in der bekannten charakteristischen Form eines lichtgelben, feinsandigen, ungeschichteten Lehmcs mit eigenthümlicher Tuffstructur auf, enthält an vielen Stellen die bekannten diluvialen Säugethierreste und Landschnecken und erreicht mitunter eine sehr bedeutende Mächtigkeit.

Bekannt sind die grossen Lössmassen von Krems, die gewaltigen Lösswände am rechten Ufer der Donau unterhalb Pest und die Lössmasse des Titler Plateaus.

Die Genesis des Lösses ist in Oesterreich ebenso unklar wie in anderen Gebieten. Der Absatz eines grossen Binnen-sees ist er gewiss nicht, dagegen spricht seine ganze petrographische Beschaffenheit und Textur, sowie der Umstand,

dass er ausschliesslich Reste von Landthieren, niemals solche von Süsswasserorganismen enthält.

Ebensowenig lässt sich der Löss als ein Ueberschwemmungsgebilde betrachten, da er eben gar keine Beziehungen zu den bestehenden Wasserläufen erkennen lässt.

Die RICHTHOFEN'sche Theorie der Lössbildung durch den Wind scheint mir bisher die einzige zu sein, welche allen Verhältnissen Rechnung trägt und alle Eigenthümlichkeiten in befriedigender Weise erklärt.

Unter dem Namen Nyirok versteht man in Ungarn einen braunen, plastischen, versteinungsleeren Thon, der namentlich in Trachytgebirgen oft in grosser Mächtigkeit vorkommt und ein Zersetzungsproduct desselben darstellt.

Zu den Diluvialbildungen gehören auch vielfach vorkommende Kalktufflagen, sowie die Pflanzentuffe und die Pisolite von Ofen.

Bei Süttö nächst Almás an der Donau, sowie an mehreren Punkten in der Zips kommen ausgedehnte Ablagerungen von weissem krystallinischen Kalktuff vor, welche bis zu 100 Fuss Mächtigkeit besitzen und mitunter eine so dichte und krystallinische Structur zeigen, dass sie als „weisser Marmor“ zu architektonischen Zwecken verwendet werden.

Bei Süttö, wo dieselben in grossen Steinbrüchen abgebaut werden, findet man in ihnen nicht selten Reste von grossen diluvialen Säugethieren.

Schliesslich müssen hier noch erwähnt werden die vielen Tropfsteinhöhlen, welche sich fast in allen unseren Kalkgebirgen finden, und von denen die Adelsbergergrotte einen weltberühmten Ruf erlangt hat, obwohl sie an Grösse von der Agtelekerhöhle bei Rosenau noch bei weitem übertroffen wird.

Als eine ganz besondere Eigenthümlichkeit verdienen noch die verschiedenen Eishöhlen hervorgehoben zu werden, von denen namentlich diejenige bei Dobschau im Gömörer Comitate durch KRENNER's anziehende Schilderung auch in weiteren Kreisen bekannt geworden ist.

## §. 11. Alluvium.

Die Alluvialbildungen bestehen der Hauptsache nach aus den Landbildungen der jetzigen Flussläufe, welche namentlich im ungarischen Tieflande eine ausserordentliche Verbreitung gewinnen, ja gewissermaassen das ungarische Tiefland selbst darstellen.

Vom volkswirtschaftlichen Standpunkte aus betrachtet stellen sie das wichtigste geologische Element dar, da sie die natürliche Kornkammer Mittel- und West-Europas bilden.

Im ungarischen Tieflande liegt das Schwergewicht der gesammten wirtschaftlichen Interessen Oesterreichs, und die richtige Cultur und die zweckmässig durchgeführte Canalisirung desselben allein kann die Grundlagen für die wirtschaftliche Regeneration unseres Reiches schaffen.

Am Rande des Beckens, in der Nähe der Gebirge, findet man die Alluvien aus gröberer Materialien (Geschieben), in den mittleren Theilen des Beckens jedoch fast ausschliesslich aus Sand und Thon zusammengesetzt.

In der Umgebung von Wien hat das Alluvium der Donau eine durchschnittliche Mächtigkeit von 6—7<sup>0</sup>, und besteht von oben nach unten regelmässig aus folgenden Schichten:

a) Silt. Das Ueberschwemmungsproduct der Donau besitzt durchschnittlich eine Mächtigkeit von 1—2<sup>0</sup> und besteht aus einem zarten, gelben, feinsandigen Lehm. Wo er mächtiger entwickelt ist, nimmt er auch wohl bisweilen, wie z. B. in einem Theile der Leopoldstadt, in den tieferen Schichten eine mehr thonige Consistenz an, wird blassgrau und ähnelt dann mitunter sehr tertiärem Tegel. Bisweilen enthält er auch Einlagerungen von Sumpfbildungen.

b) Der Alluvial-Schotter, die Grundlage der Donau-Auen, besitzt durchschnittlich eine Mächtigkeit von 2—3<sup>0</sup> und besteht zum grössten Theil aus den Gesteinen der Alpen, namentlich aus Alpenkalk, in untergeordneter Weise aus umgeschwemmtem Diluvial- und Belvedere-Schotter.

c) Der Driftthon. Das unterste Glied der Donau-Alluvien bildet eine 1—2<sup>0</sup> mächtige Ablagerung von zartem, dunkelblaugrauem, sandigem Thon, welcher bisher noch bei keiner Sondirung vermisst wurde und bisweilen das Aussehen eines tertiären Sedimentes besitzt. Es sind in ihm jedoch niemals andere als recente Conchylien gefunden worden.

In der Umgebung von Debreczin besteht das Alluvium nach WOLF aus einem vielfachen Wechsel von Sand und Thon mit Land- und Sumpf-Conchylien, welche Bildungen in einer Tiefe von 52<sup>0</sup> noch immer nicht durchsunken waren! Es ist dies eine Mächtigkeit des Alluviums, welche ganz ausserordentlich ist und nur mit den Alluvialbildungen der Po-Ebenen verglichen werden kann, die sich ebenfalls durch ihre ausserordentliche Tiefe auszeichnen.

Zu den Alluvialbildungen müssen auch die Torfmoore, die Salzböden, die beweglichen Flugsandmassen, sowie die

hier und da auftretenden Ablagerungen von Kalktuff gerechnet werden.

Besondere Erwähnung verdient noch eine dem ungarischen Tieflande eigenthümliche Erscheinung. Es sind dies langgezogene, wellenförmige Erhöhungen, welche in streng paralleler Stellung in ausserordentlicher Anzahl das gesammte ungarische Tiefland bedecken und die grösste Aehnlichkeit mit alten Dünenzügen besitzen. Es sind diese langen linealen Höhenzüge auf den vom k. k. militär-geographischen Institute herausgegebenen Specialkarten sehr sorgfältig verzeichnet worden, und man sieht auf denselben, dass sie alle einen von Nordnordwest nach Südsüdost gerichteten Verlauf besitzen. — Ihre eigentliche Natur ist bisher noch nicht vollständig aufgeklärt; von manchen Seiten werden sie mit den im caspischen Depressionsgebiete vorkommenden „Bugors“ verglichen.

## §. 12. Säugethier-Faunen der österreichisch-ungarischen Tertiärbildungen.

In den Braunkohlenbildungen der aquitanischen Stufe wurden an mehreren Punkten Reste von *Anthrocotherium* gefunden, eine Säugethiergattung, welche auch für die den Gomberto-Schichten von Cadibona, Zovencedo und Monte Promina untergeordneten Braunkohlen-Ablagerungen charakteristisch ist und überhaupt als das Charakterthier der Oligocänzeit betrachtet werden muss.

In den Ablagerungen der ersten und zweiten Mediterran-Stufe, sowie auch in denen der sarmatischen Stufe scheinen dem jetzigen Stande unserer Kenntniss nach dieselben Säugethiere vorzukommen, und zwar entsprechen dieselben auf das vollständigste der bekannten Säugethier-Fauna von Sansans und Simorre in Frankreich und von Georgsmünd und Günzberg in Süddeutschland. (Erste Säugethier-Fauna des Wiener Beckens.)

Innerhalb Oesterreichs ist die reichste Fundstätte hierher gehöriger Reste Eibiswald, dessen Fauna von PETERS bearbeitet wurde. Einzelne isolirte Reste finden sich gelegentlich überall in hierher gehörigen Ablagerungen.

Bisher wurden in diesen Ablagerungen folgende Arten gefunden:

*Mastodon angustidens* CUV.

„ *tapiroides* CUV.

*Dinotherium Cuvieri* KAUP.

*Rhinoceros austriacus* PETERS.

„ *sansaniensis* LART.

*Anchitherium aurelianense* CUV.

<i>Hyotherium Soemmeringi</i> v. MEYER.	<i>Cetotherium</i> . sp.
<i>Listriodon splendens</i> MEYER.	<i>Pachyacanthus Suessi</i> BRANDT.
<i>Palaeomeryx</i> sp.	„ <i>trachyspondylus</i> BRANDT.
<i>Prox</i> sp.	<i>Schizodelphis canaliculatus</i> v. MEYER.
<i>Amphicyon intermedius</i> v. MEY.	<i>Delphinus brachyspondylus</i> BRANDT.
<i>Viverra miocenica</i> PETERS.	<i>Champsodelphis Letochoae</i> BRANDT.
Affe (Neudorf a. d. March.)	„ <i>Fuchsi</i> BRANDT.
<i>Halitherium Schinzi</i> KAUP.	„ <i>Karreri</i> BRANDT.
<i>Squalodon Ehrlichii</i> VARBENED.	
<i>Cetotheriopsis Linziana</i> BRANDT.	

Die Ablagerungen der Congerien-Schichten der levantischen Stufe und des Belvedere-Schotters führen ebenfalls eine und dieselbe Säugethier-Fauna, welche sich jedoch auf das schärfste von der vorhergehenden unterscheidet und vollständig mit der bekannten Säugethier-Fauna von Cuccuron, Eppelsheim und Pikermi übereinstimmt. (Zweite Säugethier-Fauna des Wiener Beckens.)

Die reichsten Fundstätten für die hierher gehörigen Reste sind die Umgebungen Wiens (Schottergruben, am Laaer- und Wienerberge, Ziegeleien von Inzersdorf), Baltavár im Eisenburger Comitats und Ajnácskö bei Neograd in Ungarn.

Bisher wurden folgende Arten gefunden:

<i>Mastodon Borsoni</i> HAYS.	<i>Tapirus priscus</i> KAUP.
„ <i>longirostris</i> KAUP.	<i>Sus</i> sp.
„ <i>arvernensis</i> CROIZET u. JOB. (BRIBIR).	<i>Cervu</i> ssp.
<i>Dinotherium giganteum</i> KAUP.	<i>Antilope</i> sp.
<i>Rhinoceros Schleiermachersi</i> KAUP.	<i>Machaerodus cultridens</i> CUV.
<i>Acerotherium incisivum</i> CUV.	<i>Hyaena hipparionum</i> GERV.
<i>Hippotherium gracile</i> KAUP.	<i>Castor Ebeczskyi</i> KRENNER.

Auf die Säugethier-Fauna des Belvedere-Schotters folgt innerhalb unseres Gebietes unmittelbar die bekannte, durch *Elephas primigenius* charakterisirte Diluvial-Fauna.

Die Reste derselben werden einerseits in den Knochenhöhlen (Slouper-, Mixnitzer- und Igritzerhöhle), andererseits gelegentlich überall gefunden, wo Löss vorkommt.

Die Felsspalten des Fünfkirchener Kalkgebirges enthalten eine Knochenbreccie, welche fast ganz aus den Knochen kleiner Nagethiere zusammengesetzt ist. Nachdem nun in neuerer Zeit durch NEHRING nachgewiesen worden ist, dass die unter ähnlichen Verhältnissen bei Halle vorkommenden Knochenreste

fast ausschliesslich von kleinen Steppenthieren herrühren, wäre es wohl äusserst interessant zu erfahren, ob dies auch mit den Vorkommnissen von Fünfkirchen der Fall ist. Es würde diese Thatsache ausserordentlich zu Gunsten der RICHTHOFEN'schen Lösstheorie sprechen.

In den Knochenhöhlen von Blansko, sowie in den Lössbildungen von Joslowitz und von Zeiselsdorf bei Krems wurden in Gesellschaft der grossen ausgestorbenen Diluvialthiere auch unzweifelhafte Spuren des Menschen (Feuersteinwaffen, Knochenwerkzeuge und bearbeitete Knochen) gefunden\*).

Merkwürdig ist es, dass die Alluvien der Theiss ebenfalls sehr häufig Knochen der grossen diluvialen Säugethiere führen, ja der grössere Theil der im Pester National-Museum aufbewahrten Reste stammt von hier.

Man ist gewöhnlich der Ansicht, dass sich diese Vorkommnisse in den Theiss-Alluvien auf secundärer Lagerstätte befinden; wenn man jedoch bedenkt, dass diese Reste im ungarischen Löss in der Regel sehr schlecht erhalten sind, in den Theiss-Alluvien hingegen eine vorzüglich gute Erhaltung zeigen, so wird dies äusserst unwahrscheinlich, und hat es vielmehr den Anschein, dass die diluviale Säugethier-Fauna in Ungarn wirklich länger lebte als anderswo.

Bisher wurden folgende Säugethiere nachgewiesen:

<i>Elephas primigenius.</i>	<i>Ursus arctoides.</i>
<i>Rhinoceros tichorrhinus.</i>	<i>Felis leo spelaea.</i>
<i>Bos primigenius.</i>	<i>Hyaena spelaea.</i>
„ <i>priscus.</i>	<i>Gulo spelaeus.</i>
<i>Cervus eucyeros.</i>	<i>Canis lupus.</i>
„ <i>alces.</i>	<i>Talpa europaea.</i>
„ <i>dama.</i>	<i>Sorex vulgaris.</i>
„ <i>elephas.</i>	<i>Rhinolophus.</i>
<i>Equus caballus fossilis.</i>	Verschied. kleine unbestimmte
<i>Sus scropha.</i>	Nagethiere (Steppenthier?).
<i>Ursus spelaeus.</i>	

### §. 13. Fossile Floren.

Obwohl das Studium der fossilen Floren bisher noch nicht zu so abgeschlossenen Resultaten geführt hat, wie dasjenige der fossilen Thierwelt, so lässt sich doch bereits jetzt so viel erkennen, dass sich auch hier eine Anzahl von einzelnen Stufen unterscheiden lassen, welche im Allgemeinen

\*) Näheres hierüber siehe im Aufsatz von Professor MAKOWSKY in „Führer zu den Excursionen d. d. geol. Ges. nach der Allg. Versammlung in Wien 1877.“

den im Vorhergehenden aufgestellten Hauptstufen parallel stehen.

Auffallend ist hierbei nur der Umstand, dass der wichtigste Wendepunkt in der Geschichte der Pflanzenwelt nicht wie bei der Landfauna zwischen die sarmatische Stufe und die Congerien - Schichten fällt, sondern bereits früher, und zwar zwischen der ersten und der zweiten Mediterran-Stufe eintritt, indem auf die entschieden tropische Flora von Radoboj in den kohlenführenden Schichten von Leoben, Köflach und Parschlug eine Flora von ausgesprochen gemässigtem Charakter folgt. Denselben Charakter behält die Flora aber auch in der sarmatischen Stufe und den Congerien-Schichten bei. \*)

Ich verdanke der Güte meines verehrten Freundes D. STUR die nachfolgenden Verzeichnisse, aus denen man den Charakter der einzelnen Floren entnehmen mag.

Mit den Namen der an den genannten Fundorten gefundenen Pflanzenreste, werden in den folgenden Verzeichnissen nur die, dem ersten Autor von der betreffenden Localität vorgelegenen Originalien bezeichnet, mit Ausschluss aller später von anderen Autoren vorgenommener Identificirung mit Resten aus anderen Localitäten und ohne Rücksicht darauf, ob die Einreihung des betreffenden Restes in die angezogene Gattung richtig war oder nicht.

#### a) Sotzka-Schichten.

(Aquitanische Stufe.)\*\*)

<i>Podocarpus eocenica</i> U.	<i>Laurus primigenia</i> U.
<i>Sequoia Sternbergii</i> GÖPP. sp.	„ <i>Lalages</i> U.
<i>Myrica longifolia</i> U.	<i>Dryandroides grandis</i> U.
„ <i>banksiaefolia</i> U.	<i>Andromeda protogaea</i> U.
<i>Quercus Drymeia</i> U.	<i>Panax longissimus</i> U.
„ <i>Cyri</i> U.	<i>Sterculia labrusca</i> U.
<i>Ficus Morloti</i> U.	<i>Zizyphus Protolotus</i> U.
„ <i>lynx</i> U.	„ <i>lanceolatus</i> U.
<i>Artocarpidium olmediaefol.</i> U.	<i>Rhamnus Eridani</i> U.
„ <i>integrifolium</i> U.	<i>Eugenia aizoon</i> U.
<i>Platanus Sirii</i> U.	„ <i>Apollinis</i> U.
<i>Cinnamomum lanceolatum</i> U.	<i>Eucalyptus oceanica</i> U.

\*) Ich habe bei einer früheren Gelegenheit diesen Wendepunkt zwischen die zweite Mediterran-Stufe und die sarmatische Stufe gelegt, glaube aber damit einen Irrthum begangen zu haben, den ich hiermit zu corrigiren suche.

\*\*) Von vielen Phyto - Paläontologen wird die Radobojer Stufe als „aquitanisch“ bezeichnet, es ist dies jedoch eine unrichtige Anwendung dieser Bezeichnung, die von rechtswegen einzig und allein der Sotzka-Stufe zukommt.

*Sophora europaea* U.  
*Caesalpinia norica* U.  
*Cassia Phaseolites* U.

## Prevali in Kärnthen.

*Schuhmacheria Weberniana*  
 STUR.  
*Dillenia Lipoldi* STUR.

## Mötnnig in Krain.

*Aspidium Trinkerii* STUR.  
*Osmunda Grutschreiberi* STUR.

## b) Radoboj.

(Als Beispiel der Flora der ersten Mediterran-Stufe oder des Schlier.)

<i>Cystoseirites communis</i> U.	<i>Exocarpus radobojana</i> U.
„ <i>affinis</i> U.	<i>Daphne radobojana</i> U.
„ <i>gracilis</i> U.	<i>Banksia radobojensis</i> U.
„ <i>Hellii</i> U.	<i>Persoonia radobojensis</i> U.
<i>Phegopteris recentior</i> U. sp.	<i>Olea Osiris</i> U.
<i>Woodwardia Roessneriana</i> HEER.	<i>Puvetta borealis</i> U.
<i>Pteris radobojana</i> U.	<i>Morinda roseo-rosea</i> U.
<i>Smilax Haidingeri</i> U.	<i>Nauclea olympica</i> U.
<i>Zosterites marina</i> U.	<i>Cinchona Titanum</i> U.
<i>Ruppia pannonica</i> U.	„ <i>pannonica</i> U.
<i>Potamogeton Sirenum</i> U.	<i>Neritium longifolium</i> U.
<i>Sabal maxima</i> U.	<i>Echitonium superstes</i> U.
<i>Phoenicites spectabilis</i> U.	„ <i>microspermum</i> U.
<i>Pinus lanceolata</i> U.	„ <i>obovatum</i> U.
„ <i>Ungeri</i> ENDL. sp.	<i>Myrsine radobojana</i> U.
„ <i>Saturni</i> U.	<i>Sideroxylon Pulterliki</i> U.
„ <i>Urani</i> U.	<i>Symplocos radobojana</i> U.
<i>Myrica inundata</i> U.	<i>Andromeda atavia</i> U.
„ <i>Silvani</i> U.	<i>Gaultheria Sesostris</i> U.
<i>Comptonia grandifolia</i> U.	<i>Gilibertia Hercules</i> U.
„ <i>laciniata</i> U.	„ <i>grandiflora</i> U.
<i>Quercus palaeococcus</i> U.	<i>Cissus radobojensis</i> ETT.
„ <i>tephrodes</i> U.	<i>Ceratopetalum radobojanum</i> ETT.
„ <i>Apollinis</i> U.	<i>Anona elliptica</i> U.
„ <i>Gryphus</i> U.	„ <i>macrophylla</i> U.
<i>Fagus atlantica</i> U.	<i>Magnolia Dianae</i> U.
<i>Ostrya atlantidis</i> U.	„ <i>primigenia</i> U.
<i>Ulmus bicornis</i> U.	<i>Clematis radobojana</i> U.
„ <i>prisca</i> U.	<i>Samyda europaea</i> U.
<i>Ficus trachelodes</i> UNG.	<i>Grewia tiliacea</i> U.
„ <i>Thaliae</i> U.	<i>Acer megalopterix</i> U.
<i>Laurelia rediviva</i> U.	<i>Banisteria gigantum</i> U.
<i>Molinedia denticulata</i> U.	

- |                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Malphigiastrum Procrustes</i> U. | <i>Zanthoxylum europaeum</i> U.      |
| <i>Sapindus heliconicus</i> U.      | <i>Getonia petraeiformis</i> U.      |
| „ <i>Ungeri</i> ETT.                | <i>Terminalia radobojevensis</i> U.  |
| <i>Cupania Neptuni</i> U.           | <i>Melastomites radobojeviana</i> U. |
| <i>Bursaria radobojeviana</i> U.    | <i>Pyrus theobroma</i> U.            |
| <i>Evonymus radobojevianus</i> U.   | <i>Amygdalus radobojeviana</i> U.    |
| <i>Prinos radobojevianus</i> U.     | <i>Cytisus radobojevensis</i> U.     |
| <i>Zizyphus paradisiacus</i> U.     | <i>Dolichites maximus</i> U.         |
| <i>Engelhardtia macroptera</i> U.   | <i>Palaeolobium radobojevense</i> U. |
| <i>Juglans radobojeviana</i> U.     | <i>Cercis radobojeviana</i> U.       |
| <i>Rhus Pyrrhae</i> U.              | <i>Mezoneurum radobojevianum</i> U.  |
| <i>Protamyris radobojeviana</i> U.  | <i>Copaifera radobojeviana</i> U.    |
| <i>Elaphrium antiquum</i> U.        | <i>Acacia bisperma</i> U.            |

## c) Moskenberg bei Leoben.

(Als Beispiel der Flora der zweiten Mediterran-Stufe.)

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Typha latissima</i> A. BR.        | <i>Laurus Haidingeri</i> ETT.        |
| <i>Libocedrus salicornioides</i> U.  | <i>Cinnamomum Scheuchzeri</i> HEER.  |
| <i>Taxodium dubium</i> STERNB. sp.   | „ <i>polymorphum</i> A. BR.          |
| <i>Glyptostrobus europaeus</i> HEER. | <i>Dryandroides lignitum</i> U.      |
| <i>Sequoia Langsdorfii</i> BRGT.     | <i>Acer trilobatum</i> A. BR.        |
| <i>Pinus helios</i> U.               | „ <i>palaeocampestre</i> ETT.        |
| <i>Myrica salicina</i> U.            | „ <i>decipiens</i> A. BR.            |
| <i>Alnus Kefersteinii</i> GÖPP. sp.  | <i>Diospyros brachysepala</i> A. BR. |
| <i>Ostrya Atlantidis</i> U.          | <i>Paliurus Favonii</i> UNG.         |
| „ <i>stenocarpa</i> ETT.             | <i>Rhamnus Gaudini</i> HEER.         |
| <i>Fagus Feroniae</i> U.             | <i>Juglans acuminata</i> A. BR.      |
| <i>Quercus mediterranea</i> U.       | <i>Carya bilinica</i> U.             |
| <i>Ulmus Bronnii</i> U.              | <i>Cassia Zephyri</i> ETT.           |
| <i>Ficus Fridaui</i> ETT.            |                                      |

## d) Sarmatische Stufe.

- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| <i>Cystoseira Partschii</i> ST.     | <i>Pinus moravica</i> STUR.        |
| „ <i>dilicatula</i> KOV.            | „ <i>Junonis</i> KOV.              |
| <i>Salvinia reticulata</i> ETT. sp. | „ <i>Dianae</i> KOV.               |
| <i>Smilax Prášili</i> U.            | „ <i>hungarica</i> KOV.            |
| <i>Potamogeton cuspidatus</i> ETT.  | <i>Taxites pannonicus</i> ETT.     |
| „ <i>Wieseri</i> KOV.               | <i>Podocarpus stenophylla</i> KOV. |
| „ <i>Fenzli</i> KOV.                | <i>Alnites lobatus</i> U.          |
| „ <i>inquirendus</i> KOV.           | <i>Alnus Prášili</i> U.            |
| <i>Aroites táillyánus</i> KOV.      | <i>Quercus parvifolia</i> ETT.     |
| <i>Sparganium gracile</i> ANDRAE.   | „ <i>pseudoalnus</i> ETT.          |
| <i>Pinus Suessi</i> STUR.           | „ <i>pseudoserra</i> KOV.          |
| „ <i>Kotschyana</i> U.              | „ <i>deuterozona</i> U.            |

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <i>Quercus gigantum</i> ETT.           | <i>Acer palaeosacharinum</i> STUR.  |
| „ <i>pseudorobur</i> KOV.              | „ <i>sepultum</i> ANDR.             |
| <i>Fagus macrophylla</i> U.            | „ <i>Sanctaecrucis</i> STUR.        |
| <i>Carpinus Neilreichi</i> KOV.        | <i>Hiraea dombeyopsifolia</i> ANDR. |
| <i>Celtis trachytica</i> ETT.          | <i>Sapindus Haszliniskyi</i> ETT.   |
| „ <i>vulcanica</i> KOV.                | <i>Cupanoides anomalus</i> ANDR.    |
| <i>Ficus Fussi</i> ANDR.               | <i>Celastrus anthoides</i> ANDR.    |
| <i>Hakea erdöbényensis</i> STUR.       | <i>Zizyphus Pettkoi</i> STUR.       |
| „ <i>schemnitziensis</i> STUR.         | <i>Juglans inquirenda</i> ANDR.     |
| „ <i>pseudonitida</i> ETT.             | <i>Caria sepulta</i> KOV.           |
| <i>Viburuum palaeontana</i> U.         | „ <i>Sturii</i> U.                  |
| <i>Apocynophyllum sessile</i> U.       | <i>Rhus palaeoradicans</i> STUR.    |
| <i>Sapotacites Ackneri</i> ANDR.       | „ <i>pauliniaefolia</i> ETT.        |
| <i>Styrax apiculatum</i> KOV.          | <i>Ptelea macroptera</i> KOV.       |
| <i>Andromeda Weberi</i> ANDR.          | <i>Terminalia táillyána</i> ETT.    |
| <i>Vitis tokayensis</i> STUR.          | <i>Fragaria Haueri</i> STUR.        |
| <i>Parrotia pristina</i> ETT. sp.      | <i>Podogonium Eittingshauseni</i>   |
| <i>Weinmannia Eittingshauseni</i> KOV. | STUR.                               |
| <i>Acer aequimontanum</i> U.           | <i>Cassia vulcanica</i> ETT.        |
| „ <i>Jurenaki</i> STUR.                | (Palmen fehlen.)                    |

## e) Congerien-Stufe.

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Chara Mariani</i> A. BR.          | <i>Diospyros pannonica</i> ETT.      |
| „ <i>inconspicua</i> A. BR.          | <i>Andromedites paradoxus</i> ETT.   |
| <i>Nictomyces antediluvianus</i> U.  | <i>Sterculia vindobonnensis</i> ETT. |
| <i>Panicum Ungeri</i> ETT. sp.       | <i>Pterospermum dubium</i> ETT.      |
| <i>Cupressites aequimontanus</i> U.  | <i>Tilia vindobonnensis</i> STUR.    |
| <i>Thuioxylum juniperinum</i> U.     | <i>Acer pseudocreticum</i> ETT.      |
| „ <i>ambiguum</i> U.                 | <i>Rhamnus Augustini</i> ETT.        |
| <i>Pinus Partschii</i> ETT.          | <i>Myrtus austriaca</i> ETT.         |
| „ <i>aequimontana</i> GÖPP.          | <i>Prunus nanodes</i> U.             |
| <i>Alnus Hoernesii</i> STUR.         | <i>Leguminosites Machaerioides</i>   |
| <i>Artocarpidium cecropiaefolium</i> | ETT.                                 |
| ETT.                                 | <i>Meyenites aequimontanus</i> U.    |
| <i>Corylus Wickenburgi</i> U.        | <i>Mohlites parenchymatosus</i> U.   |
| <i>Ostrya Prášili</i> U.             | <i>Cottaites lapidariorum.</i>       |
| <i>Bumelia ambigua</i> ETT.          | (Palmen fehlen.)                     |

## §. 14. Einige allgemeine Eigenthümlichkeiten der Neogenbildungen des österreichisch-ungarischen Tertiärbeckens.

Die Tertiärbildungen des ungarischen Beckens und seiner Annexe zeigen eine Reihe von Eigenthümlichkeiten, welche bisher aus keinem anderen Tertiärgebiete bekannt geworden

sind und welche mitunter in so entschiedenem Gegensatze zu allen in Uebung befindlichen theoretischen Voraussetzungen stehen, dass sie zu den dunkelsten Problemen der Geologie gerechnet werden müssen. Es mögen im Nachfolgenden die auffallendsten derselben hervorgehoben werden:

a) Isolirtheit des Beckens. Eine der räthselhaftesten hierher gehörigen Thatsachen ist die vollständige Isolirtheit des Beckens. In der That, wenn man die jetzigen orographischen Verhältnisse als Grundlage annimmt, so begreift man schlechterdings nicht, durch welche Canäle das ungarische tertiäre Binnenmeer mit dem grossen Ocean in Verbindung gestanden haben mag. Von allen Seiten durch continuirliche, mächtige Gebirgssysteme hermetisch abgeschlossen, scheint sich überhaupt nur durch Vermittelung des Wiener Beckens ein Zusammenhang mit dem Weltmeere zu ergeben, indem man von hier aus einerseits durch Schlesien und Galizien in das Depressionsgebiet des Schwarzen Meeres, andererseits durch Oberösterreich, Süddeutschland und die Schweiz in das Gebiet der provençalischen Mediterran-Ablagerungen gelangt.

Diese Verbindungswege sind jedoch nur scheinbare und verlieren ihren Werth sofort, wenn man sie näher in's Auge fasst.

Durch das Wiener Becken und Schlesien kann man allerdings aus den Mediterran-Ablagerungen Ungarns continuirlich in das Gebiet der galizischen Mediterran-Ablagerungen gelangen, es ist jedoch dadurch für unsere Zwecke gar nichts gewonnen, da man bekanntlich im Gebiete des Schwarzen und Marmorameeres nirgends eine Spur von Mediterran-Ablagerungen kennt und demnach die Mediterranbildungen Galiziens selbst auch wieder isolirt und ohne erkennbaren Zusammenhang mit dem Mittelmeere sind.

Dasselbe gilt auch von {den Mediterranbildungen der Wallachei, welche ebenfalls so lange für isolirt gelten müssen, bis man solche auch in Rumelien oder an der Nordküste Kleinasiens in Zusammenhang mit dem Aegäischen Meere nachgewiesen haben wird.

Noch viel weniger kann jedoch die Strasse über Oberösterreich und Süddeutschland als ein wirklicher Verbindungsweg aus dem ungarischen Becken zum Mittelmeere gelten, da in diesem Gebiete wohl Ablagerungen der Horner Stufe vorkommen, von der Fauna unserer zweiten Mediterran - Stufe jedoch, sowie von jener der sarmatischen, Congerien- und levantinischen Stufe nicht die Spur vorhanden ist, und diese Faunen demnach nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse unmöglich von dort eingewandert sein können. Ueberdies ist

es ja überhaupt noch nicht vollständig sichergestellt, ob die marinen Miocänbildungen der Schweiz durch den Rhônedurchbruch hindurch wirklich mit demjenigen des Rhônethales in continuirlicher Verbindung stehen.

Unter solchen Umständen hätte man im ungarischen Becken ausschliesslich Binnenbildungen erwarten sollen, und wir finden hier im geraden Gegentheile Ablagerungen eines Meeres, welche, was Mannigfaltigkeit und Reichthum seiner Erzeugnisse anbelangt, ohne auch nur annäherndes Beispiel dasteht!

b) Scharfe Trennung der einzelnen Stufen. Der Entwicklungsgang des österreichisch-ungarischen Neogenbeckens von den rein marinen Mediterran-Ablagerungen bis zu den fluviatilen Bildungen des Belvedere-Schotters stellt sich im Grossen und Ganzen als ein continuirlich verlaufender Aussüssungsprocess dar.

Wo in der Gegenwart eine ähnliche Aussüssung eines Meeresbeckens vorkommt, verläuft dieselbe regelmässig in der Weise, dass die Meeres-Organismen nach und nach zurücktreten, die Süsswasser-Organismen nach und nach überhandnehmen und schliesslich die Herrschenden werden. Man kann dann in der Reihenfolge der Faunen zwei Endglieder unterscheiden, eine rein marine und eine rein limnische, während die dazwischen liegenden der Hauptsache nach aus einer Mischung der beiden bestehen und einen ganz allmöglichen Uebergang aus der einen in die andere vermitteln.

Genau denselben Vorgang sehen wir auch in der allmöglichen Aussüssung des Mainzer Beckens, des Beckens von Hampshire (Insel Wight), sowie in mehrfacher Wiederholung in den wiederholten Aussüssungen des Pariser Beckens und desjenigen von Bordeaux.

Vollständig anders verhält sich die Sache im ungarischen Becken. Der Uebergang aus der rein marinen Mediterran-Stufe in die reinen Süsswasserbildungen der levantinischen Stufe finden nicht durch eine allmögliche Verdrängung der einen durch die andere und durch mannigfache Mischungen derselben statt, sondern es zeigt sich hier die sonderbare Erscheinung, dass den einzelnen Graden verminderten Salzgehaltes immer eine vollständig neue und eigenthümliche Fauna entspricht, welche sich auf das schärfste gegen die nächst älteren und nächst jüngeren abgrenzt. So finden sich von den 52 Arten der sarmatischen Stufe nur 19 bereits in der Mediterran-Stufe vor, von den 160 Arten der Congerien-Schichten (brakisch) und den 52 der sarmatischen Stufe (halbbrakisch) ist eine einzige (*Melanopsis impressa*) beiden Ablagerungen gemeinsam, und auch zwischen der Fauna der Congerien-Schichten (160)

und derjenigen der levantinischen Stufe (172) kommen kaum ein Dutzend in beiden gemeinsam vor, und dies sind zum grössten Theile noch jetzt lebende Arten!

Bedenkt man nun ferner, dass dort, wo in den Mediterran-Ablagerungen eingeschaltet, brakische und Süsswasserbildungen vorkommen, dieselben keineswegs die Fauna der sarmatischen Stufe oder der Congerien-Schichten führen, so wird die Sache noch viel räthselhafter und es drängt sich unwillkürlich die Ueberzeugung auf: dass die Veränderungen der Fauna, welche wir im ungarischen Neogenbecken beobachten, keineswegs einfach die Folge der veränderten äusseren Lebensbedingungen sind, sondern dass dieselben noch von ganz anderen Factoren bedingt werden, welche sich bis jetzt der wissenschaftlichen Erkenntniss vollständig entziehen.

Ebensowenig als wir im Stande sind, in den äusseren Verhältnissen einen Anhaltspunkt zu gewinnen, warum z. B. der artenarmen und einförmigen Vegetation des tropischen Afrika gegenüber das dürre Capland einen so beispiellosen Formenreichthum entwickelt, ebensowenig sind wir bisher im Stande in den äusseren Verhältnissen einen Grund zu finden, warum gerade an diesem Punkte der Erde die Natur gewissermaassen jeden kleinsten Anlass benützte, um in so verschwenderischer Fülle immer neue und neue Organismen zu schaffen, während sie in anderen Gebieten so hartnäckig an gewissen Typen festhält und sich selbst durch bedeutende äussere Eingriffe nicht in ihrem Gleichgewichte stören lässt.

Alle diese Thatsachen wurzeln offenbar in der Eigenthümlichkeit des Lebens selbst, dessen complicirter innerer Organismus uns heute noch ebensowenig wissenschaftlich fassbar ist wie jemals, wenn wir auch allerdings überzeugt sind, dass es einem inneren Gesetze gemäss verläuft.

c) Verhältniss der fossilen Faunen des ungarischen Tertiärbeckens zu den lebenden. Die Fauna der beiden Mediterran-Stufen zeigt eine grosse systematische Verwandtschaft mit der Mittelmeer-Fauna, mit der sie auch in der That viele Arten gemein hat. Es findet sich daneben jedoch eine ganze Reihe echt tropischer Formen, und zwar weisen die systematischen Beziehungen fast stets an die Westküste des tropischen Afrika's.

Unter den von ADANSON von der Westküste Senegambiens beschriebenen Meeres-Mollusken kommt eine ganz erkleckliche Anzahl vor, welche gegenwärtig dem Mittelmeere fremd ist, sich dagegen fossil in den marinen Ablagerungen des un-

garischen Tertiärbeckens findet. (*Tugonia anatina*, *Tellina lacunosa*, *Tellina strigosa*, *Maetra Bucklandi*, *Pleurotoma ramosa* etc.)

Beziehungen zu der indischen Fauna oder zu derjenigen des Rothen Meeres zeigen sich fast gar nicht, hingegen merkwürdigerweise einige sehr auffallende zu der lebenden Fauna der Meere Japans.

Die Fauna der sarmatischen Stufe hat in ihrem Habitus die grösste Aehnlichkeit mit der Fauna des Schwarzen Meeres, obne dass sich jedoch diese Aehnlichkeit auch in einer näheren systematischen Verwandtschaft der Arten aussprechen würde. In dieser Hinsicht scheinen vielmehr die Beziehungen zum indischen Faunengebiet vorzuherrschen, so dass man vielleicht einmal die sarmatische Fauna in ähnlicher Weise für eine verarmte Dependenz des Indischen Oceans ansehen wird, wie gegenwärtig das Schwarze Meer eine verarmte Dependenz des Mittelmeeres bildet.

Mit der nordischen Meeres - Fauna zeigt die sarmatische gar keine Verwandtschaft.

Die Fauna der Congerien - Schichten kann nur mit der Fauna des Caspischen Meeres verglichen werden, namentlich insofern, als auch im letzteren eigenthümliche Cardien mit Siphonen den wichtigsten Bestandtheil der Fauna bilden. Wenn man jedoch die einzelnen Arten vergleicht, so ist die Verwandtschaft eine sehr geringe.

Die Fauna des Caspischen Meeres ist überhaupt mit den Congerien-Schichten verglichen ausserordentlich arm, und namentlich enthält sie gar nichts, was sich auch nur im Entferntesten mit dem grossen Gastropoden-Reichthume derselben vergleichen liesse.

Die Beziehungen der levantinischen Fauna weisen nach verschiedenen Richtungen. Die Unionen und Viviparen weisen in wahrhaft frappanter Weise auf das Mississippi-Gebiet, die Melanopsiden hingegen scheinen mehr Aehnlichkeit mit denjenigen Griechenlands und Kleinasiens zu besitzen. In neuerer Zeit hat die so überaus eigenthümliche, durch DYBOWSKY bekannt gewordene Süsswasser-Fauna des Baikalsees mancherlei Aehnlichkeiten zur Gastropoden-Fauna der Congerien-Schichten und der levantinischen Stufe geliefert.

Das Mittelmeer, das Schwarze Meer und das Caspische Meer zeigen uns ähnliche Verhältnisse der Fauna räumlich neben einander, wie wir sie in den Tertiärbildungen des ungarischen Beckens als Mediterran-Stufe, sarmatische Stufe und Congerien-Stufe zeitlich nach einander finden.

Man ist im Allgemeinen gewöhnt anzunehmen, dass eine

Aequivalente in West- und Süd-Europa.		Haupt-Stufen.	Unter-Abtheilungen. (Facies.)	Fauna des Meeres, resp. des süßen Wassers.	Landsäugethiere.	Fossile Floron.	Aequivalente im Orient.
Pliocän.	Quartär.	Diluvium.	Löss. — Nyírok. Aeltore Flussterrassen.	Lössschnecken. — Lebende Süßwasserschnecken und Muscheln.	III. Säugethier-Fauna. <i>Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Bos prisens, primigenius, Cervus cervos, elaphus, Equus caballus, Ursus spelaeus, Hyæna spelæus, Felis leo spelæa.</i>	Flora mit der stimmend.	Quartär.
	Pliocän.	Thracische Stufe. (Belvedere-Schichten.)	Belvedere-Schotter. Belvedere-Sand.	<i>Unio</i> sp. <i>Vivipara</i> sp. <i>Helix</i> sp.	II. Säugethier-Fauna. <i>Mastodon longirostris, Borsoni, Acrotherium imrisium, Hippotherium gracile, Dinotherium giganteum, Tapirus prisens, Sus sp., Cervus sp., Antelope sp., Machairodus cultridens, Hyæna hipparionum.</i>	Vorwiegend als leben in Kle Centralasien.	Pliocän.
		Levanthische Stufe. (Süßwasser-Schichten.)	Paludinen-Schichten. Melanopsis-Mergel.	<i>Amnicula</i> 3, <i>Bithynia</i> 4, <i>Emmericia</i> 4, <i>Fossarulus</i> 3, <i>Helix</i> 3, <i>Hydrobia</i> 13, <i>Lithoglyphus</i> 4, <i>Lymnaeus</i> 2, <i>Melania</i> 2, <i>Melanopsis</i> 31, <i>Neritina</i> 5, <i>Planorbis</i> 5, <i>Prososthenia</i> 5, <i>Stoliva</i> 2, <i>Valenciennesia</i> 1, <i>Valcata</i> 4, <i>Vivipara</i> 43, <i>Cougeria</i> 1, <i>Pisidium</i> 6, <i>Unio</i> 30.			
Mio-Pliocän im Rhönethal.	Mio-Pliocän im Rhönethal. Korallenkalk von Rossignun. Lignit von Monte Bamboli.	Congerien-Stufe. (Brakische Schichten.)	Congerien-Tegel und Sand. Weiße Valenciennes-Mergel von Boesin.	<i>Cardium apertum, Arpadense, carvatum, complanatum, conjungens, edentulum, Haveri, hungaricum, Mayeri, Nemayri, Novarossicum, Petersi, Schmüdti, simplex, syriacense. — Congeria subglobosa, Partschii, rhomboidea, triangularis, spathulata, balatonica, simplex. — Melanopsis Martiniana, Vindobonensis, impressa, avellana, Bonèi, Sturii, costata, praemorsa, pygmaea. — Valenciennesia anaulata, Pauli. — Valcata balatonica, carinata, Eugeniae, piscinalis. — Bithynia tentaculata. — Vivipara Sadleri.</i>	I. Säugethier-Fauna. <i>Mastodon angustidens, tapiroides, Dinotherium Cuvieri, Rhinoceros sansoniensis, austriacus, Auchi-therium arelianense, Tapirus sp., Lestrinodon sp., Hyotherium Socumeringi, Palaeomeryx sp., Prox sp., Amphicyon intermedius, Viveria miocenicus, Affe.</i>	Nordamerikan Typen. — ( <i>Libocedrus, Pinus, Myrica, Ficus, Laurus, Dgospyrus, Cassia.</i> )	Mio-Pliocän.
		Sarmatische Stufe. (Cerithien-Schichten.)	Sarmatischer Muschel-Tegel. Cerithien-Sand. Tegel von Hernalis (Rissoc-Tegel).	<i>Maetra podolica, Tapes gregoria, Donax lucida, Ervilia podolica, Cardium obsoletum, plicatum, Modiola volhytica, marginata, Ostraea gingensis var. sarmatica. — Cerithium pictum, rubiginosum, disjunctum, Murex sublavatus, Buccinum duplicatum, Verniculi, Bulla Lajouaireann.</i>			
		Zweite Mediterran-Stufe.	Lothalkalk und Conglomerat. Sande von Neudorf. Sande von Pötzleinsdorf. Tegel von Gainfahn u. Grinzing.	<i>Heliastraea, Siderastraea, Prionastraea, Favia, Porites, — Clypeaster, Echiolampas, Conoclypens, Schizaster. — Ostraea crassicastrata, digitalina. — Pecten latissimus, Tournali, Besseri, Sievingensis, Leptoglyphus, adumens, elegans, Malvinae. — Pectunculus pilosus. — Arca Turonicum, diluvii. — Cardita Johanneti. — Cardium hians, discrepans, multicostratum, Turonicum. — Lucina globulosa, leonina, incrassata, multilamellata, Haidingeri. — Venus, Cytherea, Tellina, Maetra, Corbula, Panopaea. — Ancillaria glandiformis, Comis, Cypraea, Oliva, Cassis, Buccinum. — Turritella bicarinata, turris, Archimedis, Rüplii, vermicularis. — Turbo rugosus. — Natica millepunctata.</i>			
Mio-Pliocän im Rhönethal.	Faluns der Touraine? Faluns de Salles. Oeningen. Oberer Kalkstein von Malta. Kalkstein von Syracus.	Zweite Mediterran-Stufe.	Tiefsee?	Budener Tegel.	<i>Conus antediluvianus, Dujardini. — Ancillaria obsoleta, Mitra scrobiculata, cupressina. — Terebra acuminata, fuscata. — Buccinum Badense, Cassis saburon, Cassidaria echinophora, Triton Apemimicum, Murex gonostomus, vaginatus, spinicosta. — Typhis fistulosus, Fusus bilineatus, semirugosus, longirostris. — Cancellaria lyrata, Pleurotoma bracteata, cataphracta, turricula, monilis, rotata, coronata, spiralis, dimidiata, Lamarecki, modiola, obeliscus. — Solarium moniliferum, Scalaria lamellosa, lanceolata. Natica helicina, Dentalium Badense, Bovei. — Pecten cristatus, spinulosus. — Corbula Nucula, Leda, Limopsis. — Einzelkorallen.</i>	Indisch-anst. Typen. — ( <i>Bambusium, Saurax, Sabal, Phocinectes, Pinus 8, Myrica 6, Quercus 10, Ficus 4, Populus 3, Cinnamomum 3, Cichitium 3, Myrica 8, Buacina 3, Diospyros 6, Acer 4, Malus 3, Ziziphus 3, Pinus 3, Cassia.</i> )	Mio-Pliocän.
			Strandbildungen?		<i>Pyralis coranta, rusticola, condita. — Murex Aquitanicus. — Fusus Burdigalensis, Pleurotoma asperulata, Cerithium ligularum Duboisii, papaveraceum, Turritella bicarinata, gradata, turris, Archimedis. — Ostraea crassissima, Mytilus Haidingeri.</i>		
			Gründer Schichten.		<i>Nautilus Atrii. — Conus antediluvianus, Dujardini. — Ancillaria austriaca, Buccinum subquadrangulare, Cassis Neumayri, Cassidaria striatula, Chenopus pes pelexani, Fusus Ottungensis, Cancellaria Suessi, Pleurotoma cataphracta, festiva, inermis, turricula, rotata, dimidiata, recticosta, spinescens, crispata, Avingeri, Brusinae. — Scalaria amoena, Natica helicina. — Anatina Fuchsii, Corbula gibba, Neera cuspidata, elegantissima. — Lucina Dujardini, Ottungensis. — Cryptodon subangulatus, sinuosus. — Solenomya Doderleini, Astarte Neumayri, Nucula Mayeri, placentina, Ehrlichi. — Leda clavata, subfragilis, pellucidaeformis. — Pecten denudatus, Modiola Hoernesii. — Einzelkorallen.</i>		
Mio-Pliocän im Rhönethal.	Faluns von Saunets u. Leognan. Mio-Pliocän von Lissabon. Molasse von St. Gallen und Muschelsandstein in Süddeutschland. Serpentin sand und Aturienmergel von Turin. Schlier von Bologna mit Aturia. Schlier von Malta.	Erste Mediterran-Stufe. (Horner Schichten.)	Tiefsee?	Schlier.	<i>Pecten Holgeri, Rollei, Beudanti, Burdigalensis, Malvinae, paluatus. — Ostraea lamellosa, Pectunculus pilosus, Arca umbonata, Cardita scabricosta, Cytherea pedemontana, Venus Aylanrae Hoernesii, umbonaria. — Tapes vetula, Panopaea Menardi, Pyralis rusticola, condita. — Fusus Burdigalensis, Murex Partschii, Turritella cathedrales, gradata. — Trochus patulus.</i>	Tropisches Klima. Indische Typen. — ( <i>Flabellaria, Phacelites, Podocarpus, Ephedrites, Myrica, Pinus, Laurus, Dryandroides, Lomatia, Cestrus, Juglans, Pyrus, Cassia.</i> )	Mio-Pliocän.
			Strandbildungen?	Schichten von Eggenburg.	<i>Solen vagina, Polia legumen, Tellina planata, strigosa. — Psammobia Labordei, Psammosolen strigillatus, Maetra Buchlaudi, Lutaria sauna, latissima, rugosa. — Venus umbonaria, islandicaides. — Tapes vetula, Cytherea pedemontana, Cardium Burdigalinum, Hoernesianum. — Arca Fichtelii, Mytilus Haidingeri, Turritella gradata, cathedrales. — Cerithium margaritaceum, plicatum.</i>		
			Schichten von Gaudersdorf.		<i>Cytherea crycina, Lamarecki, Raulini. — Venus umbonaria, Isocardia subtransversa, Cardium Kübecki, cingulatum. — Pectunculus Fichtelii, Arca Fichtelii, Pecten solarium, Mytilus Haidingeri, Ostraea crassissima, gingensis. — Ancillaria glandiformis, Terebra fuscata, Murex capito, Schöni. — Cerithium margaritaceum, plicatum, ligularum.</i>		
Mio-Pliocän im Rhönethal.	Faluns von Bazas und Merignac. Untere Meeres-Molasse in Süddeutschland. Kalkstein v. Aquil u. Gassino bei Turin. Schio-Schichten. Unterer Kalk von Malta.	Aquilanische Stufe. (Sotzka-Schichten.)	Sotzka-Schichten. Pectunculus-Sandstein. Cyrenen-Mergel.	<i>Cassidaria Buchii, Buccinum baccatum, Chenopus speciosus, Typhis emiclosus, Fusus Burdigalensis, Pyralis Lainci, Pleurotoma Dochastelli, regularis, Turritella Geinitzi, Natica crassatina, helicina, Melanopsis Hantkeni. — Pmopaea Memrdi, Corbula gibba, carinata, Pholidomya Puschii, Psammobia aquitanica, Cytherea Beyrichi, Venus umbonaria, Cyprina rotundata, Cyrenia semistriata, Cardium cingulatum, comatum, Lucina Heberti, columbella, dentata, Arca diluvii, Avicula Stampinensis.</i>	Anthracotherien.	F	Oligocän.
			Gomberto-Stufe.				
Mio-Pliocän im Rhönethal.	Sables de Fontainebleau. Asterien-Kalkstein, Gaas, Lesbarritz. — Degeo, Carcare, Gomberto, Sangonini.	Gomberto-Stufe.				Flora von Monte Promina.	Oligocän vom Aralsee und von Armenien.

Fossile Floren.	Aequivalente im Orient.
Gemäßigtes Klima. lebenden europäischen Flora überein-	Quartärbildungen
Warmes gemäßigtes Klima, asiatischer Typus. Die lebenden Analoga in Asien, am Caucasus, Himalaya, in Nordasien und Japan. — (Stun.) <i>Thuozylon</i> 3, <i>Pinus</i> 14, <i>Myrica</i> 4, <i>Ulmus</i> 4, <i>Quercus</i> 14, <i>Fagus</i> 6, <i>Carpinus</i> 3, <i>Urtica</i> 4, <i>Ficus</i> 5, <i>Populus</i> 10, <i>Salix</i> 6, <i>Cinnamomum</i> 4, <i>Hackea</i> 4, <i>Acer</i> 13, <i>Sa- mumus</i> 6, <i>Juglans</i> 5, <i>Carya</i> 6, <i>Rhus</i> 5, 3, <i>Prunus</i> 4, <i>Cassia</i> 4.	Quartär.  Fluviale Sande von Balti. Rothe Thone von Pikerml.  Pliocän. Melanopsis- und Paludinen-Schichten von Megara, Cos, Rhodus etc.  Cardienthon d. Krim; jüngerer od. braki- scher Steppenkalk des südl. Russland. Congerien-Schichten von Talanti und Trakones bei Athen.
Warmes gemäßigtes Klima, asiatische, atlantische und mediterrane (Stun.) <i>Taxodium</i> , <i>Glyptostrobus</i> , <i>Sequoia</i> , <i>Pi- nus</i> , <i>Ostrya</i> , <i>Fagus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Cinnamomum</i> , <i>Dryandroides</i> , <i>Acer</i> , <i>Paliurus</i> , <i>Rhamnus</i> , <i>Juglans</i> , <i>Carya</i> ,	Aelterer oder mariner Steppenkalk Süd- Russlands. Korallenkalk von Trakones bei Athen.
Tropisches Klima, asiatische Typen. — (Stun.) <i>Smilax</i> , <i>Sabal</i> , <i>Phoenicites</i> , <i>Pinus</i> 8, <i>Quercus</i> 10, <i>Ficus</i> 4, <i>Populus</i> 3, <i>Cinn- amomum</i> 4, <i>Apocrophyllum</i> 7, <i>Neri- chitanium</i> 3, <i>Myrsine</i> 8, <i>Bumelia</i> 3, <i>Styrax</i> , <i>Andromeda</i> 3, <i>Silibertia</i> 4, <i>Siphiastrum</i> 9, <i>Sapindus</i> 5, <i>Celastrus</i> 8, <i>Terminalia</i> 3, <i>Myrtus</i> 3, <i>Pyrus</i> 4, <i>Pru- na</i> 4, <i>Copaifera</i> 3.	Miocän.  ? ? ?  Miocän vom Gebel Genesse bei Suez. Supranammuliten-Kalk Armeniens.
Tropisches Klima, asiatische Typen. — <i>Flabellaria</i> , <i>Phäni- trites</i> , <i>Podocarpus</i> , <i>Ephedrites</i> , <i>Myrica</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Laurus</i> , <i>Dryandroides</i> , <i>Lomatia</i> , <i>Celastrus</i> , <i>Juglans</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Cassia</i> .	? ? ?
Flora vom Monte Promina.	Oligocän. Oligocän vom Aralsee und von Ar- menien.

Fauna umsomehr von der lebenden abweicht, je älter sie ist, und sich umsomehr der lebenden nähert, ein je geringeres Alter sie besitzt.

Die österreichisch-ungarischen Tertiärbildungen zeigen genau das entgegengesetzte Verhalten.

In den Ablagerungen der beiden Mediterran-Stufen findet man kaum ein einziges Genus, welches den jetzigen Meeren fremd wäre, und selbst von den Arten stimmt eine bedeutende Anzahl mit den lebenden überein. (In den Horner Schichten 21 pCt., in der jüngeren Mediterran-Stufe 15 pCt.)

Die Ablagerungen der sarmatischen Stufe zeigen noch ebenfalls ausschliesslich lebende Genera, hingegen sind die Arten sämmtlich von lebenden verschieden.

Betrachten wir nun aber die Fauna der Congerien-Schichten und der levantinischen Stufe, so treffen wir hier auf ein solches Maass von Eigenthümlichkeit, wie man es in so jungen Ablagerungen von vornherein kaum für möglich halten würde.

Die wenigen noch lebenden Arten, welche sich hie und da finden, verschwinden vollständig gegen die Thatsache, dass mehr als die Hälfte der vorkommenden Arten, und darunter fast alle häufig und charakterbestimmend auftretenden ohne jede nähere Verwandtschaft in der Jetztwelt sind, dass für die vielen eigenthümlichen Formen bereits über ein Dutzend neuer Genera und Subgenera geschaffen wurde und in der That auch mehrere ganz abweichende und isolirt dastehende Gattungen vorkommen.

Höchst sonderbar ist es dabei, in wie auffallender Weise so viele hier auftretende Formen in ihrem äusseren Habitus an paläozoische Typen erinnern. So wiederholen die Congerien fast alle Gestalten, welche die Megalodonten des Devons und Kohlenkalkes zeigen, und ebenso ahmen die vielen eigenthümlichen Gastropoden in ihrer äusseren Form en miniature die paläozoischen Chemnitzien, Loxonemen, Murchisonien, Euomphalen u. s. w. nach. Die beiden Genera *Valenciennesia* und *Dreissenomya* haben einen ganz ausgesprochen paläozoischen Habitus.

## §. 15. Literatur.

Um der vorhergehenden geologischen Skizze etwas mehr Halt zu verleihen und zugleich den ausländischen Fachgenossen die Möglichkeit an die Hand zu geben, das oft nur kurz Angedeutete durch ein Zurückgehen auf die Quelle zu vervollständigen, habe ich es für zweckmässig erachtet, ein kurzes Literaturverzeichniss folgen zu lassen.

Von den stratigraphisch-geologischen Arbeiten wurden nur diejenigen aufgeführt, welche irgend ein grösseres abgeschlossenes Gebiet behandeln oder irgendwelche principielle Bedeutung besitzen, da eine Anführung auch nur der wichtigsten descriptiven Detailarbeiten den Umfang des Verzeichnisses ungebührlich ausgedehnt hätte.

Wer sich diesfalls zu unterrichten wünscht, der möge in den Inhaltsverzeichnissen der Schriften der k. k. geologischen Reichsanstalt die Namen ANDRIAN, HANTKEN, HAUER, HOCHSTETTER, HOERNES, FUCHS, KARRER, LIPOLD, NEUMAYR, PAUL, REUSS, RICHTHOFEN, ROLLE, STACHE, STUR, SUESS, SZABÓ, WOLF nachschlagen, und er wird den grössten Theil der hierher gehörigen Arbeiten erhalten.

Nächst den Schriften der k. k. geol. Reichsanstalt sind noch nachzusehen die Publicationen der ungarischen geol. Gesellschaft, der ungarischen geol. Anstalt, sowie der Wiener Akademie.

Die paläontologische Literatur ist ausführlicher behandelt worden und dürfte so ziemlich Alles enthalten, was bei Arbeiten auf diesem Gebiete als Quellenliteratur benutzt werden kann.

### a. Allgemeines, Stratigraphisches und Geognostisches.

HAUER FR. V., Geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie. Wien, HÖLDER, 1867—1873.

(Der Text zu der Karte [von demselben Autor] erschien in einzelnen Abhandlungen im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt, 1867—1873.)

— — und STACHE, G., Geologie Siebenbürgens. Wien, BRAUMÜLLER, 1863. (Sammt Karte.)

STUR, Geologie der Steiermark. Graz, Verlag d. g. mont. Ver., 1871. (Sammt Karte.)

KARRER, F., Geologie der Kaiser Franz-Josefs-Hochquellen-Wasserleitung. Eine Studie in den Tertiärbildungen am Westrande des alpinen Theiles der Niederung von Wien. Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 1877, IX.

(Geologische Karte der Umgebung Wiens. Zahlreiche Profile und Durchschnitte. Vollständiges Literaturverzeichnis über das Wiener Becken, 529 Nummern vom Jahre 1500—1877! — Besonders wichtig für das Verhältniss des Badener Tegels zum Leithakalk.)

Suess, E., Der Boden der Stadt Wien nach seiner Bildungsweise, Beschaffenheit und seinen Beziehungen zum bürgerlichen Leben. Wien, BRAUMÜLLER, 1862. (Mit Karte.)

PARTSCH, P., Erläuternde Bemerkungen zur geognostischen Karte des Beckens von Wien und der Gebirge, die dasselbe umgeben. Wien, 1844. (Mit Karte.)

(Erster Versuch einer geologischen Behandlung des Wiener Beckens.)

- CZJZEK, J., Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen Wiens. Wien, 1849. (Mit Karte.)  
(Ausführlicher als das Vorhergehende. Verzeichniss der Fossilien des Wiener Beckens von HOERNES. Artesischer Brunnen am Getreidemarkt und Raaber Bahnhof.)
- — Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebung von Krems und vom Mannhartsberg. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wiss. 1853. (Mit Karte.)  
(Horner Schichten.)
- STUR, D., Geologische Karte der Umgebungen Wiens. ARTARIA & Comp., 1860.  
(Neue, vollständig umgearbeitete Auflage der CZJZEK'schen Karte. Kein Text.)
- HOERNES, M., Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. No. 1, Conus. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst., II. 1851.  
(Enthält eine Aufzählung und kurze geolog. Schilderung sämtlicher bemerkenswerther Fundorte des Wiener Beckens.)
- SAEMANN, Note sur la succession des faunes dans le bassin tertiaire de Vienne. Bull. Soc. Geol. France, 1863.  
(In dieser kleinen Notiz wird zum erstenmale eine vollständige Gliederung des Wiener Beckens durchgeführt, welche bis heutigen Tages nur wenig verändert worden ist! Dieselbe stammt jedoch eigentlich nicht von SAEMANN, sondern von SUESS.)
- HOERNES, R. jun., Ein Beitrag zur Gliederung der österreichischen Neogen-Ablagerungen. Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft, 1875, pag. 631.  
(Erste vollständig durchgeführte Gliederung der österreichischen Neogen-Ablagerungen auf dem neuesten Standpunkte. Der Unterschied zwischen erster und zweiter Mediterran-Stufe wird acceptirt, der Schlier jedoch für eine dem Badener Tegel analoge Facies der Horner Schichten erklärt.)
- ROLLE, F., Ueber die Stellung der Sotzka-Schichten in Steiermark. Sitzungsber. d. kais. Akad. der Wissensch., 1858.  
— — Geologische Stellung der Horner Schichten in Niederösterreich. Sitzungsber. d. kais. Akad. der Wissensch., 1859.
- SUESS, E., Ueber die Gliederung der tertiären Bildungen zwischen dem Mannhart, der Donau und dem äusseren Saum des Hochgebirges. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch., 1866.  
(Erste und zweite Mediterran-Stufe. Gliederung der Horner Schichten.)
- STUR, D., Die Bodenbeschaffenheit der Gegenden südöstlich bei Wien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., 1869, XIX., pag. 465. (Moosbrunner Schichten pag. 471.) Siehe Levantinische Stufe.
- — Beiträge zur Kenntniss der stratigraphischen Verhältnisse der marinen Stufe des Wiener Beckens. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1870. XX. pag. 303.
- KARER und FUCHS, Ueber das Verhältniss des marinen Tegels zum Leithakalke. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1871. XXI. pag. 67.
- SUESS, E., Ueber die Bedeutung der sogenannten „brackischen Stufe“ oder der „Cerithien-Schichten“. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1866. LIV.  
(Aufstellung der Bezeichnung „Sarmatische Stufe“.)
- FUCHS, F., Ueber die Natur der sarmatischen Stufe und deren Analoga in der Jetztzeit und in früheren geol. Epochen. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1877. LXXIV.
- HAUER, FR. v., Ueber die Verbreitung der Inzersdorfer (Congerien-) Schichten in Oesterreich. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1860.

ZSIGMONDY, W., Mittheilungen über die Bohrthermen zu Harkány auf der Margaretheninsel nächst Ofen, zu Lipnik und den Bohrbrunnen zu Alcsúth.

Pest bei F. KILIAN 1873. (Geologische Beschreibung der vier Brunnen. Harkány 20<sup>o</sup>, Margaretheninsel 63<sup>o</sup>, Alcsúth 97<sup>o</sup>, Lipnik 123<sup>o</sup>.)

HUNFALVY, J., A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása, Pest 1866. III. vol. Beschreibung der Naturverhältnisse Ungarns. (Sehr wichtig für die Kenntniss des ungarischen Tieflandes. Reiches Literaturverzeichniss. Vieles über Höhlen.)

STUR, D., Ueber die Ablagerungen des Neogen (Miocän und Pliocän) der nordöstlichen Alpen und ihrer Umgebung. Sitzungber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1855. XVI. pag. 477.

KRENNER, J., Ueber die pisolithische Structur des diluvialen Kalktuffes von Ofen. Jahrbuch. d. k. k. geol. Reichsanst. 1863. XIII. p. 462.

PETERS, C., Geologische Studien aus Ungarn. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. 1856. VIII. pag. 332. und 1859. X. pag. 513. (Diluvialer Kalktuff von Süttö, 100' mächtig, ähnlich dem Carraramarmor.)

HOCHSTETTER, F. v., Ueber die geologische Beschaffenheit der Umgegend von Edelény bei Miskolcz in Ungarn, am Südrande der Karpathen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1856. pag. 692. [Agtelekerhöhle.]

SCHMIDT, A., Das Bihargebirge. Wien 1864. (Enthält vieles über Höhlen.)

— Die Baradlahöhle bei Agtelek und die Lednica-Eishöhle bei Szilitze im Gömörer Comitate Ungarns. (Sitzungsber. d. kais. Akad. der Wiss. 1856. XXII. pag. 579.)

KRENNER, J., Die Eishöhle von Dobschau. Budapest 1864.

SZABÓ, J., Nyirok és lösz a budai hegységben. Földtani Közlöny 1877. VII. pag. 49.

WOLF, H., Geologisch-geographische Skizze der niederungarischen Ebene. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XVII. 1867.

(Vollständiges Literaturverzeichniss.)

POKORNY, A., Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1861.

WANKELE, H., Die Slouper Höhle und ihre Vorzeit. Denkschrift d. kais. Akad. d. Wiss. 1868. XXVIII.

SZABÓ, J., Vorkommen und Gewinnung des Salpeters in Ungarn. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1850. I. pag. 324.

MOSER, J., Ueber die Salpeterdistricte in Ungarn. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1850. I. pag. 453.

KVASSAY, Ueber den Natron- und Szikboden im ungarischen Tieflande. Jahrb. 1876. pag. 427.

MOSER, J., Der abgetrocknete Boden des Neusidler Sees. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1866. XVI. pag. 338.

JUDD, W., On the origin of lake Balaton in Hungary. Geol. Magazin 1876. pag. 5.

SUËSS, E., Ueber den Lauf der Donau. Oesterr. Revue 1863.

- UNGER FR., Beiträge zur näheren Kenntniss des Leithakalkes, namentlich der vegetabilischen Einschlüsse und der Bildungsgeschichte derselben. Denkschr. der kais. Akad. der Wiss. 1858. XIV. pag. 13.  
(Nachweis, dass der Nulliporenkalk pflanzlichen Ursprungs sei.)
- FUCHS, T., Ueber eigenthümliche Störungen in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens, und über eine selbstständige Bewegung loser Terrainmassen. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst. 1872. XXII. pag. 309.
- 
- BRUDANT, F. G., Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1848. Paris 1844. Deutsch im Auszuge bearbeitet von C. TH. KLEINSCHROD. Leipzig 1825. pag. 8.  
(Besonders wichtig für die Trachytbildungen.)
- RICHTHOFFEN, F. v., Studien aus dem ungarisch-siebenbürgischen Trachytgebirge. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1861.  
(Fundamentalwerk für die Naturgeschichte der österreichischen Trachytbildungen.)
- LIPOLD, Der Bergbau von Schemnitz in Ungarn. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1867. XVII. pag. 317.  
(Reiches Literaturverzeichnis)
- JUDD, J., On the ancient Volcano of the district of Schemnitz Hungary. Quarterly Journ. Geol. Soc. 1876. pag. 291.
- STACHE, G., Bericht über die geol. Aufnahmen im Gebiete des oberen Neutraflusses und der königl. Bergstadt Kremnitz im Sommer 1864. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1865. XV. pag. 297.
- — Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Waitzen in Ungarn. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1866. XVI. pag. 277.  
(Behandelt hauptsächlich die Trachytbildungen des Gebiets.)
- KOCH, A., A Dunai trachytcsoport jobbparti részének földtani leírása. Budapest 1877.  
(Von der königl. ungar. Akademie gekrönte Preisschrift. Ein sehr vollständiger Auszug derselben erschien in deutscher Sprache in der Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft 1876. pag. 293. unter dem Titel: „Geologische Beschaffenheit der am rechten Ufer gelegenen Hälfte der Donau-Trachytgruppe [St. Andrae-Visegrader Gebirgsstock] nahe Budapest.)
- SZABÓ, J., Tokaj-Hegyalja taljának leírása s osztályozása. Königl. ung. Akad. d. Wiss. 1866.  
(Beschreibung des Tokaj-Hegyalja-Trachytgebirges.)
- POŠEPNY, Studien aus dem Salinengebiete Siebenbürgens. No. 1. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. 1867. XVII. pag. 475.; No. 2. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. 1871. XXI. pag. 123.
- HAUCH, A., Die Lagerungsverhältnisse und der Abbau des Steinsalzlagers zu Bochnia in Galizien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1851. II.
- Suess, E., Bemerkungen über die Lagerung des Salzgebirges bei Wieliczka. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1868. LVIII.
- ZEUSCHNER, Geognostische Beschreibung des Schwefellagers von Szwozowice bei Krakau. Haidinger's Naturwissenschaftl. Abhandlungen 1850. III. pag. 171.
- HAUER, K. v., Untersuchungen über den Brennwerth der Braun- und Steinkohlen von den wichtigsten Fundorten im Bereiche der österreichischen Monarchie, nebst einigen statistischen Notizen und Angaben über ihre Lagerungsverhältnisse. Wien, Braumüller 1862.  
(Uebersicht über die tertiären Braunkohlenlager.)
- HAUER, FR. v. und FOETTERLE, FR., Geologische Uebersicht der Bergbaue der österreichischen Monarchie. Wien 1855. 8°. (Französisch.)

- COTTA, BERNH. v., Erzlagerstätten im Banat und in Serbien. Wien. BRAUMÜLLER. 1864. 8<sup>o</sup>.
- POŠEPNY, F., Geologisch - montanistische Studie der Erzlagerstätte von Rézbánya. Budapest 1874.
- ZEPHAROVICH, V. v., Mineralogisches Lexikon für das Kaiserthum Oesterreich. I. Wien. BRAUMÜLLER. 1859.  
II. „ „ „ 1873.  
(Angeführt wegen der in den tertiären Eruptivgesteinen auftretenden Mineralien.)

### Paläontologisches.

#### a) Wirbelthiere.

- SUESS, E., Ueber die Verschiedenheit und die Aufeinanderfolge der tertiären Landfaunen in der Niederung von Wien. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1863.
- — Ueber die grossen Raubthiere der österreichischen Tertiär - Ablagerungen. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1861. XLIII.
- PETERS, K., Zur Kenntniss der Wirbelthiere aus den Miocän - Schichten von Eibiswald in Steiermark. Denkschr. d. kais. Akad. der Wiss. 1859. XXIX. und 1870. XXX.  
(Schildkröten, Amphicyon, Viverra, Hyotherium, Rhinoceros, Anchiterium.)
- VACEK, M., Ueber österreichische Mastodonten. Abhandlung d. k. k. geol. Reichsanst. 1877. VII. (*M. tapiroides*, *Borsoni*, *angustidens*, *longirostris*, *arvernensis*.)
- PETERS, K., *Phoca pontica* bei Wien. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1867. LV.
- — Das Halitherium - Skelett von Hainburg. *Halitherium Cordieri* CHR. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1867. XVII. pag. 309.
- — Ueberreste von Dinotherium aus der obersten Miocän - Stufe der südlichen Steiermark. Mittheilungen des naturwissensch. Vereins für Steiermark. 1871. II.
- HOERNES, R., *Anthracootherium magnum* Cuv. aus den Kohlen - Ablagerungen von Trifail. (Trifail, Sotzka, Hrastnigg.) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1876. XXVI. pag. 209.
- KRENNER, J., Ajnácsköi ösemlősei (Säugethiere von Ajnácskö). Arb. d. ung. geol. Gesellsch. 1867. III. pag. 114.
- KUBINYI, F., Ajnácsköi ösemlősök. (Säugethiere von Ajnácskö.) Arb. d. ung. geol. Ges. 1863. II. pag. 77.
- — Az O-Buda Kis-Czelli mésztuffban 1856-ban talált csontmaradványok. (Die im Jahre 1856 im Alt - Ofen - Kleinzeller Kalktuffe gefundenen Knochenreste.) Arb. d. ung. geol. Gesellsch. 1863. II. pag. 73.
- PETERS, C., Der Lias von Fünfkirchen. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1862. XLVI. pag. 289. (Knochenbreccien von Beremend. Sehr viel kleine Nagethiere, Insectenfresser, Fledermäuse, Schlangen.)
- BRANDT, F., Bemerkungen über die untergegangenen Bartenwale (Balaeoniden), deren Reste im Wiener Becken gefunden wurden. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1872 LXXV.
- — Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europas. Mém. Acad. St. Petersbourg. 1873.  
(Cetaceen des Wiener Beckens.)
- SUESS, E., Neue Reste des Squalodon aus Linz. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1868. XVIII.

- PETERS, K., Schildkrötenreste aus den österreichischen Tertiär-Ablagerungen. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. IX. 1855.
- HABERLANDT, G., Ueber *Testudo praeceps* n. sp., die erste fossile Landschildkröte des Wiener Beckens. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1876. XXVI. pag. 243.
- 
- HECKEL, J., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 1850. I. pag. 201.  
(*Meletta sardinites* von Radoboj.)
- — Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs. Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. 1856. XI. pag. 187.  
(*Labrus Agassizii*, *L. parvulus*, *Ctenopoma Jemelka*. Alle drei aus dem Leithakalk von Margarethen.)
- — und KNER R., Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 1861. XIX. pag. 49.  
(*Serranus pentacanthus*, *Trigla infausta*, *Scorpaena prior*, *Scomber antiquus*, *Rhombus Heckeli*.)
- KNER, R., Kleinere Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1862. XLV. pag. 485.  
(*Julis Sigismundi*, *Palimphemus anceps*, *Pagrus priscus* aus dem Leithakalk von Margarethen.)
- — und STEINDACHNER F., Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 1863. XXI. pag. 17.  
(*Morrhua aegelfnoides*, aus Pod-Sused.)
- STEINDACHNER, F., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fischfauna Oesterreichs. Sitzungsber. d. kais. Akad. 1859. XXXVII. pag. 673.  
(Hernalser Tegel: *Caranx carangopsis*, *Scorpaenoptera siluridens*, *Sphyraena viennensis*, *Clinus gracilis*.)
- HECKEL, Fossiler Gadoid (Brosmius?) aus dem Congerien - Tegel von Inzersdorf. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1851. II. a. pag. 157.
- FUCHS, T., Ueber die Fisch-Fauna der Congerien-Schichten. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1871. pag. 227.  
(Kurze Notiz: Die bisher in den Congerien-Schichten aufgefundenen Fische sind lauter marine Formen.)

#### Gliederthiere.

- HEER, O., Die Insecten - Fauna des Tertiärgelbes von Oeningen und Radoboj in Croatien. Leipzig 1847—1853.
- MAYR, G., Vorläufige Studien über die Radobojer Formiciden in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1867. XVII. pag. 46.
- REUSS, A., *Phymatocarcinus speciosus*, eine neue fossile Krabbe aus dem Leithakalk des Wiener Beckens. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1871. LXIII.
- — Die fossilen Entomostraceen des österreichischen Tertiärbeckens. HÄNDLER, Naturwiss. Abhandl. 1850. III. pag. 41.
- BITTNER, A., Ueber *Phymatocarcinus speciosus* REUSS. Sitzungsber. d. Wiener Akad. 1877. LXXV. pag. 435.

#### Mollusken.

- HOERNES, M., Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1856. III. (Gastropoden), und 1870. IV. (Bivalven, beendet von A. REUSS.)

- REUSS, A., Die marinen Tertiär-Schichten Böhmens und ihre Versteinerungen. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. 1860. XXXIX. pag. 207.  
(Enthält auch Korallen und Foraminiferen.)
- — Die fossile Fauna der Steinsalz-Ablagerung von Wieliczka. Sitzungsber. d. kais. Akad. 1867. LV.  
(Enthält auch Foraminiferen, Korallen und eine Krabbe.)
- HOERNES, R., Die Fauna des Schliers von Ottwang. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1875. XXV. pag. 333.  
(Enthält auch einige Spatangiden)
- ROLLE, FR., Ueber einige neue oder wenig gekannte Mollusken-Arten aus Tertiär-Ablagerungen. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1861. XLIV.  
(*Valvata batatonica*, *Venus Ungeri*, *Cyrena ligunitaria*, *Cyr. subtellinoides*, *Modiola stiriaca* etc. etc.)
- — Ueber einige neue Acephalen-Arten aus den unteren Tertiär-Schichten Oesterreichs und Steiermarks. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1859. XXXV. pag. 193.
- REUSS, A., Ein Beitrag zur Paläontologie der Tertiär-Schichten Oberschlesiens. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1851.
- SCHWARTZ v. MOHRENSTERN, Ueber die Familie der Rissoiden. Denkschriften. d. kais. Akad. d. Wiss. 1861. XIX. (*Rissoina*), und 1864. XXIII. (*Rissoa*).
- 
- PARTSCH, P., Ueber die sogenannten versteinerten Ziegenklauen aus dem Plattensee in Ungarn und ein neues, urweltliches Geschlecht zweischaliger Conchylien. Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte 1836.  
(*Congeria subglobosa*, *triangularis*, *balatonica* und *spatulata*.)
- CZJZEK, J., Ueber die *Congeria Partschii*. HALDINGER, Naturwissensch. Abh. 1850. III. pag. 129.
- STOLICZKA, F., Beitrag zur Kenntniss der Mollusken-Fauna der Cerithien- und Inzersdorfer Schichten des ungarischen Tertiärbeckens. Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. 1862. pag. 529.
- REUSS, A., Paläontologische Beiträge. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1868. LVII.  
(*Valenciennesia annulata* REUSS.)
- ROLLE, F., Die Lignit-Ablagerungen des Beckens von Schönstein in Untersteiermark und ihre Fossilien. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1860. XLI. pag. 7.
- GOBANZ, J., Die fossilen Land- und Süßwasser-Mollusken des Beckens von Rein in Steiermark. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1854. XIII. pag. 180.
- NEUMAYR, M., Beiträge zur Kenntniss tertiärer Binnens-Faunen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1869. XX. pag. 355.  
(1. Die dalmatinischen Süßwasser-Mergel. — 2. Die Congerien-Schichten in Croatien und West-Slavonien.)
- FUCHS, T., Die Fauna der Congerien-Schichten von Radmanest. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1870. XX. pag. 343.
- — Die Fauna der Congerien-Schichten von Tihany am Plattensee und Kúp bei Pápa in Ungarn. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1870. XX. pag. 531.
- — Neue Conchylien-Arten aus den Congerien-Schichten und aus den Ablagerungen der sarmatischen Stufe. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. 1873. XXIII. pag. 19.

- NEUMAYR, M. und PAUL, K., Die Congerien- und Paludinen - Schichten Slavoniens und deren Fauna. Ein Beitrag zur Descendenz-Theorie. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1875. VII.
- HOERNES, R., Ein Beitrag zur Kenntniss der Neogen-Fauna von Südsteiermark und Croatien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1875. XXV. pag. 63.
- — Valenciennesia-Schichten aus dem Banat. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1875. XXV. pag. 63.
- BRUSINA SPIRIDION, Fossile Binnen-Mollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien. Agram 1874.
- PILAR, S., Geologische Untersuchungen in Kroatien. Agram 1873 (in kroatischer Sprache).

### Echinodermen, Korallen und Bryozoen.

- LAUBE, G., Die Echinoiden der österreichisch-ungarischen oberen Tertiär-Ablagerungen. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1871. V.
- LOCZY, L., Echinodermen aus den Neogen-Ablagerungen des weissen Körösthales. (Természetrzajzi füzetek 1877. I.)
- REUSS, A., Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. Haidinger, Naturwiss. Abhandl. 1848. II. pag. I.
- — Die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 1872. XXXI. pag. 197.
- — Die fossilen Bryozoen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 1874. XXXIII. pag. 141.  
(*Salicorniadea*, *Cellularidea*, *Membraniporidae*. Wird von A. MANZONI fortgesetzt.)

### Foraminiferen.

- ORBIGNY, A., Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne (Autriche) découverts par Exc. le Chevalier J. DE HAUER. Paris 1846, GUIDE & Comp.
- CZÍŽEK, J., Beitrag zur Kenntniss der fossilen Foraminiferen des Wiener Beckens. Haidinger, Naturw. Abhandl. 1848. II. pag. 137.
- NEUGEBORN, L., Die Foraminiferen aus der Ordnung der Stichostegier von Ober-Lapugy in Siebenbürgen. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 1856. XII. pag. 65.
- — Die Crustellarien und Robulinen aus der Tierclassen der Foraminiferen aus dem marinen Miocän bei Ober-Lapugy in Siebenbürgen. Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde 1872. X.
- REUSS, A., Neue Foraminiferen aus den Schichten des österreichischen Tertiärbeckens. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1850. I. pag. 365.
- — Die fossile Fauna der Steinsalz-Ablagerungen von Wieliczka in Galizien. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1867.  
(Enthält auch Korallen und Mollusken.)
- KARRER, F., Zur Foraminiferen-Fauna in Oesterreich. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1867. LV.  
(Schlier.)
- — Ueber das Auftreten der Foraminiferen in dem marinen Tegel des Wiener Beckens. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1861. XLIV.
- — Ueber das Auftreten der Foraminiferen in den Mergeln der marinen Uferbildungen (Leithakalk) des Wiener Beckens. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1864. L.

- KARRER, F., Die miocäne Foraminiferen-Fauna von Kostej im Banat. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1868. LVIII.
- — Ueber das Auftreten der Foraminiferen in den brackischen Schichten (Tegel und Sand) des Wiener Beckens. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1863. XLVIII.
- — Geologie der Franz-Josefs-Hochquellen-Wasserleitung. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1877. IX. pag. 370.

### Pflanzen.

- UNGER, F., Blätterabdrücke aus dem Schwefelflötz von Szwosowice in Galizien. Haidinger, Naturwiss. Abh. 1850. III. pag. 121.
- — Die Pflanzenreste im Salzstocke von Wieliczka. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. 1850. I. pag. 311.
- — Die fossile Flora von Sotzka. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 1851. II. pag. 131.
- — Abbildung und Beschreibung fossiler Pflanzen. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. 1852. IV. pag. 73.  
(Radoboj, — Parschlug.)
- — Ein fossiles Farnkraut aus der Ordnung der Osmundaceen, nebst vergleichenden Skizzen über den Bau des Farnstammes. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 1854. VI. pag. 137.
- — Die fossile Flora von Gleichenberg. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 1854. VII. pag. 157.
- — Ueber fossile Pflanzen des Süßwasserkalkes und Quarzes. Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. 1858. XIV. pag. 1.
- — *Sylloge plantarum fossilium*, Samml. fossiler Pflanzen, besonders aus der Tertiärformation. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 1861. XIX. pag. 1.  
(Radoboj, Parschlug etc.)
- — *Sylloge plantarum fossilium. Pugillus secundus*. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. 1864. XXII. pag. 1.  
(Sotzka, Radoboj, Parschlug.)
- — *Sylloge plantarum fossilium. Pugillus tertius et ultimus*. Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. 1866. XXV. pag. 1.  
(Sotzka, Radoboj, Parschlug.)
- — Die fossile Flora von Radoboj in ihrer Gesamtheit und nach ihrem Verhältnisse zur Entwicklung der Vegetation der Tertiärzeit. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 1869. XXIX. pag. 125.
- — Die fossile Flora von Szántó in Ungarn. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 1870. XXX. pag. 1.
- ETTINGSHAUSEN, C. v., Fossile Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1852. I.
- — Beitrag zur Kenntniss der fossilen Flora von Tokay. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1853.
- — Die tertiären Floren der Umgebungen von Wien. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1855. II.
- — Die fossile Flora von Köflach in Steiermark. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. VIII. 1857.
- — Die fossile Flora des Tertiärbeckens Bilin. Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. 1866. 1869.
- — Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora von Radoboj. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1870.

- ETTINGSHAUSEN, C. v., Die fossile Flora von Sagor in Krain. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 1872. XXVII. pag. 159.
- — Ueber *Castanea vesca* und ihre vorweltliche Stammart. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1872. LXV.
- STUR, D., Beiträge zur Kenntniss der Flora des Süßwasser-Quarzes, der Congerien- und Cerithien-Schichten im Wiener und ungarischen Becken. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1867. XVII. pag. 77.
- — Ueber zwei neue Farne aus den Sotzka - Schichten von Möttöng in Krain. Mit zwei Tafeln. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1870. pag 1. (*Aspidium Trinkerii* und *Osmunda Grutschreiberi*.)
- ANDRAE, J., Tertiär-Flora von Szakadai und Thalheim in Siebenbürgen. Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1855. II.
- KOVÁTS, J., Fossile Flora von Erdöbénye. Arb. d. ung. geol. Ges. 1856. I. pag. 1.
-