

F. VERGLEICH DES WIENER BECKENS MIT ANGRENZENDEN GEBIETEN	153
Südliches Burgenland	153
Nördliches Niederösterreich	155
Südmähren	156
G. GRUNDSÄTZLICHES ZUR ABGRENZUNG UND GLIEDERUNG DER CONGERIENSCHICHTEN	156
Das Untere Pannon im Mittleren Donaubecken	158
II. Gliederung und Parallelisierung des Ober-Pannons im Wiener Becken.	163
A. EINLEITUNG	163
Historische Übersicht	163
Problemstellung	165
B. DAS SÜDLICHE WIENER BECKEN	166
Tagesaufschlüsse: Eichkogel bei Mödling	166
Moosbrunn bei Grammatneusiedl	167
Sollenau	167
Götzendorf a. d. Ostbahn	168
Stixneusiedl	169
Haslau a. d. Donau	169
Strukturbohrungen: Trautmannsdorf	170
Ödenburger Pforte	172
Angern bei Mannersdorf	174
Faunenfolge und Gliederung	174
C. VERGLEICHE MIT ANGRENZENDEN GEBIETEN	175
Nördliches Niederösterreich	175
Südmähren	176
Südliches Burgenland	179
D. VERGLEICHE MIT DEN „OBEREN CONGERIENSCHICHTEN UNGARNS“	182
E. ZUSAMMENFASSUNG UND TABELLEN	184
SCHRIFTTUMSVERZEICHNIS	190

Vorwort.

Durch die Auffaltung der jungen Kettengebirge wurde der Raum der mesozoischen Tethys eingeengt, die nördlich der Gebirgsketten gelegenen Teile verloren immer mehr den Zusammenhang mit den Weltmeeren. Zur Zeit der Ablagerung der Congerienschichten im Pannon war das Mittlere Donaubecken mit seinen Randgebieten und Buchten eine allseitig abgeschlossene Binnensee.

Der Abschluß von den Weltmeeren prägte in den großen Becken nördlich der Kettengebirge immer mehr endemische Faunenelemente. Im Pannon hatte das Mittlere Donaubecken den Charakter einer eigenen Faunenprovinz erhalten, mit zahlreichen Gattungen und Arten die auf diesen Raum beschränkt sind. Das Wiener Becken, als sein westlichstes Randgebiet läßt ebenfalls eigene Entwicklungstendenzen erkennen. Der Einstrom von Süßwasser war im Wiener Becken viel wirksamer und verursachte eine raschere Entsalzung, als im übrigen Donaubecken, vor allem deshalb, weil das Wiener Becken während des Pannons vom Mittleren Donaubecken selbst weitgehend isoliert wurde, um am Ende des Pannons endgültig zu verlanden.

Der Rhythmus der Entsalzung beeinflusste weitgehend die Fauna, besonders die Molluskenfauna. Das Studium ihrer Entwicklung die Faunenfolge im Pannon des Wiener Beckens soll Gegenstand vorliegender Ausführungen sein.

Bei Durchführung meiner Arbeiten konnte ich neben der Hilfe staatlicher Institute, vor allem der Geologischen Bundesanstalt, Abteilung Erdöl und des Naturhistorischen Museums Wien, Geologische Abteilung, auch auf Erfahrungen und Material privater namhafter Sammler zurückgreifen, außerdem auf die Unterstützung der Ölfirmen, besonders der Rohöl A.G., Wien. Allen Herren, die meine Bestrebungen auf die zuvorkommendste Weise unterstützt haben, möchte ich an dieser Stelle danken, besonders Herrn Dr. R. Janoschek, dem ich das Zustandekommen dieser Arbeit weitgehend verdanke.

I. Gliederung und Parallelisierung des Unter- und Mittelpannons im Wiener Becken.

A) EINLEITUNG.

Nomenklatorische Bemerkungen.

Bei der Abgrenzung von Miozän und Pliozän folge ich der Auffassung, die bei den meisten Stratigraphen Mitteleuropas im Gebrauch ist und rechnet Schichten die durch das Auftreten von *Mastodon longirostris* KAUP, das sich autochthon aus *M. angustidens* CUVIER entwickelte, zum Pliozän. Diese Grenze wird in Mitteleuropa durch das Einwandern von Hipparionen unterstrichen. Der Definition der Miozän-Pliozän-Grenze nach Wirbeltieren wird der Vorzug gegeben, weil sie am ehesten in der Lage waren, trennende Barrieren zwischen Becken mit endemischer Molluskenfauna zu überwinden.

Das Erstauftreten von Hipparion in Südosteuropa wird in anderem Zusammenhang gesondert behandelt¹⁾.

Die älteren Geologen verwendeten für die im Niveau mit *Mastodon longirostris* vorkommenden Congerienschichten nach LE PLAY (1842) den Namen „Pontische Stufe“. Durch die Gliederung der pontischen Stufe im weiteren Sinn in MÄOT und PONT im engeren Sinn, konnte der Name Pont nur für jene Schichten beibehalten werden, die als Äquivalente des Ponts im engeren Sinn Südrublands zu gelten haben.

Der Name PANNON wurde von ROTH 1879 in seiner „Geologischen Skizze des Kroisbach-Ruster Bergzuges und des südlichen Teiles

¹⁾ Das Niveau mit *M. longirostris* wurde, da in Italien der marinen pliozänen Transgression das Niveau mit *M. arvernensis* und *M. borsoni* entspricht, zum oberen Miozän gerechnet. Diese Definition der Miozän-Pliozän-Grenze gilt u. a. auch in Frankreich (vgl. Papp und Thénius 1949).

des Leitha-Gebirges“ erstmalig verwendet und zwar als Name des Schichtkomplexes im Hangenden des Sarmats und Liegenden des Diluviums. Auf dem in Frage stehenden Gebiet kommen jedoch nur Schichten mit Congerien vor, die in das Niveau mit *Mastodon longirostris* zu rechnen sind. In diesem Sinne hat dann LÖRENTHEY (1902, 1906) den Namen Pannon verwendet.

TEISSEYRE schlägt vor, da die Schichten mit *Congeria rhomboidea* allgemeiner als Äquivalente des russischen Pont i. e. S. anerkannt wurden, den Namen Pannon auf die Schichten des russischen Mäots in abweichender Fazies der Congerienschichten des Mittleren Donaubeckens zu beschränken.

In der Folge wird Pannon für die unteren Congerienschichten allein (z. B. SZADÉCKY 1938) verwendet, oder im Sinne LÖRENTHEY (z. B. FRIEDL 1931, 1936, JANOSCHEK 1942, 1943 a, b) oder vollkommen verworfen (GAAL 1938, VITALIS 1942, JEKELIUS 1943).

Für die Ablagerungen des Wiener Beckens, die auf das Sarmat folgen und von Schottern mit *Mastodon borsoni* überlagert werden, ist der Name Congerienschichten nicht voll zutreffend, weil die oberen Zonen keine Congerien mehr führen und Congerien vor allem in der Beckenfazies gegenüber den Cardien zurücktreten. Es kann für jede andere gebräuchliche Bezeichnung ein anderer Einwand erhoben werden. So ist das Pont i. e. S. wahrscheinlich nicht zur Gänze vertreten, oder die Gleichsetzung mit dem Pont i. e. S. ist nicht gesichert, weil *Congeria rhomboidea* und viele andere typische Arten in der Fazies des Wiener Beckens fehlen. Das Mäot ist im Wiener Becken mit typischer Dosinenfazies weder zu erwarten noch wurde diese jemals gefunden. Seine Äquivalente sind umstritten usw.

Aus diesen Gründen wird die zur Zeit verwendete Bezeichnung Pannon im Wiener Becken für den Schichtkomplex mit *Mastodon longirostris* vorerst beibehalten. Sollte diese Arbeit dazu beitragen, die Parallelisierung mit osteuropäischen Ablagerungen zu klären, so wird damit nur der Weg geebnet, die Stufenbezeichnung MÄOT und PONT i. e. S. auf weitere Gebiete auszudehnen.

Historische Übersicht der Gliederung.

Der Name Congerienschichten wurde von M. HÖRNES 1851 für die Schichten von Brunn bei Wien (= Brunnerschichten oder Inzersdorfer Schichten) vorgeschlagen. Als häufige Fossilien wurden *Congeria partschi* (= *Congeria zsigmondyi* HALAVATS), *Congeria spathulata* PARTSCH, *Cardium conjungens* PARTSCH u. a. angeführt. Die Schichten von Brunn — Vösendorf — Inzersdorf stellen jedoch nicht

die ganze Serie der im Wiener Becken vorhandenen Congerien-führenden Schichten dar, sondern nur einen mittleren Komplex der als pannonisch bezeichneten Schichten.

Nachdem SUESS 1860 und 1866 die Stellung der Congerien-führenden Schichten fixiert hatte, wurde durch FUCHS 1875 erstmals eine bei zahlreichen Brunnengrabungen immer wiederkehrende Gesetzmäßigkeit beobachtet. An der Basis liegen:

Grenzsichten zwischen den Congerienschichten und dem Sarmat.

Es folgen:

Schichten der *Congeria triangularis* und *Melanopsis impressa*,

Schichten mit *Congeria partschi* und *Melanopsis martiniana* und

Schichten mit *Congeria subglobosa* und *Melanopsis vindobonensis*.

Darüber liegen die nach der Auffassung von Th. FUCHS 1875 schon zum Levantin im weiteren Sinn gehörenden Paludinschichten.

Erst 1931 konnte FRIEDL auf den hohen stratigraphischen Wert dieser Gliederung auch für die Beurteilung von Bohrungen hinweisen und ihre Gültigkeit für das ganze Wiener Becken vertreten. Er rechnete die Grenzsichten von Th. FUCHS 1875 damals noch zum Sarmat, ersetzte den Namen der *Congeria triangularis*, der 1875 als Sammelname diente, durch jenen der *C. ornithopsis* und unterschied in diesem Abschnitt drei Zonen:

Zone der *Congeria subglobosa*

Zone der *Congeria partschi*

Zone der *Congeria ornithopsis*.

1936 erfolgte eine weitere Anwendung dieser Zonengliederung, besonders im nördlichen Niederösterreich. Während für FRIEDL 1931 die Verhältnisse in einem großen Aufschluß beim Bahnhof Wiesen-Siegleß für die Zurechnung der basalen Übergangsschichten zum Sarmat bestimmend waren, stellten sich im nördlichen Niederösterreich andere Verhältnisse dar, nämlich basale Schichten mit *Melanopsis impressa* tragen hier den Charakter der Congerienfauna und nicht jenen des Sarmats. So wurde eine Zone der *Melanopsis impressa* unterhalb jener der *Congeria ornithopsis* unterschieden und noch zum „Pannon“ gerechnet. In der Folgezeit wurde diese Gliederung in ihren Grundzügen von JANOSCHEK 1943 a und b beibehalten (vgl. Tabelle 1).

PAPP stellte 1939 die „Grenzsichten“ mit *Melanopsiden* im großen Aufschluß (= B) beim Bahnhof Wiesen-Siegleß jedoch zum Sarmat, SÜMEGHI 1939 dagegen in die unteren Congerienschichten.

Methodik und Problemstellung.

Im Folgenden soll der Versuch gemacht werden, die sich aus der monographischen Bearbeitung der Fauna im Pannon des Wiener

Beckens ergebenden Veränderungen im Fossilbestand zonenweise zu verfolgen. Es war dabei nicht möglich, alle Fossilfundplätze zu berücksichtigen. Zahlreiche Aufschlüsse, die in den letzten hundert Jahren Fossilien geliefert haben, sind nicht mehr vorhanden. Wertvolles Material, aus alten Bohrungen und Grabungen stammend, ist nicht zugänglich oder verloren. Von den in der Literatur gemachten Angaben ist nie zu entscheiden, welche Form dem Autor vorlag. Es werden im Schrifttum in erster Linie die von M. Hörnes 1856 und 1870 gebrauchten Namen verwendet, nur wenige Begriffe wurden in der Folgezeit hinzugefügt, die in den meisten Zonen wiederkehren, so daß es in vielen Fällen der Durchsicht des Originalmaterials bedarf, um Klarheit über die zitierten Arten zu gewinnen. Wenn auch erfahrenen Feldgeologen bestimmte Unterschiede in der Ausbildung der Formen in den einzelnen Zonen bekannt waren, so fehlte die Möglichkeit, diesen regelmäßig wiederkehrenden Unterschieden einen nomenklatorischen Ausdruck zu verleihen.

Aus diesen Gründen wurde für die Bearbeitung der Fauna in erster Linie selbst gesammeltes Material verwendet. Außerdem standen die großen Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien, Geologische Abteilung, zur Verfügung, deren Leitung Herrn Prof. Dr. TRAUTH und Prof. Dr. O. KÜHN ich für das bewiesene Entgegenkommen zu Dank verpflichtet bin. Ebenso konnten namhafte Privatsammlungen herangezogen werden.²⁾

Für die Stratigraphie des Jungtertiärs, besonders in Becken, wo geringe Niveauunterschiede bestehen, ist es oft sehr schwierig zu entscheiden, ob ein Tagesaufschluß mit einem anderen gleichaltrig ist oder nicht, ob in einem Aufschluß Schichten verschiedenen Alters auftreten usw. Diese Fragen konnten und können nur durch neue Feld- und Detailbeobachtungen geklärt werden; Lösungen an Hand der Literatur sind, wie schon ausgeführt, sehr unsicher. Für den Ausbau des stratigraphischen Systems wesentliche Gesichtspunkte sind in der Anwendung aktuogeologischer Arbeitsmethoden zu erwarten, die in den letzten Jahrzehnten das Wissen um Sedimentbildung, Aufarbeitung, sowie Sedimentsonderung vertieften und deren Auswirkung auf die Fauna verfolgten.

Erfahrungen über die Ausbildung, Folge der Sedimentation und Fauna in tieferen Teilen des Beckens lagen durch die in den letzten Jahrzehnten erfolgte Bohrtätigkeit vor. Bei den Bohrungen, ebenso wie bei Tagesaufschlüssen, war es jedoch zweckmäßig, die Unter-

²⁾ Vor allem den Herrn Dr. O. v. Troll, A. Edlauer, F. Zabusch, E. Vessely, F. Sauerzopf bin ich für ihre Hilfe zu Dank verbunden.

suchung an typischen, reichlich fossilführenden Lokalitäten anzusetzen, um in weiterer Folge das erkannte System bis in Einzelheiten auszubauen. Jeder neu ausgebeutete Fundplatz, jede neue bearbeitete Fauna wird neue Einzelheiten ergeben und es ist einer der wesentlichsten Gesichtspunkte dieser Arbeit, das Interesse an neuen und guten Aufsammlungen im Pannon des Wiener Beckens zu steigern.

Bei der Revision der Fauna konnte nur das Verfahren gelten, die im Gebrauch befindlichen Fossilnamen wo möglich auf einen Typus des Erstbeschreibers zurückzuführen. Damit ergaben sich Widersprüche. *Melanopsis impressa impressa* KRAUSS ist eine miozäne Art, die ich typisch nur noch aus dem Sarmat kenne. In den basalen Schichten des Pannon kommen verschiedene Unterarten der *M. impressa* vor. Deshalb ist der Name Impressaschichten meines Erachtens nicht glücklich. *Congeria ornithopsis* BRUSINA kommt typisch in den „Impressaschichten“ FRIEDL's 1936 vor, in den „Ornithopsischichten“ FRIEDL's 1931 herschied jedoch schon die weiterentwickelte *Congeria hoernesii* BRUSINA, weshalb auch dieser Name nicht voll entspricht.

Congeria subglobosa subglobosa PARTSCH bezeichnet ein bestimmtes Niveau, der als „Subglobosaschichten“ bezeichnete Komplex ist jedoch im Schrifttum, wie noch zu erörtern ist, verschieden aufgefaßt worden. *Congeria* aff. *balatonica* als Zonenname ist nicht zu halten. *Congeria balatonica balatonica* PARTSCH kommt wohl im Wiener Becken vor, sie hat ihre Entstehung jedoch in älteren Schichten und findet sich typisch in den „Subglobosaschichten“ FRIEDL's 1931, nicht jedoch in den Schichten der Zone mit *Congeria* aff. *balatonica* FRIEDL 1931. Außerdem kommen einige Arten, die bisher als Zonenleitfossilien verwendet werden nur in der Randfazies, nicht aber in der Beckenfazies vor.

Aus diesen Gründen habe ich mich entschlossen, für die Zonenfolge eine indifferente Bezeichnung durch Großbuchstaben zu verwenden. Wenn diese Bezeichnungsweise den Nachteil hat, daß sie keine konkrete Vorstellung verbindet, so ist sie auch nicht an literaturbedingte Meinungsverschiedenheiten gebunden und mußte verschiedentlich bei der Ausarbeitung detaillierter stratigraphischer Systeme in Vorschlag gebracht werden.

Als Grundlage für die Gliederung wurde versucht, Entwicklungstendenzen einzelner Formengruppen von älteren zu jüngeren Schichten zu verwenden, wodurch dem modernen Begriff des „Zonenleitfossils“ Rechnung getragen werden konnte. Diese Arbeitsrichtung ergab eine Revision der Molluskenfauna des Pannons im Wiener Becken. Aus zeitbedingten Umständen, war es jedoch noch nicht möglich, diese

Monographie zu veröffentlichen. Sie bildet die Grundlage der hier verwendeten Fossilbestimmungen.

Als wesentliche Aufgabe dieser Arbeit betrachte ich die Wiedergabe der Faunenlisten wichtiger Lokalitäten, die in ihrer Gesamtheit eine Charakterisierung der einzelnen Zonen in der Randfazies zulassen und die Grundlagen der Gliederung des Pannons erläutern.

Wenn die Tagesaufschlüsse einen besseren Einblick in den Faunenbestand ermitteln, so sind es die Bohrungen, die über die Schichtmächtigkeiten im Becken und dessen Faunenbestand Aufschluß geben. Die Korrelation der in den Tagesaufschlüssen angewandten und hier entwickelten Zonengliederung mit den Sedimenten der Beckenfazies ist die zweite wesentliche Aufgabe.

Die Charakterisierung der Fauna in den Ablagerungen im Rande des Pannonischen Sees und in den randfernen Gebieten, die kurz als Rand- und Beckenfazies bezeichnet werden könnten, sollte die Grundlage der Zonengliederung für das gesamte Becken bilden.

B) DAS SÜDLICHE WIENER BECKEN.

Beschreibung der Aufschlüsse zwischen Leobersdorf und Hölles.

Einen Überblick der Lage der Aufschlüsse im Gebiete Leobersdorf—Hölles vermittelt die nachfolgende Skizze (Abb. 1). Die verwendeten Zahlen sind im folgenden beibehalten.

Die in diesem Gebiet aufgesammelten Conchylien wurden zu wiederholten Malen bearbeitet (HANDMANN 1882, 1887, 1904; SANDBERGER 1885, 1886; WENZ 1921, 1927, 1928, ferner SICKENBERG 1928, KÜMEL 1937), die ausführlichste Darstellung der Fauna und der Sedimente verdanken wir TROLL 1907. In diesen Arbeiten wurde jedoch in erster Linie Wert auf die Beschreibung der einzelnen Arten gelegt, weniger auf eine altersmäßige Bestimmung der einzelnen Vergesellschaftungen. Es blieben daher einige problematische Fragen. So kam z. B. STRAUSS 1943, S. 94 zu der Bemerkung, daß es „nicht leicht ist zu entscheiden, ob man Leobersdorf zum Unterpannon oder schon zum Oberpannon rechnen soll“.

Leobersdorfer Sandgrube. Aufschluß Nr. 3.

In der Sandgrube bei der Straßengabelung Matzendorf—Sollenau werden die unteren Lagen durch Sande gebildet, die *Congeria ornithopsis* BRUSINA in vielen typischen Exemplaren enthalten, Neben dieser *Congeria* sind Melanopsiden mit Formen der *Melanopsis*

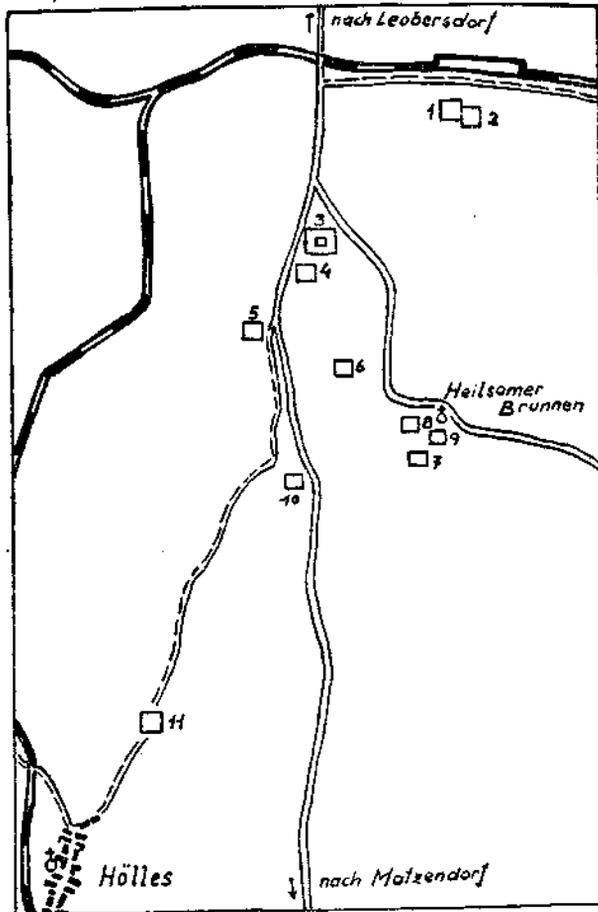


Abb. 1.

Lage der Fundorte im Gebiet zwischen Leobersdorf und Hölles.

impressa sehr häufig. Sie haben den Typus der „Impressaschichten“ FRIEDL's 1936. Die übrige Fauna beschränkt sich auf relativ wenige Arten.

Theodoxus leobersdorfensis leobersdorfensis (HANDMANN)

Orygoceras fuchsi (KITTL)

„ „ *filocinctum* (BRUSINA)

Brotia (*Tinnyea*) *escheri* (BRONGNIART)

Melanopsis impressa bonelli (MANZONI)

„ „ *posterior* n. ssp.

„ „ *pseudonarzolina* n. ssp.

„ *bouéi affinis* HANDMANN

„ „ *multicostata* HANDMANN

Congeria ornithopsis BRUSINA
Limnocardium promultistriatum JEKELIUS
„ *spinosum* LÖRENTHEY

Die in den letzten Jahren aufgeschlossene Mächtigkeit dieser Schichten betrug zwischen 0.5 und 2.0 m, sie können aber durch das Eingreifen der aufliegenden Schotter in einzelnen Partien der Sandgrube völlig verschwinden.

An der Nordwand des nahegelegenen Aufschlusses Nr. 4 befinden sich Linsen mit Schotter, die reichlich sarmatische Gastropoden führen, meist Cerithiidae wie *Pirenella picta* und *Bittium*; Bivalven sind seltener, *Irus*, *Maetra* und *Ervilia*. Vorkommende Melanopsiden sind kleiner als im geschilderten Vorkommen mit *Congeria ornithopsis*. Es fehlt vor allem die *M. impressa posterior* n. ssp. Diese Schichten gehören aber zweifellos in das gleiche Niveau wie in der Sandgrube, die sarmatischen Conchylien haben aber nicht mit *Congeria ornithopsis* gleichzeitig gelebt, sondern befinden sich in einzelnen Linsen mit größerem Schotter zusammengeschwemmt, allochthon gelagert. Fälschlich wurden sie als Übergangsschichten zwischen Sarmat und Pannon angesprochen.

Da im Aufschluß Nr. 4 Schichten mit *Congeria ornithopsis* und *Melanopsis impressa posterior* Sarmatconchylien auf allochthoner Lagerstätte enthalten und das Liegende dieser Schichten nicht bekannt ist, so habe ich den Buchstaben B als Zonenbezeichnung gewählt, weil die Möglichkeit bestand, daß es noch ältere zum Pannon gehörige Schichten im übrigen Becken gibt. Zone B ist hier ident mit der Zone der *Melanopsis impressa* FRIEDL 1936, nicht mit der *Ornithopsis*-zone FRIEDL 1931.

Im Hangenden der Zone B liegen im Aufschluß Nr. 3 (= Leobersdorf Sandgrube) grobklastische Ablagerungen, Schotter und Grobsande von einzelnen unregelmäßigen Lagen feineren Sandes durchzogen. Kreuzschichtung und rasches Auskeilen einzelner Schottertaschen in Verbindung mit Brodelbodenbildung geben diesen Sedimenten eine komplizierte Struktur. Trotzdem liegt nach jahrelangen Beobachtungen des Abbaues in der Sandgrube genügend Beobachtungsmaterial vor, daß diese Sedimente diskordant auf den als Zone B bezeichneten Sanden liegen.

Die wichtigsten Faunenelemente sind Melanopsiden, die viel stärkere Schalen, reichere Gliederung im Gehäuseaufbau zeigen als jene der *Melanopsis impressa* aus Zone B. Die Congerien sind größer und festschaliger, es ist eine weiter entwickelte Form der *Congeria ornithopsis* vorhanden, die als *Congeria hoernesii* BRUSINA be-

bestimmt wurde und *Congeria partschi leobersdorfensis* n. ssp. Die hier vorkommende Conchylienfauna ist durch eine starke Entfaltung und Differentiation der Formen gekennzeichnet, aber auch neue Arten scheinen sich spontan entwickelt zu haben. Dies findet seinen Ausdruck in dem Erstauftreten von mehr als 60 Arten und Unterarten. Die häufigsten Conchylien sind:

- Theodoxus soceni JEKELIUS
- „ intracarpaticus JEKELIUS
- „ turislavicus microstriatus n. ssp.
- „ brenneri (HANDMANN)
- „ zografi rotundatus n. ssp.
- „ „ petralbensis JEKELIUS
- Stenotyrella ovoidea (PAVLOVIC)
- Caspia (Socenia) soceni turislavica (JEKELIUS)
- „ „ acicula BRUSINA
- Melanopsis scalariformis n. sp.
- Melanopsis fossilis fossilis (Martini) sehr häufig
- Melanopsis fossilis constricta HANDMANN (an dieser Lokalität
sehr selten)
- „ vindobonensis FUCHS (erstes Auftreten, selten)
- „ inermis HANDMANN
- „ senatoria HANDMANN
- „ bouéi bouéi FERUSSAC
- „ „ rarispina LÖRENTHEY
- Congeria gitneri BRUSINA
- „ czjzeki M. HÖRNES (erstes Auftreten kleiner atypi-
scher Exemplare, sehr selten)
- „ partschi leobersdorfensis n. ssp.
- „ hoernesii BRUSINA
- „ plana LÖRENTHEY
- Limnocardium promultistriatum JEKELIUS
- „ humilicostatum JEKELIUS
- „ spinosum LÖRENTHEY
- „ ducici laevicostata WENZ
- „ timisense JEKELIUS.

Eine Sandbank zeigt einen enormen Reichtum an *Brotia* (*Tinnyea*) *escheri* die wahrscheinlich ebenso eingeschwemmt ist, wie der regelmäßig dunkelgefärbte *Theodoxus brenneri*. *Bulimus jurinaci* ist häufig, aber in der Regel klein. Diese Ablagerung scheint, wie besonders der dunkelgefärbte *Theodoxus* wahrscheinlich macht, ursprünglich in einem von Thermalquellen beeinflussten Biotop gelebt zu haben.

Das Vorhandensein von Thermalquellen konnte auch SICKENBERG 1928 wahrscheinlich machen.

Durch den abweichenden Fossilbestand, das andersgeartete Sediment und die Lagerung sah ich mich veranlaßt, diese Schichten von den erstbeschriebenen zu trennen und bezeichne sie im folgenden mit dem Buchstaben C.

Leobersdorf, Ziegelei Polsterer, Bremsberg, Aufschluß Nr. 1.

An beiden zur Trasse des Bremsberges abfallenden Wänden sind die anstehenden Schichten gut aufgeschlossen. Eine Darstellung der Verhältnisse vor 40 Jahren wird von TROLL 1907 gegeben. In den Jahren 1946 und 1947 war die Südwand durch Stollenbauten besonders im unteren Teil aufgeschlossen. Am Ostende des Bremsberges ist eine Verwerfung zu sehen, deren Streichen nahezu N-S verläuft, bei einem Einfallen von $+45^\circ$. Vgl. Abb. 2.

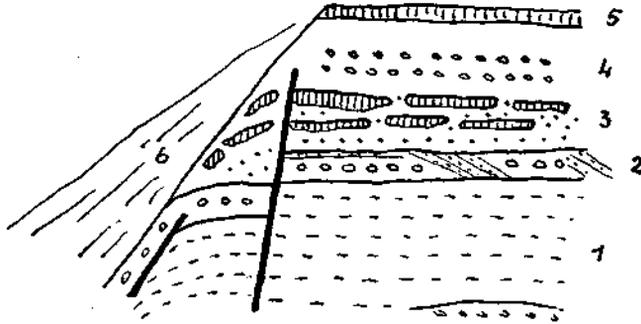


Abb. 2.

Abbruch und Schichtfolge am Bremsberg der Ziegelei Polsterer in Leobersdorf.

Hier war 1947 folgende Schichtfolge verfolgbar:

6. Abgerutschtes Material;
5. Humus;
4. gelbliche Schotter mit lehmig mergeligem Bindemittel;
3. 0.7 — 1.0 m graue Sande mit verfestigten Bänken und Blöcken, nach oben in Schotter übergehend;
2. graue Schotter, wechselnd mit kreuzgeschichteten Sandlagen;
1. 1.80 — 2.00 m graue gebankte Feinsande, an der Basis Schotterlinsen.

Umfangreichere Aufsammlungen an dieser Lokalität ergaben, daß die Schichten 1 — 3 eine andere Fauna enthielten als die Schichte 4. In den Schichten 1 — 3 sind folgende Arten am häufigsten:

- Theodoxus eugenii longatolineatus n. ssp.
„ leobersdorfensis leobersdorfensis (HANDMANN)
„ mariae (HANDMANN)

- Theodoxus zografi petralbensis* JEKELIUS
Orygoceras fuchsi (KITTL)
 " " *filocinctum* BRUSINA
Pseudamnicola (Staja) *pseudoatropida* (JEKELIUS)
Caspia (Socenia) *soceni turislavica* (JEKELIUS)
Melanoptychia (Boistelia) *inermis* (JEKELIUS)
Melanopsis fossilis fossilis (MARTINI) (seltener)
 " " *coaequata* HANDMANN
 " " *constricta* HANDMANN
 " *inermis* HANDMANN
 " *senatoria* "
 " *bouéi bouéi* FERUSSAC
 " " *rarispinga* LÖRENTHEY
 " *austriaca striata* HANDMANN
 " *pygmaea pygmaea* M. HÖRNES
 " " *turrita* HANDMANN
Congeria rhamphophora rhamphophora BRUSINA
 " *plana* LÖRENTHEY (häufig)
 " *gitneri*
 " *martonfi* LÖRENTHEY
Limnocardium spinosum LÖRENTHEY
 " *humilicostatum* JEKELIUS

Vorliegende Liste ließe sich ähnlich wie jene der Sandgrube Zone C durch Aufnahme der seltenen Arten beträchtlich erweitern. Die hier angeführten Arten genügen jedoch, um den gleichartigen Faunenbestand der Zone C in der Sandgrube und jenen der Schichten 1 bis 3 am Bremsberg der Ziegelei zu charakterisieren, obwohl die Fazies eine andere ist. Eine vollständige Übereinstimmung konnte mit Feinsandlagen der Zone C in der Sandgrube beobachtet werden.

In der Schichte 4, gelbliche Schotter mit mergeligem Bindemittel ist folgender Faunenbestand charakteristisch:

- Melanopsis vindobonensis* FUCHS (häufig, 45% der Population)
 " *fossilis constricta* HANDMANN (häufig, 42% der Population)
 " *varicosa varicosa* HANDMANN
 " " *nodifera* "
Congeria partschi partschi CZJZEK
 " *pancici* PAVLOVIC
 " *subglobosa* ssp. *indet* (Wirbelbruchstücke).

Diese Fauna mit dem Vorherrschen der *M. fossilis constricta* und der *M. vindobonensis*, im Verein mit großen Congerien, habe ich

als Zone D bezeichnet. Es war nun festzustellen, wie die Position der Tone in der eigentlichen Tongrube der Ziegelei Polsterer (Aufschluß Nr. 2) zu den Schichten am Bremsberg ist.

Aufschluß Nr. 2.

TROLL 1907 bezeichnet eine Sandlinse, die Conchylien führte, als „unteren Sand“, weil diese Sande an der Basis der Tongrube topographisch tiefer liegen, wie die Schichten am Bremsberg. Der direkte Kontakt des „unteren Sandes“ mit dem Bremsberg war damals nicht aufgeschlossen. Ich selbst habe den unteren Sand nicht mehr anstehend gesehen. TROLL 1907, S. 34/35 gibt folgende stratigraphisch wertvolle Arten an³⁾:

Congeria spathulata PARTSCH

„ *subglobosa* PARTSCH (vom Typus durch starken
Doppelkiel am Wirbel unter-
schieden)

„ „ *hemiptycha* BRUSINA (= *C. pancici*
PAVLOVIC)

Limnocardium schedelianum (PARTSCH)

Valvata gradata FUCHS

„ *bicineta* FUCHS (diese Art lag mir nicht mehr vor)
Neritodonta crescens (non Th. *crescens* FUCHS, wahrscheinlich
mehrere Arten von *Theodoxus*)

Orygoceras fuchsi KITTL sp.?

Melanopsis bouéi FERUSSAC

„ *textilis* HANDMANN

„ *pygmaea* PARTSCH

„ *martiniana* FERUSSAC (zum großen Teil *M. fossilis*
constricta)

„ *vindobonensis* FUCHS.

Sowohl die *Melanopsiden* wie die *Congerien* stimmen in ihrer Ausbildung mit jenen Formen überein, die am Bremsberg als Schichte 4 bezeichnet wurden. Es treten große *Congerien* und *Limnocardienarten* auf.

Durch die Tatsache, daß am östlichen Ende des Bremsberges eine Verwerfung besteht, erklärt sich zwanglos, daß der „untere Sand“ TROLL 1907 eine jüngere Fauna enthält, als die topographisch höher gelegenen Schichten 1 bis 3 (= Zone C) am Bremsberg⁴⁾. Die Tone

³⁾ Die in Klammer stehenden Namen und Bemerkungen ergaben sich bei einer Durchsicht des Originalmaterials.

⁴⁾ Zur gleichen Feststellung gelangte O. v. Troll, dessen Beobachtungen ich unabhängig wiederholte.

der Ziegelei über dem unteren Sand sind deshalb auch jünger. Da sie keine Macrofossilien enthalten, liegt allein der mikropaläontologische Befund vor, es ergibt sich, daß in der ganzen Tonserie der Ziegelei keine Ostracoden auftreten, die für die Zone E charakteristisch sind. Deshalb wird die Schichte 4 am Bremsberg, der untere Sand TROLL 1908 und der darüberliegende Tonkomplex als Zone D bezeichnet.

Für die Beurteilung der äußerst interessanten Landschneckenfauna des Süßwasserkalkes am Westende des Bremsberges (Aufschluß 1) war der Umstand hemmend, daß die Süßwasserkalke nicht mehr anstehen. Anlässlich einer Grabung konnten sie wieder angetroffen werden. Sie liegen im selben Niveau wie Schichte 4 und gehören somit in die Zone D.

Aufschluß Nr. 5.

In einer Grube konnten noch 1948 eine Reihe von verschleppten Blöcken beobachtet werden, die aus Konglomerat bestanden, bei welchem sowohl die Gerölle wie auch die Conchylien, vor allem Melanopsidae und Brotia von Kalkkrusten überzogen wurden. Diese Bildungen verdanken ihre Entstehung, wie schon erwähnt, der Tätigkeit von Thermalquellen. (Vgl. SICKENBERG 1928.)

Aufschluß Nr. 6, 7, 8, 9.

Mit diesen Zahlen wird die ungefähre Lage einer Brunnengalerie wiedergegeben, die zur Wasserversorgung des Ortes Leobersdorf dient. Die mir bekannt gewordenen Fossilien lassen nur eine Einstufung in die Ervilienschichten (Wiesen, PAPP 1939) zu. Die Fossilien des Pannon gehören zur Zone C (vgl. Sollenau).

Die Aufschlüsse 10 und 11 lieferten sarmatische Conchylien.

Brunn—Vösendorf, Leopoldsdorf.

Unter der Bezeichnung Brunn werden in der älteren Literatur zahlreiche Ziegelgruben zusammengefaßt, die in der Umgebung der Gemeinden Brunn, Siebenhirten und Vösendorf etwa 6 km südlich der Stadtgrenze von Wien, rechts und links der Triesterstraße liegen. Diese Ziegeleien sind heute mit einer Ausnahme stillgelegt. Das in Betrieb befindliche Werk der Wienerberger-Ziegeleifabriks- und Baugesellschaft liegt auf dem Gemeindegrund von Vösendorf, die Tongrube auf dem Areal der Gemeinde Brunn. Es wurde der Fundkomplex aller in dem angegebenen Raum gelegenen Ziegeleien unter dem Namen Brunn—Vösendorf vereinigt.

1. Wienerberger Ziegeleifabriks- und Baugesellschaft, Werk Vösendorf.

Das Terrain dieser großen Ziegelgrube (Abb. 3) liegt nahe der Triesterstraße, an der Abzweigung der Straße nach Brunn. Hier

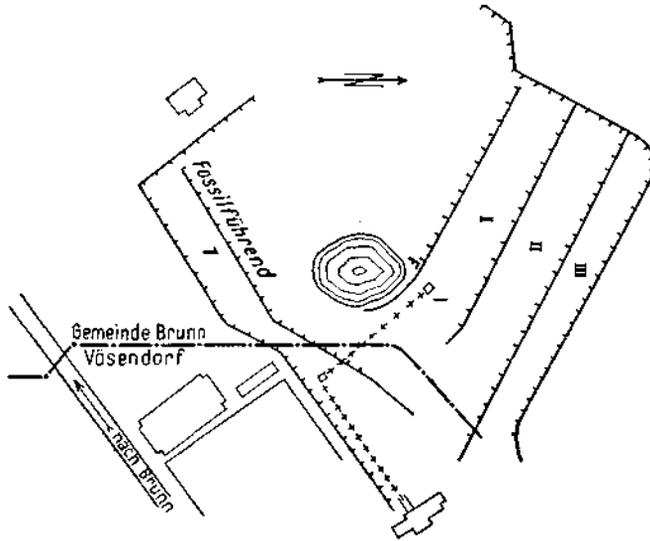


Abb. 3.

**Obersicht der Tongrube der Wienerberger Ziegeleifabriks- und Baugesellschaft
Werk Vösendorf im Sommer 1948.**

1 Terrasse im südlichen Teil, I, II, III Terrassen im nördlichen Teil. Fossilführend: Lage des sandigen Zwischenhorizontes (Spülsaum und Sandriff) im südlichen Teil der Tongrube.

F: Fossilführender sandiger Zwischenhorizont an der untersten abgebauten Wand im nördlichen Teil der Tongrube.

Verlauf von Spülsaum und Sandriff wahrscheinlich von Süden nach Norden.

wurden besonders in den letzten 20 Jahren zahlreiche Fossilien geborgen. Der Umstand, daß von diesem Fundplatz außer Ostracoden und Mollusken auch Wirbeltiere u. zw. Fische, Schildkröten und Säugetiere (THENIUS 1948), neben vereinzelten Insektenresten (PAPP 1948) auch eine Flora vorliegt, gab zu einer Bearbeitung des gesamten Materials Anlaß. Im Rahmen dieser Gemeinschaftsarbeit sollen auch die detaillierten Angaben über Fundumstände und Lagerung publiziert werden. Hier werden nur die für die Beurteilung der Stratigraphie erforderlichen Angaben und die Fossilisten der bestimmten Mollusken festgehalten.

Wie auf Abb. 3 ersichtlich, wurde die am weitesten im Süden gelegene, nach NW abfallende Wand in zwei Stufen mit zusammen etwa 15 m Tiefe abgebaut. Im tieferen Teil der unteren Stufe liegt grünlicher zäher Ton, darüber folgt ein von zahlreichen Fossilien erfüllter sandiger Zwischenhorizont von 0,15 bis 1 m Mächtigkeit, mäßig (1,5 m auf 100 m) nach SO einfallend. Darüber etwas sandreichere Tone. An der Basis des sandigen Zwischenhorizontes liegen Sande mit gröberen Komponenten und zahlreichen meist gerollten Fossilien. Es

konnte festgestellt werden, daß an einzelnen Fossilien, vor allem Melanopsiden, ortsfremdes Gestein haftet und daß in Geröllen dieses Gesteins auch Querschnitte großer Melanopsiden vorkommen. Das Sediment wird von unten nach oben feiner. Folgende Arten sind hier vorherrschend:

- Melanopsis pygmaea pygmaea M. HÖRNES
- „ bouéi affinis HANDMANN
- „ „ multicosata HANDMANN
- „ vindobonensis FUCHS
- „ rugosa HANDMANN
- „ pseudoimpressa n.sp.
- „ fossilis constricta HANDMANN
- „ senatoria HANDMANN
- „ pumila BRUSINA
- Theodoxus soceni JEKELIUS
- „ intracarpaticus JEKELIUS
- Brotia escheri (BRONGNIART)
- Congeria balatonica balatonica PARTSCH, einige Exemplare
gut erhalten, andere stärker abgeschliffen,
z. T. autochthon, z. T. möglicherweise
allochthon.
- „ „ labiata ANDRUSOV und
protracta BRUSINA, Erhaltung wie vor
- „ subglobosa ssp. indet, nur abgerollte ventrale
Schalenstücke
- „ rhamphophora vösendorfensis n.ssp.
- „ pancici PAVLOVIC, ein Exemplar.

Psilonio atavus liegt hier doppelklappig klaffend auf dem grünen Ton, manchmal sind die Klappen auch geschlossen und in Lebensstellung.

Da *C. balatonica* mit der typischen und zwei weiteren Unterarten an der Basis von Zone E schon auftritt, ist mit ihrem Vorhandensein schon in Zone D zu rechnen, um so mehr, als sie aus älteren Schichten umgelagert sein können. Außerdem treten *Limnocardien*, wahrscheinlich *L. conjungens* (PARTSCH), *L. schedelianum* (PARTSCH) auf.

Der Umstand, daß die häufigen Melanopsiden stark gerollt sind, daß die großen Schalen der *Congeria subglobosa* bis auf die dicken Schalenpartien der Ventralseite aufgearbeitet wurden, veranlaßten TAUBER 1942 diese Bildungen als die Ablagerung einer küstenparallelen, unter Wasser abgelagerten Sandbank entsprechend einem „Sandriff“ der Ostsee zu deuten. Über der feinsten Fraktion des Sand-

riffes folgt wieder etwas gröberer Sand, der nach oben wieder feiner wird. Die hier auftretenden Fossilien, meist Bivalven, vor allem *Congeria subglobosa subglobosa*, *C. spathulata spathulata* und *Limnocardien*, sind nicht abgerollt sondern zerbrochen und ineinander verschachtelt, oft gewölbt unten, Fossilfallen für die kleineren Schalen bildend. Hier wurde auch eine kleine Wabe einer Wespe in einer Schale von *Congeria subglobosa subglobosa* gefunden. Der obere Teil des sandigen Zwischenhorizontes wurde deshalb von PAPP 1948 als Spülsaum gedeutet. Sandriff und Spülsaum wiederholen sich in horizontaler Linie und lassen sich wegen ihres Vorhandenseins einige Kilometer östlich des Beckenrandes nur als Folge einer Regression deuten.

Aus den zum Spülsaum rechenbaren Sedimenten des Zwischensandes liegen folgende häufigere Arten vor:

- Congeria subglobosa subglobosa* PARTSCH
- „ *spathulata spathulata* PARTSCH
- Limnocardium conjungens* (PARTSCH)
- „ *edlaueri* n. sp.
- „ *schedelianum* (PARTSCH)
- „ *brunnense* ANDRUSOV
- Melanopsis bouéi affinis* HANDMANN
- „ *pygmaea pygmaea* M. HÖRNES
- Theodoxus soceni* JEKELIUS
- „ *leobersdorfensis dacicus* JEKELIUS
- „ *turislavicus* JEKELIUS
- Emiricia* sp.
- Micromelania letochae* FUCHS
- Limnocardium vösendorfense* n.sp.

Im Hangenden des sandigen Zwischenhorizontes nimmt die Fossilhäufigkeit ab. Nester von doppelklappigen Schalen von *C. subglobosa subglobosa* in Lebensstellung sind anzutreffen.

- Congeria zsigmondyi*
- „ *czjzeki*
- Dreissenomya primiformis* PAPP
- Limnocardium schedelianum* PARTSCH

in großen von Markasit umzogenen, oft klaffenden, oft geschlossenen Exemplaren sind häufiger.

Im Ton unter dem Zwischensand fehlen die für die Zone E charakteristischen Ostracoden, wie an der nördlich gelegenen Wand festgestellt werden konnte. Das Liegende des sandigen Zwischenhorizontes, der grünliche Ton, würde also noch zur Zone D gehören,

der Zwischensand selbst hat Ostracoden der Zone E. Die Zeit der Bildung des Zwischensandes ist an die Basis der Zone E zu verlegen, die Regression⁵⁾ zwischen die Zonen D und E.

Vergleichbare Bildungen des sandigen Zwischenhorizontes sind auch von anderen Orten beschrieben, z. B. (VACEK 1882) in der 2,5 km östlich gelegenen Ziegelei der Oetzelt-Werke bei Vösendorf (vgl. THENIUS 1948) und lassen eine Auswirkung der zwischen den Zonen D und E gelegenen Regression auch in randferneren Beckenteilen vermuten.

2. Union Bau-Gesellschaft⁶⁾.

Das Fossilmaterial stammt aus alten Aufsammlungen, da die Aufschlüsse heute nicht mehr zugänglich sind. Wenn es sich bei dem ausführlicher beschriebenen Sandhorizont der Wienerberger Ziegelei um blaugraue Sedimente handelte, so ist hier eine gelbliche Farbe für feinen reschen Sand bestimmend. Folgende Fossilien verdienen Interesse, die mit einer Ostracodenfauna der Zone E vorliegen:

Melanopsis vindobonensis FUCHS

„ *fossilis constricta* HANDMANN (kleine Form)
in gut trennbaren Populationen mit sehr wenigen
Zwischenformen.

Congeria subglobosa, neigend zu *C. subglobosa gigantea*
PAVLOVIC

„ *spathulata* *spathulata* PARTSCH (selten)

„ *doderleini* BRUSINA

Limnocardium edlaueri n. sp.

„ *conjungens* (PARTSCH)

Melanopsis pygmaea pygmaea M. HÖRNES

„ *bouéi affinis* HANDMANN.

Ein Vergleich der Faunenlisten des Spülsaumes in der Wienerberger Ziegelei und in der Union Bau-Gesellschaft erweist, daß die an der Basis der Zone E gelegenen Sedimente ausgezeichnet durch *Congeria subglobosa subglobosa* und *C. subglobosa gigantea* entweder gar keine größeren *Melanopsiden* oder solche, die *M. vindobonensis* und kleine Formen der *M. fossilis constricta* in wohlzutrennenden Populationen enthalten. Eine entsprechende Position müßten auch die Schichten am Fuße des Eichkogels, aufgeschlossen in einer großen Sandgrube an der Triesterstraße, erhalten.

⁵⁾ Hier wird der Begriff Regression im Sinne einer Senkung des Wasserspiegels gebraucht.

⁶⁾ Die hier bestimmten Fossilien stammen nach Angaben von Herrn Dr. O. v. TROLL aus Vösendorf, Konskriptionsnummer 113.

Im „Sandriff“ der Wienerberger Ziegelei kommen große *Melanopsis* vor, die sich den in Zone D auftretenden Formen sehr stark nähern. Sie sind wie ihre Erhaltung und Lagerung nahelegt, zum größten Teil als umgelagerte Formen zu betrachten und wurden sonst nirgends in Zone E in gleicher Weise aufgesammelt.

Die typischen zur Zone E rechenbaren Ablagerungen im südlichen Wiener Becken sind Tonmergel, deren Fauna im Folgenden eingehender beschrieben werden soll.

Leopoldsdorf.

Die am Südrand von Wien in der Gemeinde Leopoldsdorf gelegenen großen Ziegeleien geben einen guten Aufschluß über die Fauna der Zone E. In der Ziegelei der Fabrik „Ziag“ erfolgt der Abbau in vier Stufen bis auf 36 m Tiefe.

In der untersten Abbaustufe liegen im Ton Bänke mit zahlreichen Schalen der *Congeria zsigmondyi*, auch oft doppelklappig, selten *Congeria partschi firmocarinata* n. ssp. *Dreissenomya primiformis* PAPP in einzelnen Zonen angereichert, meist doppelklappig, aber stark verdrückt, relativ große Exemplare, häufig. *Limnocardium boekhi* HALAVATS selten, in den oberen Lagen dieser Abbaustufe *Micromelania letochae* FUCHS selten.

Diese Fauna gleicht weitgehend jener, die sich an der Wand zur Terrasse I und II bei der Wienerberger Ziegelei in Vösendorf findet. An beiden Fundorten ist die Ostracodenfauna der Zone E vorhanden.

Im Hangenden der untersten Abbaustufe sind folgende Fossilien im Ton häufiger:

Congeria subglobosa subglobosa, PARTSCH, auch doppelklappig

„ *spathulata spathulata* PARTSCH, typische Tegelform in Nestern auf *C. subglobosa* aufgewachsen.

Congeria czjzeki M. HÖRNES, kleinwüchsig

Dreissenomya primiformis PAPP

Limnocardium schedelianum (PARTSCH)

„ *brunnense* ANDRUSOV, selten

„ *edlaueri* n. sp., selten

Melanopsis vindobonensis FUCHS, selten.

Am Ostrand der Ziegelei wurden im obersten Teile Viviparen aufgesammelt. Diese Sedimente liegen jedoch schon jenseits des Leopoldsdorfer Verwurfes und gehören zu den „Oberen Congerienschichten“, im Sinne der ungarischen Pannongliederung.

Ähnlich wie im Werk Ziag in Leopoldsdorf, ist die Fauna in den anderen nahegelegenen Ziegeleien auch in Hannersdorf und Inzersdorf. Die Fazies mit zahlreicheren Exemplaren der *C. subglobosa subglobosa* liegt über der Fazies der *Congeria zsigmondyi*.

Ident mit der Fauna der untersten Abbaustufe der Ziag in Leopoldsdorf ist jene der Tongrube der Zementfabrik in Mannersdorf am Leithagebirge.

Die Fazies mit *C. partschi zsigmondyi* und *Dreissenomya primiformis* wurde in Bohrungen vielfach sehr fossilreich angetroffen, so bei Enzersdorf 3, Strukturbohrungen Trautmannsdorf, Ödenburger Pforte, Oberlaa usw. Sie stellt eine leicht erkennbare Fazies der Zone E dar.

Wildungsmauer—Haslau an der Donau.

Bei Wildungsmauer sind am sogenannten Donauabbruch, dem rechten Steilufer der Donau in seiner ganzen Höhe Tone mit *Congeria partschi partschi* aufgeschlossen. Weiter im Westen wird das Pannon von etwa 10 m mächtigen Schottern (meist Quarzschotter) diskordant überlagert, an deren Oberfläche graugelbe Sande taschenförmig in die Schotter eingreifen.

Weiter nach Westen wird die Mächtigkeit der Schotter geringer. Bei Regelsbrunn liegt unter den Schottern rotgelber eisenschüssiger Sand mit vielen Melanopsidae, darunter Tone mit großen Mengen *Limnocardium carnuntinum*. *Congeria subglobosa* ist seltener.

Bei Haslau sind dann weiter im Westen Schichten aufgeschlossen, deren Fauna schon jünger als Zone E sein dürfte, wie im Folgenden noch darzustellen ist. Das Pannon fällt auf der Strecke Wildungsmauer—Regelsbrunn leicht nach Westen ein.

Die Sande mit Melanopsiden bei Regelsbrunn lieferten folgende wichtige Arten:

- Melanopsis vindobonensis FUCHS, häufig, auffallend klein und breit
- „ bouéi affinis HANDMANN
- „ pygmaea pygmaea M. HÖRNES
- Congeria spathulata spathulata PARTSCH
- „ zsigmondyi HALAVATS
- „ „ carinacurvata n. ssp.^{?)}
- „ gitneri BRUSINA
- „ subglobosa subglobosa PARTSCH

^{?)} Eine ähnliche *Congeria* wird von Schliesinger 1922 fälschlich von hier als *C. ungula caprae* zitiert.

Limnocardium conjungens PARTSCH

Psilunio sp.

Es ist auffällig, daß hier in sandiger Fazies wohl viele *M. vindobonensis*, jedoch kein Exemplar von *M. fossilis constricta* vorkommt. Tone im Liegenden der Sande enthalten neben enorm vielen Schalen von *Limnocardium carnuntinum* (*M. HÖRNES*) auch selten *Congeria subglobosa subglobosa* PARTSCH

Aus den nächst älteren Schichten liegen vor:

Congeria pancici PAVLOVIC

Limnocardium böckhi HALAVATS

C. partschi partschi CZJZEK in Vergesellschaftung von Ostracoden, bei welchen die für Zone E bezeichnenden Arten fehlen = Zone D. Die Fazies mit *L. carnuntinum* und die Melanopsidensande gehören zu Zone E.

Ähnlich wie die Fazies mit *Congeria zsigmondyi* ist das Massenvorkommen von *L. carnuntinum* in Bohrungen leicht festzustellen und eine bezeichnende Fauna für Zone E. Lagen mit *L. carnuntinum* sind auch am Laaerberg bei Inzersdorf in Ziegeleien zu beobachten.

Das Profil von der großen Sandgrube an der Triesterstraße über den Eichkogel zum Richardshof bei Mödling wurde im Zuge dieser Untersuchungen ebenfalls bearbeitet. Die Ergebnisse wurden bei KUEPPER, ZIRKL, PAPP 1950 mitgeteilt. Als wesentliche Ergebnisse sollen hier nur erwähnt werden:

Die Fossilien aus der großen Sandgrube an der Triesterstraße gehören in die Zone E und zeigen ähnliche Entwicklungstendenzen wie bei Karagac in der Umgebung von Belgrad.

Die Süßwasserfazies vom Eichkogelgipfel (= Zone H) reicht mit Mergeln bis nahe an die Zone E, weshalb zumindest die Zone F, wahrscheinlich auch Zone G fehlen muß.

Die auf der Einebnung beim Richardshof liegenden Pannonschichten gehören in die Zone D, nur die Süßwasserkalke beim Richardshof sind den Gipfelkalken vom Eichkogel äquivalent (= Zone H). Es fehlen hier die Äquivalente der Zonen E, F, G.

C. ÖDENBURGER BUCHT UND NÖRDLICHES BURGENLAND.

Für die Beurteilung des Sarmats und Pannons im Wiener Becken sind die Aufschlüsse in der Ödenburger Bucht von besonderem Interesse, weil sie den organischen Übergang zum zentralen Mittleren Donaubecken, ebenso wie zum südlichen Burgenland darstellen. Außerdem werden einige Aufschlüsse als klassische Lokalitäten im Schrifttum häufig zitiert.

Aufschlüsse bei der Bahnstation Wiesen-Siegless.

Aufschluß B. Dieser Aufschluß, eine alte Sandgrube schließt sarmatische Schichten in der Nähe des Stationsgebäudes auf, er ist derzeit stark eingeebnet und verwachsen. 1939 unterschied ich hier im Liegenden graublauen Sand mit konkretionären Bänken, darüber lichtgraue, gelbe, gebankte Sedimente, Cardiansande und Grenzschichten. Sedimente über den Grenzschichten konnten damals nicht genauer charakterisiert werden.

Besonders die Grenzschichten (vgl. Abb. 5, Schichte Nr. 4 a und b) erregten wiederholt Aufmerksamkeit. Es liegen hier in einer schmalen Zone zahllose Sarmatconchylien neben Melanopsiden, nicht selten treten auch Congerien auf. Diese Lokalität wurde von R. HOERNES 1878, 1897 und von HILBER 1883 geschildert. 1931 erwähnt FRIEDL dieses Vorkommen als typisch für die Impressaschichten und rechnet es zum Sarmat. Ebenso PAPP 1939 und JEKELIUS 1943. SÖMEGHI 1939 dagegen stellt diesen Komplex in die unteren Congerienschichten.

Als Definition der Grenze zwischen Sarmat und Pannon wird man wohl jene faunistische Erscheinung werten müssen, die bei ständiger Entsalzung des Wassers, marin-miozäne Faunenelemente (unter den Mollusken und Foraminiferen) zum Erlöschen bringt. Die hier in Frage kommenden Grenzschichten im Aufschluß B zeigen nun eine in voller Blüte stehende Sarmatfauna. Im einzelnen zeigte 1947 bei einer Grabung die 40 bis 50 cm mächtigen Grenzschichten folgendes Bild (vgl. Abb. 5):

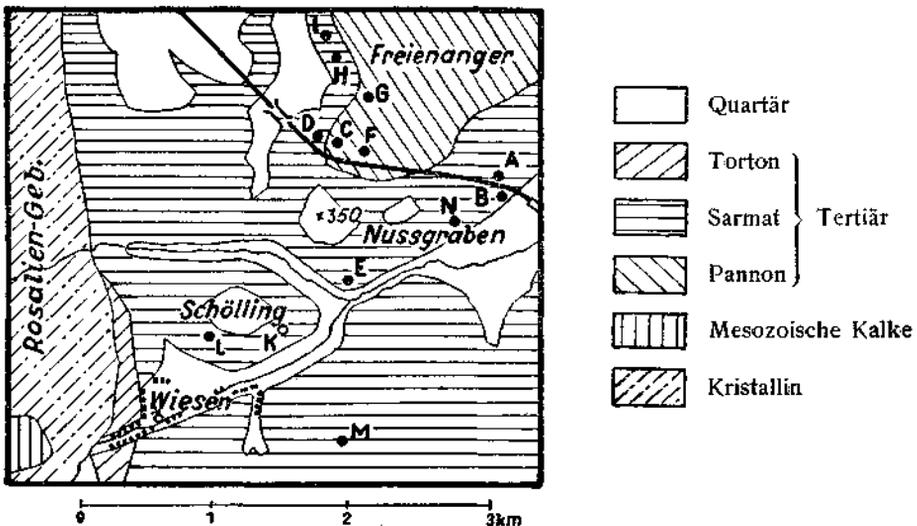


Abb. 4.

Skizze des Arbeitsgebietes in der Umgebung von Wiesen im Burgenland, aus Papp, 1939, ergänzt.

Bemerkungen zu den Aufschlüssen *):

- L fossilreiche Kalkbänke über Schotter, Sarmat, Ervilienschichten.
- K und M, Sande und konkretionäre Bänke über Schotter, Sarmat.
- E Cerithiensande der Ervilienschichten meist sandig, Sarmat.
- N Aufschluß im Nußgraben, Sarmat, meist Sande.
 - N I liegend, an der Straße, Ervilienschichten.
 - N II Cerithiensande.
 - N III hangend, Mactraschichten.
- B Mactraschichten, Cardienfazies, Grenzschichten des Sarmats.
- A Sarmat — Mactraschichten — Cardienfazies überlagert von Pannon Zone B.
- D liegend Ervilienschichten, hangend Mactraschichten, Sarmat.
- I Ervilienschichten im Übergang zu den Mactraschichten, Sarmat.
- H Cerithiensande, Sarmat.
- C und G Pannon Zone C meist sandig.
- F Pannon, Zone D meist tonig.

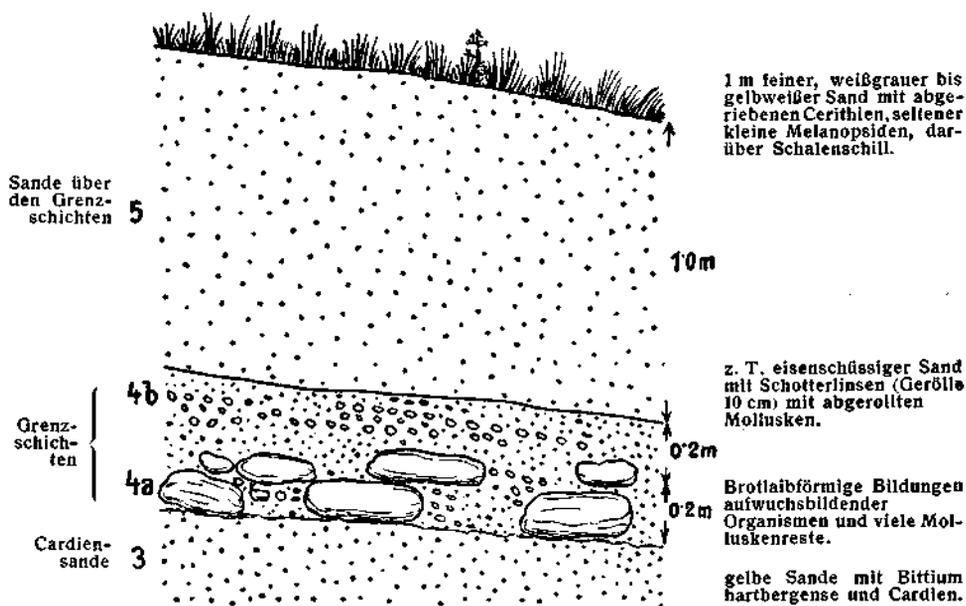


Abb. 5.

Teilprofil durch die jüngsten Sarmatablagerungen im Wiesen, Aufschluß B.

Einfallen nach NO 15 bis 20°.

Schichte 1 und 2 typische Mactraschichten im Liegenden des Cardiumsandes. Schichte 3. Gelbe Cardiensande im Liegenden der Grenzschichten werden durch eine sarmatische Fauna gekennzeichnet, die schon starke Tendenz zur Aussüßung zeigt. Sie werden im Rahmen der sarmatischen Fauna genauer zu charakterisieren sein.

Schichte 4 a. Die folgenden Ablagerungen enthalten brottaibförmige Bildungen von meist 20 bis 40 cm Durchmesser. Sie werden von *Spirorbis* und Algenkalken gebildet, oft sind Bryozoen mit beteiligt, reine Bryozoenkalken sind leicht, rein weiß, porös und mürbe. Zahlreiche Bivalvenschalen werden hier überrindet, oft sind sie in Lebensstellung eingewachsen, z. B.

Irus — *Modiola* — *Congeria* — *Mactra*.

*) Im folgenden werden die von Papp 1939 verwendeten Abkürzungen weiter beibehalten und durch Buchstaben neuer Aufschlüsse ergänzt.

Zwischen den Brotläiben liegen z. T. grober Schotter, z. T. resche Sande mit zahlreichen Mollusken.

Schichte 4 b. Eisenschüssiger Sand mit Schotterlinsen und vielen Molluskenschalen, z. T. abgerollt auf allochthoner Lagerstätte. Während „marine Reliktformen“ wie *Ocenebrina sublavata* in Bryozoenknollen der Schichte 4 a eingewachsen auftreten können, und für sie entgegen Papp 1939 im Sinne von Jekelius 1944 ein autochthones Vorkommen angenommen werden muß, ist *Pithocerithium rubiginosum* Eichw. wahrscheinlich nicht autochthon; es wurde nur in Schichte 4 b in stark abgerollten Exemplaren im Schotter gefunden. Häufig sind hier ebenso wie in Schichte 3 und 4 a Cardien des Formenkreises *C. politioannei* JEKELIUS und *Bittium hartbergense* HILBER. Als auffälliges Faunenelement treten in den Schichten 4 a und 4 b zahlreiche, meist gerollte Gehäuse von *Melanopsis impressa pseudonarzolina*, *M. impressa bonellii* und *Melanopsis* aus dem Formenkreis der *M. bouéi* (*M. bouéi affinis* HANDMANN) hinzu.

Ich halte die Schichten 4 a und 4 b auch heute noch für die jüngsten sicher stratifizierbaren Bildungen des Sarmats im Aufschluß B. Sie sind durch ein stärkeres Hervortreten von Arten, die nicht mehr zum marin-brackischen Faunenbestand des Sarmats gehören, gekennzeichnet; daneben ist aber die marin-brackische Fauna noch vital, ja geradezu optimal vertreten, besonders durch ein Massenvorkommen von Spirorbis, Foraminiferen (z. B. *Nubecularia*), Bryozoen, Cardien, Cerithien, *Irus*, *Mactra*. Die Salinität hatte jenen Stand erreicht, wo beide Gruppen nebeneinander lebensfähig waren.

Schichte 5. Über den Zonen 4 folgen wieder feine Sande, in ihren unteren Partien kommen in Bändern noch Cerithien, meist stark abgerollt, neben selteneren kleinen *Melanopsiden* vor. In den oberen Partien nur feiner Schalenschill. Ich mußte 1939 die Zuordnung dieser Sedimente offen lassen, ebenso heute. Die Schichte 4 a ist eine dem Spülsaum nahe Bildung der äußersten Randzonen, nur auf engen Raum beschränkt. Ebenso 4 b. Über das Hangende dieser Schichten gibt ein nahegelegener Aufschluß, der mit dem Buchstaben A bezeichnet wird, besser Auskunft.

Aufschluß A im Bahneinschnitt gegenüber Aufschluß B.

Die nach NO einfallenden Schichten 3 und 4 sind leicht einige Meter bis zum Bahneinschnitt nahe der Station Wiesen-Siegless zu verfolgen. Die gegenüber gelegene Wand des Einschnittes zeigt die gleichen gelben Sande der Cardien-schichten im gleichen Einfallen wie im Aufschluß B. Die Schichten 4 a und b sind nicht mehr trotz der geringen Entfernung in der gleichen Weise ausgebildet, sondern plattige Bänke zeigen ihre Lage an, darüber noch zirka 1 m gelber fossilärmer Sand, dann eine schmale weißgelbe Lage, darüber 30 cm grauer Ton. In diesem Ton wurde das erste gut bestimmbare Exemplar von *Congeria ornithopsis* gefunden. Über dem Ton liegt Sand mit *Melanopsiden* und *Congerien*, daneben Sarmatfossilien, meist stark gerollt und aus verschiedener Fazies stammend. Die Frage wohin die Schichte 5 im Aufschluß B zu stellen ist (vgl. JEKELIUS 1944, S. 304) kann dahin beantwortet werden, daß sie noch unter dem Ton zu liegen käme. Die Frage nach der Grenze Sarmat—Pannon kann ich hier nur mit dem ersten Auftreten der *Congeria ornithopsis* BRUSINA definieren. Der Ton würde dann schon dem Pannon zählen. Demnach würde die Grenze mit dem Tonband zusammen-

fallen. Das Einfallen dieser Schichten änderte sich 1947 auf eine 30 m lange Strecke nicht. Zwischen dem Tonband und dem Liegenden besteht keine Winkeldiskordanz.

Die Grenze zwischen Sarmat und Pannon ist hier, wie ausführlicher darzulegen versucht wurde, schon sehr schwierig zu ziehen, es ist verständlich, daß von mehreren Autoren gerade diese Aufschlüsse als typische „Übergangsschichten“ betrachtet werden. Auch die faunistischen Unterschiede sind gering. Wenn man sich auf den extremen Standpunkt stellt, daß im Pannon alle sarmatischen Faunenelemente umgelagert sind, dann ist nach meinem Dafürhalten im Aufschluß A kein stichhältiges Gegenargument vorzubringen. Foraminiferen werden als kleine leichte Körper im Wasser schwebend sehr leicht über weitere Strecken transportiert und sind dadurch bei Umlagerung sehr gut erhaltungsfähig. Ähnlich verhalten sich kleine Molluskenreste. Größere Muscheln und Schnecken, wie Cardien, Ervilien, Cerithien, Maetra usw. sind in den Sanden über dem Tonband schlecht erhalten, gerollt, oft fragmentäre Rückstände. Positive Merkmale für ein autochthones Vorkommen liegen keine vor. So bleibt nur ein Vergleich der Elemente, die sowohl im Sarmat, wie auch im Pannon vertreten sind, Angehörige der Halbbrackfazies, Congerien, Melanopsiden, Cardien usw. Im Tonband und in den Sanden darüber wurden folgende Arten aufgefunden:

Congeria soceni JEKELIUS

„ *moesia* JEKELIUS und Übergangsformen zur *Congeria martonfi* LÖRENTHEY (doppelklappig in Melanopsis-Schalen)

„ *ornithopsis* BRUSINA, häufig

Melanopsis impressa pseudonarzolina n. ssp., häufig

„ „ *bonelli* (MANZONI), häufig

„ „ *posterior* n. ssp., selten

Hydrobia (*Baglivia*) *ambigua* BRUSINA⁸⁾.

Diese Arten haben zweifellos enge Beziehungen zum Sarmat. *Melanopsis impressa posterior* ist sicher nichts anderes als eine weiter entwickelte *M. impressa bonelli*. Der Artbegriff ist hier schon sehr eng (vielleicht zu eng) gefaßt worden, um eben den feinsten Unterschieden Rechnung zu tragen. *Congeria ornithopsis* schließt sich an die schon im Sarmat auftretende *C. praeornithopsis* n. sp. an. Auch hier sind die Artgrenzen schon sehr eng gefaßt, wobei *C. praeorni-*

⁸⁾ Dieser Fauna gehört wohl der von Bittner 1888 signalisierte Fund eines *Orygoceras* (Fundort: Wiesen, ohne nähere Angabe) an. Das Exemplar einer *Congeria* von Andrusov 1897 als *Congeria simulans* (non Brusina) beschrieben, stammt nicht aus Wiesen.

thopsis noch in die Zone B der Congerischichten hineinreicht. Die übrigen Arten kommen im Sarmat vor.

Es hat deshalb in Wiesen das Pannon gerade nicht den Charakter einer vollkommen andersartigen Fauna, wie es nach den Arbeiten SÜMEGHI 1939 oder JEKELIUS 1943 der Fall sein soll. Die Kritik von E. JEKELIUS 1943 an meinen falschen Fossilbestimmungen von 1939 war gerechtfertigt. Das Schwergewicht meiner Arbeit lag damals auch zum Teil auf der Behandlung biologischer Themen. Jedoch auch die verfeinertste systematische Gruppierung wird an der materialgebundenen Tatsache nichts ändern können, daß sich hier die Arten der Halbbrackfazies im Sarmat und jene der basalen Congerischichten sehr stark nähern. Auf diese Fragen wird im folgenden noch zurückgekommen. Will man, wie SÜMEGHI vorschlägt, den ganzen Komplex der „Grenzschichten“ von Wiesen Aufschluß B in die unteren Congerischichten stellen, so muß man eben eine marin-brackische Sarmatfauna mit in Kauf nehmen, die dann in seinen Congerischichten auch auftritt. Jedenfalls schrumpft die Zeitspanne einer Regression zwischen Sarmat und Congerischichten selbst in der Randfazies auf einen kurzen Zeitraum zusammen, der sich in der Beeinflussung der Molluskenentwicklung nur wenig auswirken könnte.

Das Tonband im Aufschluß A und die Sande im Hangenden davon rechne ich, nach dem Auftreten der *C. ornithopsis* zur Zone B von Leobersdorf, mit der sonst auch faunistische Übereinstimmung besteht.

Aufschluß C an der Straße Sauerbrunn—Mattersburg.

Dieser Aufschluß an einer nach Westen abfallenden Straßenböschung befindet sich über den reich fossilführenden Mactraschichten des Aufschlusses D. Wenige Höhenmeter trennen beide Aufschlüsse. Bei C fallen die Schichten südlich ein (6 bis 7°), während Aufschluß A ein NO Fallen zeigte. Das Sarmat von D scheint ein etwas geringeres Einfallen zu haben, so daß zwischen den Aufschlüssen D und C eine ganz schwache Winkeldiskordanz herausgelesen werden könnte.

Die in C anstehenden Schichten sind gebankt, gelbe und rotbraune eisenschüssige Sande, mit einzelnen Grobsandlinsen wechseln mit feinen tonreichen Sedimenten. Nach oben werden lichtgraue Tone immer einheitlicher. In den Basallagen konnten 1939 reichlich Fossilien geborgen werden, die mit jenen des Aufschlusses G übereinstimmen.

Aufschluß G an den Rändern eines kleinen Hohlweges
500 m NO von C.

Aus eisenschüssigen Sanden liegt folgende Fauna vor:

- Congeria hoernes* BRUSINA, selten
„ *martonfi martonfi* LÖRENTHEY
„ *gitneri* BRUSINA
„ cf. *sopronensis* VITALIS (sehr selten).

Unter dieser Bezeichnung sollen Wirbelfragmente einer größeren schmalen *Congeria* der Subglobosae verstanden werden.

- Melanopsis fossilis fossilis* (MARTINI), häufig
„ *inermis* HANDMANN, sehr häufig
„ *bouéi bouéi* FERUSSAC, häufig
„ „ *rarisipina* LÖRENTHEY, häufig
„ *pygmaea* PARTSCH.

Die Fauna der Aufschlüsse C und G entspricht weitgehend jenen der Zone C in Leobersdorf.

Aufschluß an der Straße Wiesen—Mattersburg nahe der Kote 265.

Graue, feinsandige Tone an der Straßenböschung aufgeschlossen, lieferten eine größere Zahl von Schalen der

Congeria partschi partschi CZJZEK.

Dieses Vorkommen liegt im Hangenden des Aufschlusses C. Es würde sich dadurch vielleicht der Zone D von Leobersdorf annähern. Die Ostracoden sind jenen von Zone D Leobersdorf ähnlich.

Während im Aufschluß A basale Congerienschichten auftreten, fehlen sie wahrscheinlich zwischen den Mastraschichten, Aufschluß D und C, G, trotz der geringen Entfernung (1 km von A). Ähnliches war auch von Leobersdorf anzugeben. Es hat den Anschein, als wäre die Zone C verschiedentlich transgressiv über dem Sarmat. Die eigentliche Transgression der unteren Congerienschichten würde demnach in Zone C erfolgen.

Zemendorf, Draßburg, Umgebung von Sopron.
Zemendorf, Draßburg.

R. HOERNES veröffentlichte 1897 neben einer reicheren Fauna aus dem Gebiete von Zemendorf ein Profil, das vom Marzer Kogel zum Ort Zemendorf geführt wird. Dieses Profil ist im wesentlichen zu bestätigen.

Die basalen Congerienschichten erregten die besondere Aufmerksamkeit von R. HOERNES. Sie lieferten sowohl 1937 wie 1947 noch reichlich Fossilien, die in den Weingärten leicht zu sammeln waren. Die neuen Aufsammlungen konnten jedoch das Material von R. HOERNES nicht mehr wesentlich erweitern, wie ich mich an Hand des Originalmaterials von R. HOERNES im geologischen Institut der Universität Graz überzeugen konnte.

Mir lagen folgende Arten vor:

- Congeria ornithopsis* BRUSINA (häufig im Sandstein)
„ *martonfi* LÖRENTHEY
„ „ Übergangsformen zu *C. moesia* JEKELIUS
„ *scrobiculata carinifera* LÖRENTHEY
Melanopsis impressa bonelli (MANZONI) (häufig)
„ „ *pseudonarzolina* n. ssp. (häufig)
„ „ *posterior* n. ssp., selten nicht typisch
„ „ *carinatissima* SACCO (sehr selten)
„ *bouéi affinis* HANDMANN
Caspia (*Socenia*) *soceni* JEKELIUS, z. T. *C. soceni turislavica*
JEKELIUS
Hydrobia (*Baglivia*) *ambigua* BRUSINA
(= *sopronensis* R. HOERNES 1897), häufig
Hydrobia cf. *frauenfeldi* (M. HÖRNES)
Theodoxus leobersdorfensis leobersdorfensis HANDMANN
„ *tortuosus* JEKELIUS
Limnocardium cf. *promultistriatum* JEKELIUS (Kleinformen)
„ *timisense* JEKELIUS.

Selten und dem Anschein nach nicht autochthon sind sarmatische Arten wie:

- Pirenella picta*
Pithocerithium rubiginosum
Dorsanum duplicatum und verschiedene Foraminiferen.

Im wesentlichen gelten für diese Fauna die gleichen Kriterien wie für den Aufschluß Wiesen A.

Das Hangende ist ebenfalls fossilführend, es enthält im wesentlichen die gleichen Faunenelemente wie die Zone C in der Leobersdorfer Sandgrube.

Das erstgenannte Vorkommen ist weitgehend ident mit Leobersdorf Zone B, ebenso jenes, das von R. HOERNES 1900 von Draßburg signalisiert wurde. Hier ist jedoch auch nach den Angaben von R. HOERNES ebenso wie im Gelände zu erkennen, daß die grobsandig-schottrig ausgebildeten basalen Congerienschichten nicht konkordant auf dem Sarmat liegen und die sarmatischen Conchylien in die Congerienschichten eingebracht sind. Der Faunenbestand deckt sich mit jenem von Zemendorf. Hervorzuheben ist noch, daß es sich bei *Congeria hoernesii* (HOERNES 1900) um *Congeria ornithopsis* handelt.

Die weitreichenden Schlüsse die daraus auf eine vorpontische Erosionsphase von R. HOERNES 1900 abgeleitet wurden, sind jedoch

nicht in diesem Ausmaß zu bestätigen. Auch hier ist der Zeitraum zwischen der Sedimentationsunterbrechung zwischen Sarmat und basalen Congerienschichten kurz und wirkt sich auf die Fauna nicht einschneidend aus.

Umgebung von Sopron.

Das tiefste Niveau der Congerienschichten in der Umgebung von Sopron wird nach VENDL 1930 aus Schichten gebildet, welchen die Fundorte Zemendorf und Draßburg faunistisch entsprechen. Es sind dies die Fundorte Virágvölgy (Blumental) und die Boór'sche Schotter-Sandgrube. Neben gerollten Individuen von „*Tapes gregaria* PARTSCH und Cerithien ist *Melanopsis impressa* KRAUSS eine sehr häufige Versteinerung“ (VENDL 1930, S. 105). Diese Fundorte werden auch von VENDL in das Pont (= Pannon) gerechnet und würden der Zone B in Leobersdorf entsprechen.

Auf dem Hügelzug, welcher von Köhida unmittelbar nach NNO Richtung ausgeht, werden Schichten eines oberen sarmatischen Horizontes mit „*M. impressa*, *Tapes gregaria* und *Cardium obsoletum* var. *vindobonense*“ beschrieben „was dem Charakter der Schichten einen gewissen pontischen Einschlag verleiht.“ Neben gerollten Fossilien kommen jedoch auch gut erhaltene vor, außerdem wird „*Hydrobia frauenfeldi* angegeben. *Hydrobia frauenfeldi* ist eine sarmatische Art, *M. impressa* kommt im jüngeren Sarmat vor. Ich betrachte dieses Schichtglied als ähnliche Bildungen wie in Wiesen, Aufschluß B, als sarmatische Grenzschichten.

Die Aufschlüsse in Gräben des Fahrweges, welcher die Tómalmi-Fürdőtelep mit der Pozsonyer Chaussée in ostwestlicher Richtung verbindet, enthalten Arten, die nach der hier vorgenommenen Gliederung der Zone C vielleicht auch D entsprechen (VENDL S. 123).

Die Tone werden in Ödenburg in der Steinner'schen, Leuck'schen, Hacker'schen und Hasenöhrl'schen Ziegelei abgebaut. Sie schließen einen Schichtkomplex von Ton, sandigem Ton und gelbem Sand auf. Das tiefste Niveau wird durch ein Massenaufreten von *Congeria czjceki* M. HÖRNES gebildet, es folgen Tone mit vielen Exemplaren von *Congeria hoernesii* BRUSINA, *Limnocardium sopronense* VITALIS und *Melanopsiden* usw. „Die Schichten um den Brennesselgarten mit *Congeria hoernesii* BRUSINA und verschiedenen *Melanopsiden* kann man für irgend ein Übergangsglied zwischen den lakustren und fluviatilen Ablagerungen betrachten (VENDL, S. 134)“, die einerseits durch Schotter und Sande mit *Melanopsiden*, andererseits durch Tone mit Congerien und *Limnocardien* repräsentiert werden. Sie umfassen

den Zeitraum der Zone C und D des Wiener Beckens ohne eine genauere Einordnung zu gestatten.

Jedenfalls halte ich sie aber für Äquivalente der unteren Congerierschichten Ungarns, obwohl VENDL erwägt, sie dem *Congeria ungula caprae* Horizont LÖRENTHEY's zu vergleichen.

Siegenderdorf.

Auf den Steilrändern der Wege östlich von Siegenderdorf, aber auch auf den Feldern, können zahllose Fossilien gesammelt werden. Es herrschen Melanopsiden vor und zwar:

- Melanopsis fossilis constricta HANDMANN, sehr häufig (45%)
- „ „ coaequata HANDMANN, weniger häufig (20%)
- „ vindobonensis FUCHS, sehr häufig (35%)
- „ rugosa HANDMANN, selten
- „ varicosa nodifera HANDMANN, häufig
- „ pygmaea PARTSCH

Congerien sind selten.

Congeria pancici PAVLOVIC ist öfter in Wirbelbruchstücken zu bekommen.

- „ partschi partschi CZJZEK
- „ spathulata spathulata PARTSCH, sehr selten.

Außerdem werden Wirbel beobachtet, die zu einer breiten doppeltgekielten Form der *C. subglobosa* gehören, die in gleicher Ausbildung aus Leobersdorf, Ziegelei Zone D (unterer Sand) vorliegen. Die typische *C. subglobosa subglobosa* wurde nicht beobachtet. *Limnocardium bökhi* HALAVATS kommt selten, aber in guten Exemplaren vor, neben *Limnocardium promultistriatum* JEKELIUS.

Die gesamte Fauna, vor allem Congerien, Melanopsiden und Ost-racoden sind jenen der Zone D von Leobersdorf gleichartig.

Groß-Höflein am Leithagebirge.

In den Lokalsuiten der geologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien befindet sich eine 1906 eingesendete Aufsammlung mit der Fundortsangabe Foelik-Äcker bei Groß-Höflein am Südrand des Leithagebirges. Auffallend waren die großen, gut erhaltenen Fossilien, die aus gelben reschen Sanden stammen.

Congeria pancici PAVLOVIC mit zahlreichen großen, wohl erhaltenen Exemplaren

- „ subglobosa, ein Exemplar sehr ähnlich der typischen Unterart (beschädigt)

Limnocardium aff. *conjungens* (Splitter)

Limnocardium n. sp., formgleich einer in Stegersbach
vorkommenden Art

Limnocardium schedelianum (PARTSCH)

Psilunio sp., runde dickschalige Form

Theodoxus sp.

Melanopsis vindobonensis, Großformen

„ fossilis (nicht typisch)

„ „ constricta, häufigste Form

„ pseudoimpressa n. sp.

„ rugosa HANDMANN, typisch, mehrere Exemplare

„ bouéi FERUSSAC (? multicostata HANDMANN)

„ pygmaea M. HÖRNES

„ stricturata BRUSINA (diese Art konnte ich im
eigentlichen Wiener Becken
noch nicht nachweisen).

Die Fauna mit ihren zahlreichen großen Congerrien hat das Gepräge jüngerer Schichten als in Siegendorf. Gleiche Fazies, mit großwüchsigen Congerrien, allerdings kleineren *Melanopsiden* finden sich im Wiener Becken nur am Eichkogel große Sandgrube an der Triesterstraße. Hier rechnete ich diese Bildungen schon zur Zone E und zwar in den basalen Teil dieser Zone. Im nördlichen Burgenland fehlt dagegen bisher die typische Fauna der Zone E des Wiener Beckens mit den zahlreichen Schalen der *C. subglobosa subglobosa* PARTSCH (Vösendorfer Fazies) ebenso wie jene mit *Limnocardium carnuntinum* M. HÖRNES (Regelsbrunner Fazies).

D) GLIEDERUNG DES PANNON IM WIENER BECKEN IN DER BECKENFAZIES.

Vorbemerkung.

Die Gliederung der Congerrienschichten in der Beckenfazies ist am Material der Bohrungen beim Fehlen von Ostracoden meist auf die Deutung der Cardien splitter angewiesen. Cardien der Gattungen *Limnocardium* STOLICZKA 1880 und *Replidacna* JEKELIUS 1944 sind in der Beckenfazies zu erwarten. *Replidacna*-typen, die sich im Becken als Standortsform „stiller Böden“ herausbildeten, herrschten weitaus vor, *Limnocardium* in der Randfazies. Die Trennung der beiden Gattungen ist nur am Schloß möglich. Fast jede Schalen-
skulptur hat einen *Limnocardium* und *Replidacna*-Vertreter. Das Schloß ist selten, weshalb die Zuordnung der Splitter vorerst zu der entsprechenden Cardienform erfolgte. Über den systematischen Wert der Gattung *Replidacna* JEKELIUS sind die Studien nicht abgeschlossen;

die Replidacna-Typen aus der Beckenfazies des Wiener Beckens sind noch nicht beschrieben.

Definition der Grenzen:

1. Oberpannon — Mittelpannon.

Entscheidend für die Entwicklung der Fauna in den Congerierschichten ist die Entsalzung des Beckens. An der oberen Grenze des Mittelpannon (= Zone mit *Congeria subglobosa subglobosa* PARTSCH = Zone E nach PAPP) wird das Minimum an Salzgehalt unterschritten, bei dem die Nachkommen miozän-mariner Gattungen lebensfähig sind. In der Beckenfazies wird dies in dem Aussterben der meisten Ostracoden und der Limnocardien zum Ausdruck kommen. Außerdem verschwinden die spezialisierten Congerien, nicht aber Primitivformen. Diese Grenze ist scharf und scheinbar im ganzen Wiener Becken nahezu gleichzeitig. Sie ist in der Bohrung fast immer zu fassen. Deshalb kommt dieser Grenze eine hervorragende Bedeutung für Korrelationen zu.

2. Unterpannon — Sarmat.

Der Übergang von Sarmat zu den Unteren Congerierschichten erfolgt ohne einheitlichen faunistischen Schnitt, sondern infolge des Unterschreitens der Salzkonzentration des Normalbracks sterben die brackisch-marinen Gattungen, sobald ihre Grenze erreicht ist, aus oder sie nehmen andere Gestalt an. In den Bohrproben wird dem Zurücktreten der Foraminiferen große Bedeutung zukommen. Es dient als Definition der Grenze. Aber auch nach diesem Rückgang der Foraminiferenentwicklung treten vereinzelt in schmalen Lagen Kümmerformen auf (z. B. Rag I, Teufe 825.00). Die Ostracoden entwickeln die für die unteren Congerierschichten typischen Formen schon 10 bis 30 m unterhalb des Zurücktretens der Foraminiferen.⁹⁾ Damit wird es oft möglich eine schmale Zone mit gut entwickelten sarmatischen Foraminiferen und Ostracoden der Congerierschichten auszuscheiden.

Die Mollusken haben an der Oberkante des Sarmats im Wiener Becken ein bestimmtes Gepräge. Z. B. wird häufig eine Kümmerform von *Irus* (= *Tapes*) beobachtet. Hydrobien, Caspien, *Congeria moesia* JEKELIUS sind häufiger, vor allem aber Replidacna-Formen des Sarmats. Replidacnen sind nun nach dem Absterben der Foraminiferen die vorherrschenden Faunenelemente in den basalen Lagen der Congerierschichten. Die sarmatischen Mollusken miozän-mariner Herkunft, wie *Cerithien*, *Ervilia*, *Irus*, *Mactra* usw. sind schon verschwunden.

⁹⁾ Diese Feststellung wurde im Erfahrungsaustausch mit Dr. K. Turnovsky getroffen.

Charakteristik der Zonen in Beckenfazies.

Tiefbohrung RAG 1, 2, 3.

Mittelpannon:

Zone mit *Congeria subglobosa subglobosa* PARTSCH = Zone E nach PAPP.

Diese Zone zeigt sich durch schlagartiges Auftreten der Fauna der Halbbrackfazies an. *Limnocardien* und *Replidacna* vom Typus des *L. conjungens* sind sehr häufig; für die Zone charakteristisch sind Splitter vom Typus des *L. brunnense* ANDRUSOV, *L. carnuntium* M. HÖRNES. Dazu eine individuenreiche Ostracodenfauna.

Unterpannon:

Die Unteren Congerienschichten gehen ohne scharfe Grenze in die Mittleren über. In der Grenzziehung bestehen daher oft Unsicherheiten bis zu 30 m. *L. brunnense* fehlt, *L. conjungens* und Splitter von *L. böckhi* HALAVATS sind noch groß und typisch:

= Zone mit *Cong. partschi* = Zone D nach PAPP.

Während die Zonen D und E durch größere *Limnocardiinae* gekennzeichnet sind, sind die Zonen C und B durch kleinere Arten charakterisiert. Der Übergang ist fließend und die erfassbare Grenze hängt bei der Beurteilung in Bohrungen stark von den zufällig vorhandenen Splittern ab. Sie ist daher nicht verlässlich. Typisch sind die Zonen C und B nur in der Randfazies zu unterscheiden.

Die basalen Congerienschichten werden durch die große Häufigkeit von *Replidacna*¹⁰⁾ *procarpatina* JEKELIUS (manchmal auch sehr kleinen Exemplaren) und *R. plancarinata* n. sp. charakterisiert. Selten einige verkümmerte kleine Foraminiferen, *Congeria moesia* JEKELIUS, Hydrobieten und Caspien (*Caspia soceni* JEKELIUS). Alle vorkommenden Arten sind schon aus dem Sarmat bekannt, sie stellen eine Auslese der Gattungen der Sarmatfauna dar, die in Halbbrackfazies (= Kaspibrack) lebensfähig war = Zone A nach PAPP. Sie ist in der Randfazies bisher nicht erfaßt.

In der folgenden Tabelle werden die wichtigsten Daten der klassischen Bohrungen RAG 1, 2, 3 im Anteil der Congerienschichten zusammengestellt:

¹⁰⁾ Der Gattungsname „*Replidacna*“ ist als vorläufige Bezeichnung eines Cardienschlusses mit nach außen gekrümmtem Cardienzahn angewendet. Es ist zu erwägen, ob es sich dabei nicht nur um eine standortsgebundene Verbildung eines Cardienschlusses handelt.

Bohrung	Einsetzen d. Limnocardien Obere Grenze Mittelpannon Grenze Zone E u. F	Grenze Mittlere untere Congerischen Schichten Grenze Zone E u. D	Grenzzone C und D	Grenzzone A und B	Top Sarmat
Rag 1	329 m	nicht erfaßbar	499 m sicher Zone D	816 m	856 m
Rag 2	385 — 388 m	535 m Ostracoden Zone E 585 — 561	649 — 686 m	999 m	1042.90 m
Rag 3	370.50 m	533 m Zone E 533 — 549	569 m sicher Zone D	1017 — 1018	1108 m

Somit würde die Oberkante der Zone A mit der Unterkante des „Unterpannonischen schiefrigen Tonmergels“ zusammenfallen, die Untere Grenze des Pannons mit dem ersten Sarmathorizont der Gliederung mit geophysikalischen Schlumbergerdiagrammen. Zone A umfaßt also den sogenannten „Zwischensand“.

Bohrung Eichhorn 1.

(Gliederung im Anteil der Congerienschichten.)

Die Grenze zwischen Mittleren- und Unteren Congerienschichten ist wegen der Fossilarmut schwer zu fixieren. Bei 388 m reicht die Gastropodenfazies mit *Melanopsis bouéi affinis* HANDMANN und *M. bouéi multicostata* HANDMANN als Auswirkung einer Regression und Verflachung des Sees weit in das Beckennere. Es wird dieses Niveau noch in den Subglobosa-Horizont gerechnet. Bei 424 m ist *Congeria spathulata* PARTSCH sicher bestimmbar. Knapp unterhalb (im 11. Pannonhorizont) wird die Grenze der Mittleren und Unteren Congerienschichten vermutet.

Die letzten großen Cardiensplitter treten bei 565 m auf (= Grenze Zone D und C nach PAPP).

Grenze Zone B und A liegt knapp über 1072 m mit einzelnen Foraminiferen (wenige Exemplare von *Rotalia beccarii* L., und von *Nonion granosum* d'ORBIGNY) mit *Replidacna procarpatina* JEKELIUS. Kern 1104 m ist schon sarmatisch. Die Grenze Congerienschichten und Sarmat läge demnach bei 1086 m.

Bohrung Aderklaa 1.

(Gliederung im Anteil der Congerienschichten.)

Die Zahl der verwertbaren Kerne ist gering. Vorliegende Kerne gestatten folgende Angaben:

- Teufe 405—406 m *Limnocardium* sp. (? *brunnense*)
reiche Ostracodenfauna der mittleren
Cong. Schichten
„ 450—457 m *Limnocardium brunnense* AND.
Micromelania letochae FUCHS
Dreissenomya primiformis PAPP
Replidacna n. sp.

Bemerkung: *Micromelania letochae* FUCHS ist bisher nur aus den tieferen Lagen des Horizontes mit *Congeria subglobosa subglobosa* bekannt (Mannersdorf, Vösendorf, Bohrung Enzersdorf 3, Matzleinsdorf locus typicus). *Dreissenomya primiformis* ist eine gute Leitform der Zone E im Wiener Becken.

Dem Vorkommen von *Dreissenomya* in den Congerienschichten des Wiener Beckens kommt größere regionale Bedeutung zu, weil die Gattung für die „Oberen Congerienschichten Ungarns“ und östlich anschließender Länder (= Pont s. str.) charakteristisch ist. Da es sich allem Anschein nach um eine innerhalb von *Dreissenomya* ursprüngliche Form handelt, würde dies für die Oberkante der „Unteren Congerienschichten Ungarns“ sprechen und damit für jene Fauna, die im Wiener Becken ebenfalls durch *Congeria zsigmondyi* M. HÖRNES bezeichnet wird. *Dreissenomya* kommt in Vösendorf und anderen Fundorten vor und wurde auch in Karagac (Umgebung von Belgrad) an der Oberkante der Unteren Congerienschichten nachgewiesen.

Limnocardium brunnense ANDRUSOV ist typisch für den Horizont mit *Congeria subglobosa subglobosa* PARTSCH. *Replidacna* in vorliegender Ausbildung scheint ebenfalls diesem Horizont zu entsprechen.

Demnach muß der Kern 450 bis 457 m als den tieferen Gliedern der mittleren Congerienschichten zugehörig betrachtet werden. Die Grenze zwischen Mittleren und Unteren Congerienschichten käme dadurch zwischen den 11. und 12. Sandhorizont zu liegen. Es ist dies annähernd die gleiche Position wie in den Rag-Bohrungen, obwohl dort die Sandhorizonte nicht durch Mergel getrennt sind.

Bohrung Enzersdorf 3.

(Gliederung im Anteil der Congerienschichten.)

Von 202 bis 274.50 m ist die Fauna gekennzeichnet durch ein Massenvorkommen von *Congeria zsigmondyi* HALAVATS (= *rugulosa*

FRIEDL) und *Dreissenomya primiformis* PAPP. Besonders letztere ist enorm gehäuft, bis 30 Exemplare auf 10 cm². Daneben *Limnocardium carnuntinum* M. HÖRNES, *L. böckhi* HALAVATS und *L. conjungens* PARTSCH. Diese Fauna bezeichnet die tieferen Lagen der Subglobosa-Schichten s. str. Bei 307 m tritt Ton mit Planorbiden auf (Regressionsphase), er dürfte die Basis des Subglobosa-Horizontes markieren. Die Grenze zwischen Mittleren und Unteren Congerierschichten muß knapp darunter liegen und wird am zweckmäßigsten durch die Änderung in der Sedimentation bei 313 m erfaßt. Dem entsprechen auch die Ostracodenfaunen. Zone E mit *Limnocardium conjungens* PARTSCH und *L. böckhi* HALAVATS umfaßt die Kerne 351.50 bis 404.70 m; an der unteren Grenze ist *Congeria partschi partschi* CZJZEK häufig.

Zonen C/B/A mit *Limnocardium promultistriatum* JEKELIUS reichen bis 495 m. Die untersten Partien gehören zu Zone A, die sich hier nicht abgliedern läßt oder fehlt.

Grenze Sarmat-Congerierschichten liegt zwischen 495 und 497 m.

Bohrung Gaiselberg 50.

Bei dieser Bohrung wurde um der Frage nach der Grenze zwischen Sarmat und Pannon in der Beckenfazies der Tiefscholle näher zu kommen, in dem entsprechenden Abschnitt gekernt. Da diese Bohrung bleibenden methodischen Wert behalten wird, sollen die paläontologischen Beobachtungen ausführlicher behandelt werden.¹¹⁾

Bemerkungen zu den einzelnen bestimmten Arten der

Bohrung Gaiselberg 50.

Congeria moesia JEKELIUS (1944) ist aus dem Sarmat von Soceni (Banat) beschrieben; sie findet sich typisch im Sarmat von Heiligenstadt; es handelt sich um eine kleine mytiliforme Congerie. Ebenso noch in Tagesaufschlüssen des Pannon z. B. Wiesen (A).

Melanopsis bouéi affinis HANDMANN kommt im Wiener Becken im Sarmat und bis an die Oberkante der Mittleren Congerierschichten vor, vereinzelt auch noch in der lignitischen Serie.

Replidacna procarpatina JEKELIUS (1944) (= *Cardium simplex* FRIEDL, non FUCHS) bezeichnet im Wiener Becken Schichten, die sich in unmittelbarer Nähe der Sarmatgrenze befinden und tritt sowohl im oberen Sarmat, wie auch in der untersten Zone des Pannon auf. Im Pannon entwickelt sich aus *R. procarpatina* die Art *R. carpatina* JEKELIUS.

¹¹⁾ Für die Überlassung des Originalmaterials zur Bearbeitung bin ich Herrn Dr. R. Janoschek zu größtem Dank verpflichtet.

Teufe (Probe)	Fossilien	Charakteristik
750.00 — 756.00 2) E 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12)	Congeria moesia JEKELIUS Congeria moesia JEKELIUS, Ostracoden Melanopsis bouéi affinis HANDMANN, C. moesia JEKELIUS Ostracoden ss. Splitter von C. moesia JEKELIUS Wirbel " " " Splitter " " " mit Farbzeichnung ? Replidacna procarpatina JEKELIUS Melanopsis bouéi affinis HANDMANN Splitter v. C. moesia JEKELIUS mit Zeichnung Ostracoden ss.	Fehlen marin- brackischer Arten. Ausschließliches Vorkommen von Arten der Halbbrackfacies, die aber schon alle aus dem Sarmat bekannt sind.
756.00 — 762.90 1) 2) 3) 4)	Replidacna procarpatina JEKELIUS typisch und häufig Replidacna procarpatina JEKELIUS typisch und häufig, Ostracoden, Replidacna procarpatina JEKELIUS typisch Rotalia beccarii 1 kl. Exemplar 1 kl. Bruchstück einer Foraminifere ? Replidacna Schalenbruchstücke	Überwiegen von <i>Replidacna pro- carpatina</i> JEKELIUS, ver- einzeltes Auftreten von marin- brackischen Elementen (Foraminiferen)
762.90 — 768.90 oben 2)	Ostracoden ? Replidacna cf. plancarinata n. sp.	
773.90 — 780.00 776.40 — 776.65 776.65 — 777.00 777.00 — 777.50 777.50 — 778.00 778.00 — 778.50	Replidacna procarpatina JEKELIUS (typisch) häufig Ostracoden, ? R. procarpatina 1 Exemplar von Rotalia beccarii klein und dünnchalig Splitter von ? R. procarpatina Replidacna plancarinata n. sp. Cardiensplitter, Ostracoden	

Replidacna plancarinata n. sp. Diese Form, ausgezeichnet durch eine flache Schale und feine gekantete Rippen ist der R. tibisi JEKELIUS ähnlich. Ihr Vorkommen deckt sich mit dem von R. procarpatina. Replidacna carasi JEKELIUS. Charakteristisch für diese Art sind wenige sehr schmale in weiten Abständen beschuppte Rippen. Alle hierher gehörigen Schalensplitter sind leicht kenntlich, sie

Teufe (Probe)	Fossilien	Charakteristik
778.50 — 779.00	Splitter v. <i>Replidacna plancarinata</i> n. sp. <i>Irus</i> sp. kleine Kümmerform	Im Faunenstand überwiegen die marin- brackischen Arten, die endemischen Arten der Halb- brackfazies (Congerienfazies) treten zurück. (= Verarmungs- zone des Sarmats)
779.50 — 780.00	<i>Rotalia beccarii</i> <i>Nonion granosum</i>	
785.50 — 792.00	<i>Hydrobia ambigua</i> BRUSINA <i>Replidacna</i> sp. (Splitter) Ostracoden <i>Rotalia beccarii</i> häufig <i>Nonion granosum</i> selten	
785.80 — 786.00	<i>Replidacna carasi</i> JEKELIUS <i>Rotalia beccarii</i> häufig <i>Nonion granosum</i> „	
786.00 — 786.50	<i>Replidacna carasi</i> JEKELIUS <i>Hydrobia ambigua</i> BRUSINA <i>Rotalia beccarii</i> häufig <i>Nonion granosum</i> Ostracoden	
786.50 — 787.10	<i>Hydrobia ambigua</i> (deutlich aufgerollt) <i>Rotalia beccarii</i> häufig <i>Nonion granosum</i> „ Ostracoden	
787.10 — 787.25	<i>Replidacna</i> ? <i>procarpatina</i> <i>Rotalia beccarii</i> <i>Nonion granosum</i>	
787.25 — 787.70	<i>Hydrobia ambigua</i> <i>Rotalia beccarii</i> 3 Exemplare von <i>Quinqueloculina</i>	
787.70 — 787.80	<i>Cardium</i> sp. (Kleinform ? <i>C. politio- annei</i> JEKELIUS)	
787.80 — 788.00	<i>Nonion granosum</i> sehr häufig <i>Rotalia beccarii</i> seltener	
788.00 — 788.50	Ostracoden einige Exemplare v. <i>Rotalia beccarii</i>	
788.50 — 789.00	Ostracoden	
790.00 — 790.40	<i>Hydrobia</i> sp. klein, gut entwickelt und sehr häufig <i>Modiola</i> sp. klein- und dünnschalig (aff. <i>incrassata</i>)	
791.00 — 791.50	Ostracoden <i>Nonion granosum</i> häufig	

kommen häufig mit marin-brackischer Fauna an der oberen Grenze des Sarmats im Wiener Becken vor.

Irus sp. Kleine Schälchen mit aberrantem Schloß. Das Auftreten dieser

Form wurde für die Bestimmung der Sarmat-Oberkante bei 778,5 bis 779 m verwendet. Das häufige Auftreten sarmatischer Foraminiferen erfolgt erst bei 785,5 m, ein Sprung, der sich aus einer Lücke in der Probenentnahme erklärt.

Hydrobia (*Baglivia*) *ambigua* BRUSINA (= *Hydrobia sopronensis* R. HOERNES). Beschrieben aus dem Pannon wurde die Art auch schon im Sarmat wiederholt beobachtet (z. B. Wiesen, Aufschluß B, Grenzsichten vgl. PAPP 1939). Vorliegendes Material läßt eine wertvolle Beobachtung zu:

Teufe 790.00 bis 790.40 enthält sehr zahlreiche kleine Hydrobien, die nicht näher bestimmt werden können. Das Gehäuse besteht aus 5 bis 6 wohlgerundeten Umgängen, die durch Einschnürungen an der Naht deutlich getrennt sind.

Teufe 786.50 bis 787.10 enthält schon Exemplare, die eine deutliche Auflösung des Gehäuses zeigen. Es kann die Aufrollung des Gehäuses nur als Reaktion auf die ständige Verminderung des Salzgehaltes aufgefaßt werden. Dieser Vorgang tritt zu gleicher Zeit auch bei anderen Gattungen auf (z. B. *Valvata*, *Orygoceras*).

Foraminiferen: Häufiges Auftreten ab 785.50 m.

Vereinzelt Auftreten ab 760.00 m.

Ostracoden: Die Ostracodenfauna behält den Charakter der Congerienschichten bis etwa 790.00 m. Erst von da ab werden sarmatische Formen beobachtet.

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß die Ostracoden die für untere Congerienschichten charakteristischen Formen schon vor dem Zurücktreten der Foraminiferen entwickeln.

Horizontierung.

1. Von 750.00 bis 756.00 m fehlen alle marin-brackischen Arten des Sarmats. Es sind nur mehr Arten vorhanden, die in entsprechendem halbbrackischen oder kaspibrackischen Biotop des Sarmats zur Entwicklung kamen, z. B. *Congerina moesia*, *Melanopsis bouéi* affinis.
2. Von 756.00 bis 778.50 m überwiegen von *Replidacna*-Arten, besonders häufig *Replidacna procarpatina*, neben vereinzelt sarmatischen Foraminiferen, z. B. *Rotalia beccarii*, in kleinen sehr dünn-schaligen Exemplaren.
3. Von 778.50 bis 779.00 m: marin-brackische Faunenelemente des Sarmats.
Lücke in der Probeentnahme.

4. Ab 785.50 m: Vorherrschen der marin-brackischen Faunenelemente des Sarmats.

Bei Annahme einer konkordanten Sedimentation im Wiener Becken sind zwischen Sarmat und Pannon (Congerienschichten) Übergangs- oder Zwischenschichten zu erwarten.

Diese wären zu definieren:

1. Schrittweises Zurücktreten der marin-brackischen sarmatischen Arten und Genera.
2. Schrittweises Hervortreten der für die Congerienschichten charakteristischen Genera.
3. Persistieren und Verkümmern sarmatischer Formen.

Diesen Voraussetzungen werden die vorliegenden Schichten von 750.00 bis 800.00 m weitgehend gerecht. Daraus ergibt sich auch die Schwierigkeiten einer Grenzziehung.

Die Oberkante Sarmat, mit vorherrschenden sarmatischen Faunenelementen, liegt zwischen 778.50 und 785.00 m. 785.50 bis 785.80 ist demnach schon typisch sarmatisch. Nach vorliegenden Proben wäre die Grenze zwischen 778.50 und 779.00 m zu legen. Die darüberliegenden Schichten entsprechen den Voraussetzungen der Übergangs- oder Zwischenschichten (= Zone A der Congerienschichten nach PAPP). Sie sind durch das Persistieren marin-sarmatischer und das schrittweise Hervortreten halbbrackischer Faunenelemente wie *Melanopsis* und *Congeria* gekennzeichnet.

Bei 740.00 m liegt die untere Grenze des schieferigen Tonmergels der Unteren Congerienschichten nach dem Schlumberger Porositätsdiagramm. Der erste Sarmathorizont beginnt bei 774.00 m und hat eine Mächtigkeit von 9.39 m. Die erkannte faunistische Grenze läge demnach um 4.5 bis 5 m tiefer, innerhalb des ersten Sarmathorizontes. Die überlagernden Schichten haben ebenfalls sandigen Charakter; weshalb die faunistische Grenze in diesem Profil nicht scharf in Erscheinung treten kann. Die Verlegung der Sarmatgrenze auf Grund der Korrelation der Sedimente mittels der Schlumbergerdiagramme um 4.5 bis 5.00 m höher, ist bei dieser Bohrung aus arbeitstechnischen Gründen vertretbar.

Bohrung Gösting 1.¹²⁾

Die Bohrung Gösting 1 hat einen besonderen historischen Wert, weil sie die Grundlage für die von K. FRIEDL 1936 vorgebrachte Auffassung der Abgrenzung der Zone mit *Congeria subglobosa* Ober-

¹²⁾ Für die Einsicht in das Originalmaterial dieser für die Gliederung des Pannons im Wiener Becken sehr bedeutungsvollen Bohrung bin ich Herrn Dr. K. Friedl zu größtem Dank verpflichtet.

und Unterkante im Gebiet der Strukturen am Steinbergbruch bei Zistersdorf bildete. Maßgebend war der Fund eines Congerienwirbels bei Teufe 350.00 m, welcher als zu *C. partschi* gehörig bestimmt wurde und damit die obere Grenze der unteren Congerenschichten (Top Zone mit *Congeria partschi* K. FRIEDL) bildete.

Die mittleren Congerenschichten FRIEDL's oder die Zone mit *Congeria subglobosa* wurde von 108.000 bis 350.00 m angegeben und erreicht damit eine scheinbare Mächtigkeit von 242 m (FRIEDL 1936, S. 154 bis 155).

Die neuerliche Durchsicht der ausgesuchten Proben der Bohrung Gösting 1 ergab, daß Spülprobe 317.50 bis 321.55 m sicher zum Niveau der *C. subglobosa* gehört (= Zone E nach PAPP). Die *Congeria* bei Spülprobe 350.00 m wird für *C. zsigmondyi* HALAVATS gehalten. Kleine dünne Schalensplitter mit dreieckigem Querschnitt der Rippen werden auf *Limnocardium brunnense* bezogen, sie stammen aus den Spülproben 460.50 bis 461.50 m und 473.00 bis 474.00 m, welche die untere Grenze der Zone E bilden würden. Damit wäre Zone E (= Zone mit *C. subglobosa* s. str.) von 317.50 bis 474.00 m zu belegen.

Kern 486.75 bis 487.45 m gab eine gute Fauna. Nach den vorkommenden Cardien ist auf Zone D zu schließen, die übrigen Arten kommen auch in den tiefer gelegenen Schichten vor. Dieser Kern gehört sicher zu den „Unteren Congerenschichten des Wiener Beckens“ und wäre in die Zone mit *C. partschi* bei FRIEDL zu rechnen.

Zone D und C selbst (ebenso B) konnte ich nach den vorliegenden Spülproben nicht erfassen. Spülprobe 695.50 bis 696.50 m halte ich noch zu den unteren Congerenschichten gehörig. Bei Teufe 705 m wurde Flysch angefahren.

Parallelisierung der Rand- und Beckenfazies.

Zone E läßt sich wie im Vorhergehenden dargelegt wurde paläontologisch in der Beckenfazies durch die gleichen *Limnocardien* abgrenzen wie in der Randfazies. Ebenso ist die Auswirkung des sinkenden Wasserspiegels zwischen den Zonen E und D auch noch in der Beckenfazies verschiedentlich festzustellen und kann bei Berücksichtigung der Ostracodenfauna, die in Rand- und Beckenfazies die gleichen Arten enthält auch in der Praxis erfaßt werden.

Zone D ist in der Beckenfazies durch größere *Limnocardiensplitter* charakterisiert. Wenn aber keine geschlossenen Probenfolgen vorhanden sind, so wird die Abgrenzung gegen die Zone C unsicher.

Zone C ist in der Randfazies häufig transgressiv und enthält relativ grobe Fraktionen von Sanden und auch Schötter. Als untere

Grenze der Zone C wird der über dem „unterpannonischen schiefrigen Tonmergel“ einsetzende „große unterpannonische Sandhorizont“ betrachtet.

Zone B ist in der Randfazies durch das Auftreten der *Congeria ornithopsis* BRUSINA (non FRIEDL) charakterisiert. Diese Art hat ihr tiefstes von mir beobachtetes Vorkommen in der Bohrung Gösting IV an der Basis des „schiefrigen Tonmergels“. Zone B ist am Beckenrand transgressiv, eine ruhige Sedimentation im Beckeninneren bei tektonischer Ruhe des Rücklandes würde dieser Parallelisation nicht widersprechen.

Das faunistische Gepräge der Zone A wurde im vorhergehenden (Bohrung Rag 50) schon charakterisiert, die umfaßt den „Zwischensand“ zwischen dem schiefrigen Tonmergel und Top Sarmat. Die Sedimente unterscheiden sich wenig von den oberen Horizonten des Sarmats.

E. FAUNENFOLGE IM UNTERPANNON DES WIENER BECKENS.

Salzgehalt.

Die Änderung der Molluskenfauna im Sarmat und Pannon des Wiener Beckens ist weitgehend durch den Rhythmus der Aussüßung bedingt. In der Ostsee (ANKEL) ist ebenso wie im Schwarzmeergebiet (GILLET 1947) die Molluskenfauna weitgehend vom Salzgehalt abhängig. Die Artenvergesellschaftung ist für eine bestimmte Salinität bezeichnend. Da im Jungtertiär des Wiener Beckens und in den Meeren der Gegenwart noch eine Anzahl gleicher Genera die Lebensräume mit reduziertem Salzgehalt bewohnen, ist ein Vergleich nicht uninteressant.

Bei GILLET 1947 (Tabelle) werden 13 Bivalven und 20 Gastropodenarten angeführt. Die Werte beziehen sich auf die totale Mineralisation in Gramm pro Liter. Sie werden fallend angegeben von 58,8 g bis 0,1 g, des Süßwassers der Donau. *Mytilus*, *Loripes*, *Hydrobia*, *Nassa*, *Bittium*, *Rissoa* und *Retusa* kommen nur noch bei einer Mineralisation von 16 g vor.

Der Vergleich mit dem Wiener Becken würde demnach für den Salzgehalt, wo die brackischen Arten mariner Herkunft des Sarmats zurücktreten bei einem Salzgehalt von $\pm 15\%$ annehmen lassen. Jedenfalls scheint es bei einem bestimmten Minimalwert vielen Mollusken des Brackwassers nicht mehr möglich zu leben und sie sterben nahezu schlagartig aus.

Eine zweite Schwelle ist bei einer Mineralisation von 1.56 g abzulesen. Bis zu dieser Schwelle kommen die Süßwasserarten vor. Unter den Bivalven: *Unio*, *Pisidium*, *Anodonta*, *Pseudoanodonta*; bei den Gastropoden: *Limnaea*, *Valvata*, *Bythinia*, *Vivipara* (bei 1.7 g), *Melania*, *Fagotia*, *Melanopsis*, *Planorbis*. Damit sind wohl jene Gattungen genügend charakterisiert, die dem Süßwasser angehören.

Zwischen der Mineralisation von 1.56 g (1.7 g) und 16 g gedeihen folgende Gattungen: *Dreissena*, *Cardium* (und *Monodacna*, *Adacna*), *Syndosmya*, *Lithoglyphus*, *Theodoxus*. Für dieses Biotop wurde im Vorhergehenden immer der Name Halbrackfazies verwendet.

Im Wiener Becken dürfte die Grenze zwischen Sarmat und Pannon mit einem Salzgehalt von $\pm 1.5\%$ zu bezeichnen sein, die Zonen B bis E hatten wahrscheinlich einen Salzgehalt von 1.2 bis 0.5%, ab der Zone G herrschen im Wiener Becken schon die Faunenelemente des Süßwassers vor mit einer Mineralisation von 1.5 bis 1.7 g (= 0.1 bis 0.2% Salzgehalt). Zone F mit ihrem Artenminimum dürfte den Übergang von der Halbrackfazies zum Süßwasser gebildet haben.

Eine genaue Zahlenangabe ist bei dem Vergleich von Gattungen (die „Arten“ von Sarmat und Pannon sind rezent nicht vergleichbar) nicht zweckmäßig, weil sonst eine Exaktheit vorgetäuscht wird, die nicht besteht. Um sich über den Rhythmus der Aussüßung jedoch trotzdem ein Bild machen zu können, werden folgende Nährungswerte zu vertreten sein:

Zone G/H Salzgehalt weniger als 0.3%	= Süßwasser
Zone F	= Übergang
Zone B—E Salzgehalt von 0.5 bis 1.2%	= Halbrack
Grenze Sarmat-Pannon Salzgehalt $\pm 1.5\%$	
Sarmat Salzgehalt über 1.5%	= Normalbrack

Zone A.

Als Zone A wurde das basale Schichtpaket über Top Sarmat in den Bohrungen der Beckenfazies den „Zwischenstand“ umfassend, in einer Mächtigkeit von rund 20 bis 40 m bezeichnet. Am häufigsten sind hier die sarmatischen Arten *Replidacna procarpatina* JEKELIUS und *Replidacna plancarinata* n. sp. Selten ist die neuauftretende Art *Limnocardium praeinflatum* n. sp.

Als Begleitfauna treten verhältnismäßig selten kleine glasig-dünnschalige Exemplare von *Nonion granosum* d'ORBIGNY und sehr kleine Formen von *Rotalia beccarii* LINNE auf, die als einzige Vertreter anzeigen, daß der Salzgehalt schon so stark vermindert war, daß die brackische Foraminiferen-Fauna mariner Herkunft ihre Existenzbedingungen verloren hatte.

Sarmatische Foraminiferen sind besonders in Randgebieten öfter in das Pannon eingeschwemmt. Diese Vorkommen mögen aber nicht zu stark verallgemeinert werden (z. B. FAHRION 1943). In Bohrungen auf der Tiefscholle treten dagegen echte Kümmerformen vereinzelt auf, nachdem die Masse der Foraminiferen verhältnismäßig unvermittelt verschwindet. Noch im Laufe dieser Zone tritt eine Auslese der Gattungen und Arten ein, die im Sarmat in randlichen ausgesüßten Biotopen auftretend, der Fauna des Halbbracks angehören.

Zone A ist ähnlich wie die Verarmungszone im Sarmat regressiv und in der Randfazies nicht zu belegen.

Zone B.

In dieser Zone ist die Auslese der Arten des Halbbracks vollzogen. Als einzige Familie marin-miozäner Herkunft haben die *Cardiidae* mit der Gattung *Limnocardium* (und *Replidacna*) im Pannon eine größere Bedeutung erlangt. Im Wiener Becken transgrediert diese Zone am Beckenrand nahezu regelmäßig über Sarmatschichten, wodurch eine Umlagerung sarmatischer Conchylien häufig ist. Auf solche Vorkommen der Randfazies konnte sich JEKELIUS 1944 allein stützen, als er das Vorhandensein von Übergangsschichten im Wiener Becken anzweifelte. Die Faunenfolge in der Beckenfazies war damals nicht publiziert und wird von JEKELIUS auch als Möglichkeit einer lückenlosen Schichtfolge zur Diskussion gestellt.

Der bisher beobachtete Faunenbestand in Zone B ist folgender:
(Siehe Tabelle, Seite 144)

Bisher wurden in Zone B 27 Arten und Unterarten erfaßt. Trotz sorgfältiger Aufsammlungen, besonders in Zemendorf und Hautzendorf, 1 km östlich vom Heiligenberg, bei Berücksichtigung der Kleinfaua, konnte nur diese verhältnismäßig geringe Artenzahl gefunden werden. Immerhin besteht die Möglichkeit, daß an anderen Orten, bei günstigen Bedingungen weitere Arten vorkommen, sie werden jedoch voraussichtlich am allgemeinen Faunenbild wenig ändern.

Von den 27 Arten und Unterarten sind 16 schon sicher aus älteren Ablagerungen des Miozäns, besonders aus dem Sarmat bekannt. Hinzu kommen noch einige persistierende Durchläufer, wie z. B. *Congeria neumayri* ANDRUSOV im Wiener Becken vom Helvet bis Pannon (Zone F), *Valvata simplex simplex* FUCHS, Sarmat bis Oberpannon usw., die ich in Zone B nicht gefunden habe, mit deren Auftreten aber zu rechnen ist. Nur 10 erfaßbare Formtypen treten neu auf. *Orygoceras* hat in *Valvata exotica* n. sp. mit abgelöstem letzten Umgang eine Vorform im Sarmat von Wiesen N III. Die hier auftretende Form des

Theodoxus leobersdorfensis HANDMANN steht dem *Th. tortuosus* JEKELIUS noch sehr nahe. *Melanopsis impressa posterior* n. ssp. geht unmittelbar aus der sarmatischen Variationsbreite der *M. impressa bonelli* MANZONI hervor und nimmt erst in Zone B selbst das typische Gepräge an. Ähnlich verhält sich *Congeria ornithopsis* BRUSINA zu *Congeria praeornithopsis* n. sp. *Congeria scrobiculata carinifera* LÖRENTHEY ist klein, sehr selten und deutet die Entwicklungstendenz zur typischen *carinifera* der Zone C an.

Alle diese Arten und Unterarten gehören zu Gattungen der Halbbrackfazies, die in Zone B das absolute Übergewicht gegen den im Sarmat vorherrschenden Faunenbestand mariner Herkunft erhalten haben. Diesem Sachverhalt trug man mit der Zuordnung zum Pannon Rechnung (FRIEDL 1936).

Einzig die neuauftretenden *Limnocardinae* lassen sich noch nicht eng an den sarmatischen Formenbestand anschließen. Dies kann wesentlich durch den bisherigen Mangel entsprechenden Materials erklärt werden, andererseits auch durch den biologischen Faktor, daß sich auf die *Limnocardinae* der einzigen Gruppe marin-miozäner Herkunft im Pannon, die Umweltsänderungen, bezeichnet durch das Verschwinden der sarmatischen, marin-miozänen Fauna, wesentlicher auswirkte, als auf die Vertreter der Halbbrackfazies. Trotzdem haben die Arten in der Zone B noch nicht das typische Gepräge der Zone C, sie sind kleiner und könnten z. T. als eigene Unterarten abgetrennt werden. Dadurch wäre jedoch nur eine Betonung, der Sonderstellung der Zone B gegenüber der Zone C zu erreichen, die Ähnlichkeit des gesamten Faunenbildes gegenüber dem Sarmat nicht herabgemindert.

Bei der Bestimmung der Mollusken der Zone B wurde mit großer Sorgfalt verfahren. Trotzdem war es nicht möglich, den Prozentsatz der neuauftretenden Formtypen wesentlich über 40% zu erhöhen. Dieses Ergebnis widerspricht den Angaben von JEKELIUS 1943 und vor allem SÜMEGHY 1942, daß die Molluskenfauna des basalen Pannon im ganzen Mittleren Donaubecken scharf von jener des Sarmats zu trennen, daß der Prozentsatz gemeinsamer Arten sehr gering sei. Dies hat seinen Grund in erster Linie im Material auf welches JEKELIUS 1944 und SÜMEGHY 1942 zurückgreifen konnten. Im Banat (JEKELIUS 1943 und 1944) scheinen die faunistischen Äquivalente der Zonen A und B zu fehlen, in Ungarn (SÜMEGHY 1942) sind sie entweder nicht vorhanden oder nicht aufgeschlossen, oder sie wurden nicht erkannt.

Die Zonen A und B entsprechen den Impressaschichten FRIEDL's (1936 non 1931). 1936 erkannte FRIEDL die faunistische Sonderstellung

der Impressaschichten vollkommen klar, nur fehlten ihm die paläontologischen Hilfsmittel, seine Auffassung entsprechend darzustellen.

Zone C.

Die Zone C ist an verschiedenen Stellen transgressiv über Sarmat und enthält in der Randfazies öfter Grobsande und Schotter. Auffallend ist hier der große Reichtum an Mollusken. Die bisher erfaßten Arten und Unterarten, die in Zone C im Wiener Becken neu auftreten, sind folgende:

Theodoxus soceni JEKELIUS

- „ intracarpaticus JEKELIUS
- „ eugenii eugenii JEKELIUS
- „ „ longatolineatus n. ssp.
- „ leobersdorfensis oblongus (HANDMANN)
- „ turislavicus microstriatus n. ssp.
- „ brenneri (HANDMANN)
- „ mariae (HANDMANN)
- „ zografi zografi (BRUSINA)
- „ „ petralbensis JEKELIUS
- „ „ rotundatus n. ssp.
- „ „ perlongus JEKELIUS

Craspedopoma handmanni

Valvata (Cincinnati) soceni JEKELIUS

Stenotyrella pupula (SANDBERGER)

Prososthenia radmanesti (FUCHS)

Pseudamnicola (Pseudamnicola) minima LÖRENTHEY

- „ (Staja) turislavica JEKELIUS
- „ (Staja) pseudoatropida JEKELIUS

Micromelania (Micromelania) sulcata BRUSINA

- „ („) leobersdorfensis n. sp.
- „ (Goniochylus) glandulina heidingeri
(STOLICZKA)
- „ („) glandulina formosa (TROLL)
- „ („) banatica fuchsi n. ssp.
- „ („) variabilis LÖRENTHEY

Fossarulus bulici leobersdorfensis n. ssp.

Caspia (Caspia) frauenfeldi (M. HÖRNES)

- „ („) latior (SANDBERGER)
- „ (Socenia) soceni turislavica JEKELIUS
- „ („) acicula BRUSINA
- „ („) tenella JEKELIUS
- „ („) incerta BRUSINA

- Caspia* (*Odontohydrobia*) *leobersdorfensis* n. sp.
Melanoptychia (*Boistelia*) *inermis* JEKELIUS
 „ (*Melanoptychia*) *brusinae* JEKELIUS
Melanopsis *scalariformis* n. sp.
Melanopsis *fossilis fossilis* (MARTINI)
 „ „ *coaequata* HANDMANN
 „ „ *constricta* HANDMANN
 „ *vindobonensis* FUCHS
 „ *rugosa* HANDMANN sehr selten
 „ *fossilis pseudoimpressa* n. ssp., Vorformen atypisch
 „ *inermis* HANDMANN
 „ *senatoria* HANDMANN
 „ *bouéi bouéi* FERUSSAC
 „ „ *rarispinga* LÖRENTHEY
 „ „ *sturi* FUCHS
 „ *austriaca striata* HANDMANN
 „ *pygmaea pygmaea* M. HÖRNES
 „ *pygmaea turrita* HANDMANN
 „ *fuchsi* HANDMANN
Congeria *rhamphophora rhamphophora* BRUSINA
 „ *plana* LÖRENTHEY
 „ *gitneri* BRUSINA
 „ *hoernesii* BRUSINA
 „ *partschi leobersdorfensis* n. sp.
 „ *partschi partschi* CZJZEK
 „ *subglobosa sopronensis* VITALIS
Limnocardium *humulicostatum* JEKELIUS
 „ *ducici laevicostatum* WENZ

Bei dem derzeitigen Stand der Kenntnis der Faunen aus dem Niveau der Zone C konnten 63 Arten und Unterarten bestimmt werden, die in Zone B noch nicht auftreten. Mit dem Neuauftreten dieser relativ großen Zahl von Arten erhält die Fauna des Pannons im Wiener Becken ihr eigentliches Gepräge. In welchem Maße die Faunenelemente der Zone B persistieren, hängt von verschiedenen, oft nur lokalen Faktoren ab. Wesentlich bleibt für jede Gliederung immer das erste Auftreten. Von grundsätzlicher methodischer Bedeutung sind dabei jene Arten, deren phylogenetische Entwicklung überblickt werden kann.

Unter den Congerien verschwindet die Form von *Congeria praeornithopsis* n. sp. (Sarmat bis Zone B). Aus dem Formenbestand der *Congeria ornithopsis* BRUSINA entwickelt sich *C. hoernesii* BRUSINA,

eine Art mit größerer Schale und stärkerer Wirbelpartie. *Congeria partschi* tritt im Wiener Becken hervor, und zwar mit einer Stillwasserform in Tonen (= *Congeria partschi partschi*) und einer grobschaligen Sandform (= *Congeria partschi leobersdorfensis*) *Congeria plana* (bei LÖRENTHEY 1902, sehr schlecht abgebildet, ist eine weiterentwickelte *Congeria neumayri* ANDRUSOV). Wahrscheinlich an *C. partschi* im weiteren Sinne schließt sich die *C. subglobosa sopronensis* VITALIS als größere, höher spezialisierte Art an.

Eine spontane Entfaltung tritt bei den Melanopsiden auf. In Zone C habe ich die ersten Anfänge einer Faltenbildung an der Spindel beobachten können, die zur Gattung *Melanoptychia* führt.

Die Formen der Gruppe *Melanopsis impressa* KRAUSS werden von *Melanopsis fossilis* (MARTINI) = *martiniana* FERUSSAC abgelöst. Zahlreiche Unterarten sind unterscheidbar, die typische *Melanopsis fossilis fossilis* ist die herrschende Form. *Melanopsis vindobonensis* FUCHS, *M. rugosa* HANDMANN treten sehr selten, letztere gleichsam wie eine Abnormität auf. Atypische Vorformen der *M. fossilis pseudoimpressa* sind zu vermuten. Alle Formen der *M. fossilis* sind durch Übergänge miteinander verbunden.

Melanopsis bouéi affinis zeigt im Sarmat, sowohl wie in Zone B bestimmte Formen. In Zone C sind demgegenüber Abweichungen, in Zone D desgleichen. Ich habe bei Revision der pannonen Fauna den Formenkreis der *Melanopsis bouéi* in Unterarten aufgelöst. Um allerdings diesen Abweichungen bei *M. bouéi affinis* Rechnung tragen zu können, müßte man entweder einen vierten Namen einführen, oder meine Unterarten als Arten betrachten. Beides halte ich vorerst nicht für zweckmäßig.

Neben *M. bouéi affinis* HANDMANN tritt die mit zwei Höckern auf den Umgangsflanken verzierte *M. bouéi multicostrata* HANDMANN schon in der Zone B (und älteren Schichten) auf. In Zone C entstehen aus beiden Unterarten die kugeligen Formen der *M. bouéi bouéi* FERUSSAC und *M. bouéi rarispina* LÖRENTHEY. *Melanopsis senatoria* HANDMANN und *M. inermis* HANDMANN halte ich für gute, häufig auftretende, leicht erkennbare Arten, die in Zone C erstmals im Wiener Becken vorkommen.

Die zahlreichen Kleinformen sind im einzelnen z. T. sehr selten, z. T. im Wiener Becken phylogenetisch isoliert. Die Gattung *Theodoxus* ist gegenüber Zone B bedeutend arten- und individuenreicher vertreten. *Caspia* und *Micromelania* sind ebenfalls durch mehrere Arten ausgezeichnet als in Zone B.

Die Limnocardien gehören durchwegs in dieser Zone relativ kleinen Arten an. Die schon bei Zone B angeführten Arten sind hier häufiger und vor allem typisch entwickelt. Dazu kommen: *Limnocardium humilicostatum* JEKELIUS und *L. ducici laevicostatum* WENZ.¹³⁾

Wenn E. JEKELIUS 1943 wiederholt den scharfen Kontrast zwischen der Molluskenfauna des Sarmat und Pannon hervorhebt, so trifft dies auf Faunen zu, die den Typus der Zone C (und vgl. im folgenden der Zone D) repräsentieren.

Zone C wird im Wiener Becken lagemäßig jenen Schichten entsprechen, die K. FRIEDL 1931 und 1936 als „Ornithopsisschichten“ bezeichnet.

Zone D.

In Zone D entwickelt sich im wesentlichen die Fauna der Zone C weiter, es tritt keine spontane Entfaltung von Arten und Unterarten auf, sondern eine allmähliche Festigung einzelner Formen, besonders bei den Melanopsiden der Formengruppe *M. fossilis* und eine Weiterentwicklung der Limnocardien und Congerien. Deshalb wird die Zuordnung mancher Fauna auf Schwierigkeiten stoßen, besonders dann, wenn eine Artengemeinschaft schon die progressiveren Typen der Zone D entwickelt hat, andere Arten in dem älteren Formtypus der Zone C persistieren. Solche Mischfaunen, sind jedoch kein Gegenbeweis für die Gliederbarkeit der Congerienschichten. Man wird auch in solchen Fällen nach den progressiven Elementen zu urteilen haben. Neu auftretende Arten und Unterarten sind:

- Melanopsis varicosa varicosa* HANDMANN
- „ „ *nodifera* HANDMANN
- Congeria spathulata* PARTSCH
- „ *ungula caprae* MÜNSTER
- „ *subglobosa longitesta* n. ssp.
- „ *pancici* PAVLOVIC
- „ *partschi carinacurvata* n. ssp.
- „ „ *globosatesta* n. ssp.
- „ *subglobosa* ssp. mit 2 deutlichen Kielen, sehr selten,
nur Wirbelfragmente
- Limnocardium karrereri* FUCHS
- „ *pseudobsoletum* FUCHS
- „ *conjungens* PARTSCH
- „ *böckhi* HALAVATS

¹³⁾ Diese Art wird vom Verfasser 1949 aus Zone B angegeben. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß diese Exemplare nicht aus Zone B, sondern aus Zone C stammten.

Limnocardium schedelianum PARTSCH

Psilunio sp.

Die Formengruppe der *Melanopsis fossilis* tritt zahlenmäßig gegenüber *M. vindobonensis* im Vergleich zu Zone C zurück. *M. fossilis constricta* und *M. vindobonensis* beherrschen die Populationen, *M. fossilis pseudoimpressa* hat eine charakteristische Form angenommen, *Melanopsis rugosa* ist in typischen Exemplaren häufig anzutreffen.

Unter den Congerien wird *Congeria partschi partschi* häufig auch in den randlichen Gebieten beobachtet neben einer weiterentwickelten Form *C. partschi globosatesta* n. ssp. (= *C. partschi* CZJZEK 1849, Taf. 15, Fig. 1). Größere Congerien des Formenkreises der *C. subglobosa* treten häufiger auf, neben vereinzelt Vorkommen der *C. pancici* PAVLOVIC. *Congeria ungula caprae* liegt in einem Exemplar von der Oberkante dieser Zone vor.

Bei den *Limnocardien* sind die größeren Arten das bezeichnendste neue Faunenelement dieser Zone im Wiener Becken. Vor allem *Limnocardium conjungens* PARTSCH und *L. böckhi* HALAVATS sind häufig. Mit einem seltenen Auftreten von *L. schedelianum* wird vorerst gerechnet, obwohl mir gute Exemplare aus Zone D noch nicht vorliegen.

Zone D entspricht im wesentlichen der „Partschi-Zone“ FRIEDL's 1931 und 1936. Durch das Hinzutreten der großen Congerien und *Limnocardien* zum Faunenbestand der Zone C erhält die Fauna im Wiener Becken hier ihre größte Formenmannigfaltigkeit. Ebenso dürften Ablagerungen dieser Zone das höchste Niveau (z. B. Terrasse am Richardshof) erreichen und liegen naturgemäß in den randlichsten Bezirken oft diskordant auf älteren Ablagerungen.

Die Ostracoden haben noch den Charakter der Zone C.

Zone E.

Zone E wird im Wiener Becken durch Faunen repräsentiert, die fast keine Ähnlichkeit mit jener der Zone B zeigen, obwohl man sie als autochthon entwickelt bezeichnen muß. Tone sind in Zone E in den Tagesaufschlüssen oft bloßgelegt und reichen weiter in das Becken hinein. Die charakteristische Tonfazies der Zone E ist in den großen Ziegeleien am Südrande von Wien erschlossen. Die zugehörige Fauna unterscheidet sich nicht unbeträchtlich von jener der Sandfazies. Folgende Arten sind hier neu:

Melanopsis vindobonensis FUCHS

Übergang zu *pyrulaeformis* PAVLOVIC

Congeria subglobosa gigantea PAVLOVIC
„ *spathulata kosanini* PAVLOVIC¹⁴⁾

Die Melanopsiden des Formenkreises *M. fossilis* bestehen bei 20 bis 30% einer Population aus kleinen Formen der *M. fossilis constricta* HANDMANN und 70 bis 80% *M. vindobonensis* FUCHS. Die Sandfazies scheint nach dem derzeitigen Stand der Kenntnis auf den basalen Teil der Zone E beschränkt zu sein. Die für Zone E typische Fauna ist auf Tone beschränkt, die infolge einer stärkeren Regression großwüchsige Conchylienfaunen weiter vom Beckenrand entfernt zur Ausbildung kommen lassen.

Charakteristische Arten der Tonfazies sind:

Congeria subglobosa subglobosa PARTSCH

„ *partschi firmocarinata* n. ssp.

„ *zsigmondyi* HALAVATS

(= *rugulosa* FRIEDL)

„ *balatonica balatonica* PARTSCH

„ „ *labiata* ANDRUSOV

„ „ *protracta* BRUSINA

Dreissenomya primiformis PAPP

Limnocardium carnuntinum (M. HÖRNES)

„ *edlaueri* n. sp.

„ *vösendorfensis* n. sp.

„ *brunnense* ANDRUSOV

Große Exemplare in großer Häufigkeit von *L. schedelianum* PARTSCH, gedrungene dickschalige Exemplare der *C. spathulata spathulata* PARTSCH und *Melanopsis vindobonensis* in kugeligen Exemplaren vervollständigen den Bestand der häufigsten Arten. Beherrscht wird das Faunenbild von den sehr zahlreich vorhandenen Schalen der *Congeria subglobosa subglobosa*, die in manchen Lagen (z. B. Vösendorf, Spülsaum) zu hunderten vorkommt.

Zwischen den Zonen D und E wurden in Vösendorf (und auch in einzelnen Bohrungen) Anzeichen einer Regression beobachtet. Der untere Teil Zone E ist wieder transgressiv, der obere Teil ist regressiv. Die Ostracodenfauna ist reicher als in Zone D.

Als Zone E sind die fossilführenden Lagen der unteren „Subglobosa-Schichten“ FRIEDL 1936 zu betrachten.

Im Wiener Becken sind Ablagerungen der Fauna von Zone E die charakteristischsten des Pannons. Außerhalb des Wiener Beckens

¹⁴⁾ Diese Art wurde von Papp 1949 noch aus Zone D angegeben, weil mit dem Vorkommen in Zone D gerechnet wurde. Es hat sich dies aber nicht bestätigt.

sind mir keine Schichten bekannt, die faunistisch der Fazies mit *L. carnuntinum* (M. HÖRNES), oder jener mit *C. subglobosa subglobosa* PARTSCH entsprechen würden. Schon östlich des Leithagebirges (vgl. HÖFLEIN) hat die Fauna einen anderen Charakter. Andererseits ist Stegersbach im südlichen Burgenland und Höflein faunistisch zu vergleichen.

Die Eigenart der Fauna mit *Congeria subglobosa subglobosa* im Wiener Becken kann damit erklärt werden, daß das Wiener Becken zu dieser Zeit weitgehend vom eigentlichen Mittleren Donaubecken isoliert war. Somit erfolgte eine auf das Wiener Becken beschränkte Auslese und Entwicklung der Molluskenfauna.

Liste der bearbeiteten Fundorte.

Im Anschluß soll noch ein Überblick der Fundorte und deren Einstufung gegeben werden, die in den Zonen B—E unterzubringen sind. Es wurden jedoch nur jene Fundorte aufgenommen, von welchen mir genug Originalmaterial vorlag, um ein Urteil zu ermöglichen:

Brünner Straße, Abzweigung nach Wolfpassing: Zone C.

Bruck an der Leitha, Teufelsjoch: Zone E.

Brunn, siehe Vösendorf.

Draßburg im Burgenland: Zone B.

Eichkogel, Sandgrube an der Triester Straße: Zone E.

Gumpoldskirchen (Wasserleitungsbau): Zone D.

Guntramsdorf (alte Ziegelei): Zone E.

Hautzendorf, 1 km östlich vom Heiligenberg: Zone B.

Hennersdorf: Zone E.

Höflein (Burgenland) Foelikäcker: Zone E.

Hungelbrunn (Wien, V.): Zone D.

Inzersdorf: Zone E.

Leopoldsdorf: Zone E.

Leobersdorf, Ziegelei Polsterer: Zone C und D,
Sandgrube: Zone B und C.

Margarethen, Sulzlacke: Zone D.

Mannersdorf am Leithagebirge, Tongrube der Zementfabrik: Zone E.

Matzleinsdorf (Wien, V.): Zone D/E.

Nexing, 2,5 km südwestlich des Ortes: Zone B.

Regelsbrunn an der Donau: Zone D und E.

Siegersdorf, Burgenland: Zone D.

Stegersbach, Burgenland (zum Grazer Becken gehörig, Äquivalent der Zone E.

Sopron (Ödenburg) Ziegeleien: Zone C/D, Blumental: Zone B.

- Vösendorf/Brunn, alte Ziegelei (Union Bau-Ges. usw.): Zone E.
Vösendorf/Brunn, Wienerberger Ziegeleifabrik: Zone E, Fossilien des Sandriffs in der Tongrube z. T. aus Zone D (allochthon).
Wiesen, Aufschluß B: Sarmat Grenzsichten,
Aufschluß Bahneinschnitt (A): Zone B,
Aufschlüsse an der Straße Mattersburg-Sauerbrunn: Zone C und D,
Hohlweg nördlich der Straße: Zone C.
Wildungsmauer an der Donau: Zone D (? C).
Wiener-Neudorf: Zone E.
Wien, Oswaldgasse: Zone D.
Zemendorf im Burgenland: Zone B und C.

Spiegelschwankungen.

Zone A ist regressiv in der Tendenz der im höchsten Sarmat ebenfalls regressiven Verarmungszone und konnte von mir in der Randfazies nicht erfaßt werden.

Zone B ist die Basis der pannonen Transgression. Sie hat in der Randfazies steigende Tendenz des Wasserspiegels, die Sedimente der Zone B liegen hier fast immer auf Sarmat. An der Oberkante der Zone B wird wieder ein schwaches Sinken des Wasserspiegels angenommen.

Zone C, D, erreicht das Optimum der pannonen Transgression, an dem Übergang zu Zone E regressive Tendenz.

Zone E im unteren Teil steigend, im oberen Teil regressiv.

Zone F optimale Regression.

Zone G—H transgressiv bis zu dem Optimum,

Oberkante Zone H beginnende Verlandung des Beckens.

F. VERGLEICH DES WIENER BECKENS MIT ANGRENZENDEN GEBIETEN.

Südliches Burgenland.

Über die Geologie des Jungtertiärs im südlichen Burgenland liegen von A. WINKLER-HERMADEN umfangreiche Studien vor, deren wesentliche Ergebnisse 1943 und 1951 zusammengefaßt wurden. Zur weiteren Klärung der Spezialfrage nach der Koordinierung der Schichtserie im Pannon des südlichen Burgenlandes mit dem Wiener Becken auf paläontologischer Grundlage trugen die Untersuchungen von F. SAUERZOPF (1950) wesentlich bei, so daß ein wenigstens in großen Zügen geschlossenes Bild vorliegt.

Die ältesten Ablagerungen des Pannon sind nur in einer randferneren Tonfazies bekannt. Es erübrigt sich, zu betonen, daß am Beckenrand, ebenso wie im Wiener Becken eine Schichtlücke zwischen

Sarmat und Pannon geradezu die Regel ist. Diese randliche Diskordanz möge allerdings am Alpenostrand nicht zu stark verallgemeinert werden, wie es z. B. erst wieder bei NEBERT 1951 der Fall ist.

Wenn wir auch vorerst nicht mit aller Sicherheit aus den Tagesaufschlüssen eine Kontinuität der Ablagerungen zwischen Sarmat und Pannon im südlichen Burgenland folgern wollen, so muß doch der Zeitraum, den die Schichtlücke umfaßt sehr kurz gewesen sein; SAUERZOPF konnte in der basalen Tonfazies *Limnocardium cekuzi* GORJ. KRAMBG., *L. praeponticum* GORJ. KRAMBG. und eine Anzahl von Formen, die GORJANOVIC-KRAMBERGER 1890 aus „Praepontischen weißen Mergeln“ von Slavonien beschreibt, nachweisen. Speziell diese Fauna läßt JEKELIUS 1935 als Bindeglied zwischen Sarmat und Pannon gelten. 1943 werden sie von JEKELIUS als Äquivalente des Mäot erwogen, da die Unteren Congerienschichten des Wiener Beckens als Äquivalente des basalen Pont s. str. in Rumänien betrachtet werden.

Wir neigen nun zur Auffassung, daß das Mäot im Wiener Becken seine Äquivalente in dem älteren Pannon hat und nur die Zonen F—H sicher dem Pont s. str. entsprechen. So würde den weißen Mergeln im Sinne von GORJANOVIC-KRAMBERGER 1890 (abgesehen davon, daß weiße Mergel auch in älteren und jüngeren Niveaus auftreten können) jedenfalls eine verbindende Stellung zwischen Sarmat und Pannon eingeräumt werden müssen, die den Zeitraum einer Diskordanz sehr stark einengt. Die Auffindung entsprechender Faunen im südlichen Burgenland löst die Isolierung, in der sich bisnun die von KRAMBERGER 1890 beschriebene Fauna in Slavonien befand.

Für eine volle Kontinuität der Fauna wollen wir bei Bohrungen im Südburgenländischen Becken eintreten, wo einige bisher nicht bekannte Cardien eine faunistische Verbindung zwischen Sarmat und Pannon noch intensivieren.

Das folgende Schichtglied entspricht landnah (z. B. Sandgrube POSCH bei Feldbach) faunistisch der Zone B im Wiener Becken weitgehend. Die Tonfazies enthält dagegen *Congeria banatica* R. HOERNES und andere Formen, die an die Beoöiner Fazies des südlichen Mittleren Donaubeckens erinnern.

Über diesem Schichtglied folgen die „Kapfensteiner Schotter“. Ihre Einstufung muß zwangsläufig in die Zone C des Wiener Beckens erfolgen. Abgesehen davon, daß *Congeria hoernesii* in dieser Position auftritt, ist festzustellen, daß auch im Wiener Becken in Zone C die größten Sedimente beobachtet werden; *Congeria hoernesii* in Grobschottern von Leobersdorf (Zone C), pannonische Schotter am Königl-

berg (TAUBER 1939 eingestuft durch neue Fossilfunde). Schotter mit Hipparionen und anderen Wirbeltieren am Gaiselberg bei Zistersdorf (vgl. ZAPFE 1948), Vorkommen von *Congeria hoernesii* und *C. partschi?* *leobersdorfensis* n. ssp.

Das nächstfolgende Schichtglied enthält eine reiche Fauna, die allerdings nur von wenigen Fundpunkten stammt. Sowohl die Mollusken, wie auch die Ostracoden entsprechen der Zone D im Wiener Becken, wenn auch gewisse Faunenelemente fehlen (z. B. *Congeria partschi partschi*).

Die Karnerberger Schotter trennen die Faumentypen von Burgau (= Zone D) und jene von Stegersbach (= Zone E). Sie befinden sich damit in derselben Position wie die Regressionsphase, die in Vösendorf (Sandriff) im Wiener Becken beschrieben wurde.

Die Schichten von Stegersbach haben sehr reiche Faunen geliefert, die sich zwanglos jenen von Höflein-Foelik koordinieren, gegenüber der eigentlichen Zone E im Wiener Becken jedoch etwas abweichen. Es sei noch darauf hingewiesen, daß ein oberes Schichtpaket bei Stegersbach *Congeria subglobosa subglobosa* und *C. spathulata* führt, um die mittleren Congerienschichten faunistisch nach oben abzuschließen.

Der Umfang der Mittleren Congerienschichten (= Zone E) umfaßt demnach nur das Stegersbach—Olbendorfer Niveau. Bei A. WINKLER-HERMADEN wird die Bezeichnung Mittelpannon im Umfang der Zonen C—F verwendet (vgl. Tabelle 4).

Es wurde damit anzudeuten versucht, daß am ganzen Alpenostrand eine Gliederung des Pannons mit den begleitenden Spiegelschwankungen auf faunistischer Grundlage erfolgen kann.

Nördliches Niederösterreich.

Die Impessa-Schichten FRIEDL 1936 (non 1931) sind im Bereiche der Zwischenstaffel im nördlichen Niederösterreich verschiedentlich vertreten. Ich beschränkte mich auf die Bearbeitung eines Vorkommens zwischen dem Heiligenberg bei Hautzendorf und Wolfpassing (1 km nördlich vom Heiligenberg), eines weiteren bei Nexing (2,5 km SW des Ortes) und bei Sulz (westlich des Ortes). Die Fossilien liegen bei allen Fundorten auf den Feldern, sie entsprechen in ihrem Charakter faunistisch weitgehend jenen der Zone B in Leobersdorf.

Die Ornithopsisschichten FRIEDL 1931 und 1936 vom Kasernberg an der Brünner Straße bei der Abzweigung der Straße nach Wolfpassing ist nach den neuen Ergebnissen in die Zone C zu stellen, ebenso ein Vorkommen am Steinbergbruch bei Bad Pyrawarth.

Südmähren.

Für den Nordrand des Wiener Beckens, der im Gebiete Südmährens (C. S. R.) liegt, ist grundsätzlich mit faunistischen Unterschieden zu rechnen, obwohl ich bei Durchsicht der im Naturhistorischen Museum in Wien, Geol. Abt., aufbewahrten Lokalsuiten die Möglichkeit einer gleichsinnigen Faunenentwicklung nicht ausschließen möchte. Allerdings ist auch hier zwischen Randfazies und Beckenfazies zu unterscheiden.

Nach POKORNY 1945 zeigen sich in der Beckenfazies nahe der Grenze Sarmat—Pannon (z. B. bei der Bohrung Göding) in einer dünnen Schichte zahlreiche Reste kleiner Cardien (= Replidacna) mit Foraminiferen, *Rotalia beccarii*, *Nonion* sp. und kleinen Individuen von *Irus* sp. (= Verarmungszone des Sarmats nach PAPP). Nach POKORNY 1945 wird dieser Komplex schon zum Pannon gestellt. Südwestlich Mikulčiče können Schichten mit *Congeria ornithopsis* BRUSINA über Sarmat liegen, entweder diskordant oder mit submariner Erosionsdiskordanz. Demnach könnte in diesen Gebieten die Zone A mit ihrer regressiven Tendenz fehlen, stellenweise (z. B. Mikulčiče) vielleicht auch noch das oberste Glied der sarmatischen Beckenfazies (= Verarmungszone nach PAPP).

Die Schichten mit *C. ornithopsis* und *C. partschi* werden bei POKORNY 1945 zusammengefaßt und als gleichaltrige Bildungen verschiedener Fazies gedeutet. Ganz ähnlich ist es auch im Wiener Becken nicht immer möglich, diese Gliederung bei den Bohrungen exakt durchzuführen. Die Zonen C und D sind mit den Molluskenfaunen der Randfazies besser unterscheidbar (vgl. Leobersdorf), und diese sind aus Südmähren nicht zusammenfassend bearbeitet. Sicher dagegen erscheint die Zone E erfaßbar, wie bei Beschreibung des Oberpannons genauer auszuführen sein wird.

G. GRUNDSÄTZLICHES ZUR ABGRENZUNG UND GLIEDERUNG DER CONGERIENSCHICHTEN.

Als Rahmen der Stufenbegrenzung des „Älteren Pliozäns“ muß die regional verbreitete Wirbeltierfaune gelten.¹⁶⁾ Hier ist das Auftreten von *Hipparion* bezeichnend, für die untere Grenze des Pliozäns. Die derzeit laufenden Untersuchungen über das Erstauftreten von *Hipparion* erweisen immer eindeutiger den hohen stratigraphischen Wert des Erstauftretens dieser Gattung in Europa.

Das zweite wichtige Kriterium wird die Entwicklungsreihe autochthoner Elemente der Wirbeltierfauna in Europa bleiben müssen.

¹⁶⁾ Vgl. Papp und Thenius 1949.

Die Mastodonten sind die bisher am besten bekannte Gruppe. Das ältere Pliozän wird durch *M. longirostris* gekennzeichnet, das jüngere Pliozän durch *M. arvernensis*.

Pannon LÖRENTHEY = Congerienschichten JEKELIUS 1943 fallen in den Zeitraum des *M. longirostris*. Will man nun diese Stufe gliedern, so wird man sich auf irgendeine Formengruppe einigen müssen. Verwendet man schon den Namen „Congerienschichten“, so bieten sich die Congerien geradezu als Leitfossilien an. Soweit ich das Material überblicke, scheinen die Congerien auch tatsächlich die geeignetsten Formen entwickelt zu haben.

Es ist selbstverständlich, daß in einem Lebensraum mit starker Tendenz zur Formänderung der Lebewesen diese Formänderungen nicht alle gleichzeitig vor sich gingen. Um so mehr wird man sich auf eine bestimmte Gruppe von Leitformen, für die eine Entwicklungsreihe besteht, einigen müssen. Auch nicht jede Fazies kann die gewünschten Leitfossilien liefern. Derartige ideale Leitfossilien sind überhaupt nur bei marinen Formen zu erwarten, die entweder nektonisch oder planktonisch lebten oder leicht vertrifft werden können. Aber auch diese Formen fehlen nur zu oft in den Schichtpaketen abweisender Fazies. In den endemischen Faunen der Congerienschichten bleibt nur von Mikrofossilien die Gruppe der Ostracoden, von den Makrofossilien Gastropoden und Bivalven. Von letzteren sind die Cardiidae sehr stark faziesgebunden und neigen zur Bildung endemischer Arten, die nur in einem bestimmten eng begrenzten Gebiet vorkommen, alle anderen Bivalven sind zu selten. Die Gastropoden neigen ebenfalls stark zu ortsgebundenen Anomalien. So bieten sich die Congerien als einzige praktisch brauchbare Formengruppe an, bei der man sich ebenfalls auf einige bestimmte Reihen beschränken müßte.

Im Mittleren Donaubecken kommen in dem angegebenen Zeitraum vor allem jene Artengruppen in Frage, die extreme Reaktionsformen ausbilden, die es weder in älteren noch in jüngeren Schichten gibt. Es sind dies die Artengruppen

Subglobosae
Rhomboidae.

Die Artengruppe der Triangulares hat schon typische Vertreter im Oligozän und Miozän. In das ältere Pliozän fällt die Reihe der *C. ornithopsis* BRUSINA bis *C. ungula caprae* MÜNSTER.

Wie ein genauer Vergleich des bisherigen Schrifttums ergibt, scheint die Artengruppe der Rhomboidae auf den oberen Teil der Congerienschichten beschränkt. In diesen Zeitraum fallen auch die Entwicklungs-

reihen der *C. triangularis* PARTSCH und *O. croatica* BRUSINA. Demnach wären die oberen Congerienschichten zu charakterisieren:

1. Entwicklungsreihe der *C. rhomboidea* M. HÖRNES
2. *Congeria triangularis* PARTSCH
3. „ *croatica* BRUSINA.

Die unteren Congerienschichten durch die Entwicklungsreihe der *Congeria subglobosa subglobosa* und der Reihe von *C. ornithopsis* BRUSINA bis *C. ungula caprae* MÜNSTER.

Das Untere Pannon im Mittleren Donaubecken.

Die Grenze zwischen den unteren und oberen Congerienschichten Ungarns wurde in neuerer Zeit von STRAUZ 1942 diskutiert. Wie bei allen wissenschaftlichen Problemen, die längere Zeit zu ihrer Reife erfordern, wurden auch zu diesem Thema verschiedene Meinungen geäußert (vgl. STRAUZ 1942, S. 45). Im folgenden (STRAUSZ 1943, S. 94) wird ausgeführt, daß im östlichen ungarischen Mittelgebirge bei Tataros und Derna die beinahe unveränderte Begleitfauna des *ungula-caprae*-Horizontes auftritt, jedoch nicht mit *C. ungula caprae* die hier fehlt, sondern mit der ebenfalls großen *C. subglobosa*. STRAUZ knüpft daran die Feststellung, daß damit die Ober-Unterranon-Grenze ziemlich verschwommen wird, z. B. ist es dann nicht zu entscheiden, ob Leobersdorf noch zum Unterpannon oder schon zum Oberpannon zu rechnen wäre.

Nun halte ich die Frage, welche Schichten zum Unterpannon gehören, von dem Auftreten bestimmter Leitfossilien leichter lösbar, als von anderen Überlegungen. *Congeria rhomboidea* ist eine extrem spezialisierte Art. Sie muß Vorläufer haben. In dem rumänischen Pont (Abichi-Schichten) kommt als solche in erster Linie *C. rumana* STEFANESCU in Betracht, in Südrußland Formen wie *C. subrhomboidea* ANDRUSOV die ihrerseits der *C. rumana* ähnlich sieht. Gibt es im Mittleren Donaubecken Arten die der *C. rumana* formähnlich als Ausgangsformen der *C. rhomboidea* in Frage kommen?

Durch STRAUZ werden derartige primitivere *Rhomboidea*-Formen als *C. rhomboidea* var. Taf. II, Fig. 1—12 sehr schön abgebildet. Sie wird aus Nyarad beschrieben (S. 77) aus Schichten mit *C. balatonica*. Bei BÖHM (1943, Tabelle S. 106) erscheint das Pannon in drei Teile geteilt, bei seinem Mittelpannon erscheint neben den Namen Valenciennesia-Schichten (Abichi-Schichten) auch *Congeria subrhomboidea*, darüber als Oberpannon *C. rhomboidea*. STRAUZ zitiert (S. 77) SÜMEGHY, der eine *C. rhomboidea* var. auch aus Südungarn kennt; Es wird deshalb von Wert sein, dem Vorkommen dieser *Congeria*

größere Aufmerksamkeit zu schenken und jene Ablagerungen als obere Congerienschichten zu definieren, in welchen *Congerina rhomboidea* selbst vorkommt, oder solche mit einer ihrer Vorformen. Als Ausgangsformen für die Rhomboideae kommen, wie ich mit ANDRUSOV annehmen möchte, *Modioliformes* in Betracht vom Typus der *C. zagrabica* BRUSINA oder *C. czjzeki* M. HÖRNES.

Zahlreiche weitere Arten scheinen horizontbeständig und für das Rhomboidea-Niveau bezeichnend; gut faßbar sind *C. triangularis*, *C. croatica* und andere.

Wertvolle Belege liefert die von PAVLOVIC 1927 erschöpfend dargestellte Fauna aus den Congerienschichten der Umgebung von Belgrad. Wir wollen hier nur einen Vergleich der Congerien vornehmen. Unter den von PAVLOVIC zitierten Arten fehlen im Wiener Becken:

C. schmidti LÖRENTHEY (= *C. simulans* ANDRUSOV =
C. rhamphophora JEKELIUS, letztere kommt im
Wiener Becken vor.

C. antulae PAVLOVIC (große Form abgeleitet von
C. spathulata)

C. mytilopsis BRUSINA

C. kispatici PAVLOVIC

C. semilunata PAVLOVIC

C. gersici BRUSINA

Gemeinsam mit dem Wiener Becken sind 16 Arten. *C. ornithopsis* wird nur aus Zaklopaca angegeben. Wir können diese Form als die älteste betrachten (auch wenn es sich eventuell um eine *C. hörnesi* handeln sollte, wofür die Begleitfauna spräche), so kämen im Wiener Becken die Zone B (oder C) in Betracht. Karagac dagegen läßt sich nach den Congerien einwandfrei als jüngere Bildung ansprechen.

Congerina rhamphophora BRUSINA

„ *doderleini* BRUSINA

„ *balatonica* PARTSCH

„ *kosanini* PAVLOVIC

„ *spathulata* PAVLOVIC

„ *ungula caprae* MÜNSTER

„ *subglobosa gigantea* PAVLOVIC

„ *pancici* PAVLOVIC

„ *zsigmondyi* HALAVATS

sind von Karagac teilweise der Oberkante Zone D vor allem aber der Zone E gemeinsam. Karagac selbst wird von PAVLOVIC noch in die unteren Congerienschichten gerechnet. Formen der *C. rhomboidea* fehlen hier ebenso wie im Wiener Becken.

Als besondere auffällige Erscheinung sei nur das Auftreten von Melanopsiden mit sehr starker Höckerbildung (z. B. *M. vindobonensis pyrulaeformis* PAVLOVIC) in Karagac erwähnt. Es ist wohl kein Zufall, daß derartige Tendenzen auch an Exemplaren der *M. vindobonensis* in der Sandgrube am Eichkogel an der Triesterstraße auftreten (= Sandfazies Zone E).

1944 schildert E. JEKELIUS in einer prachtvollen Monographie die Congerierschichten von Soceni im Banat. Ein Vergleich der Cardidae mit jenen des Wiener Beckens legt einen Vergleich mit Zone C von Leobersdorf nahe. Es fehlen alle größeren Formen, auch das häufige *C. conjungens* PARTSCH. Melanopsiden und Congerien zeigen Anklänge an Zone D des Wiener Beckens. Es ist nicht zu erwarten, daß die im Wiener Becken weit vorgetriebene Gliederung in allen Einzelheiten bei jeder anderen Fauna zutrifft. Jedenfalls ist die vorliegende Fauna aus Soceni jünger als Zone B und älter als Zone E.

Die Winkeldiskordanz mit der die Congerierschichten in der Umgebung von Soceni auf Sarmat liegen ergäbe sich schon zwanglos aus dem Fehlen der Zone B, dem Niveau mit *Congeria ornithopsis BRUSINA* (ebenso Zone A und Verarmungszone des Sarmats).

Durch PAUCA 1936 wurden die Congerierschichten aus dem Becken von BEIUS im äußersten NO des Mittleren Donaubeckens gelegen, ausführlicher behandelt. In der Region NO von Poieni de Sus werden hier zwei Fossilisten zitiert.¹⁶⁾ In einem unteren sandigen Tegelhorizont von blauer Farbe fanden sich:

Melanopsis fossilis (MARTINI)
„ *vindobonensis* FUCHS
Planorbis verticillus FUCHS
Congeria subglobosa PARTSCH
„ *partschi* CZJZEK
„ *doderleini* BRUSINA
Limnocardium hantkeni FUCHS

In einem oberen Horizont von gelber Farbe werden festgestellt:

Melanopsis stricturata FUCHS
„ *textilis* FUCHS
„ *bouéi* FERUSSAC
„ *scripta* FUCHS
„ *vindobonensis* FUCHS
Orygoceras fuchsi KITTL

¹⁶⁾ Vgl. auch O. Kadlic. Die geologischen Verhältnisse im Fekete-Köröstale zwischen Vaskóh und Beleuyes. Jahresber. ung. geol. Reichsanstalt Budapest 1905.

Prososthenia radicerovici FUCHS

Congeria partschi CZJZEK

„ *zsigmondyi* HALAVATS

„ *rhamphophora* BRUSINA

„ *doderleini* BRUSINA

„ *mytiloides* BRUSINA

Limnocardium cf. *desertum* STOL.

Lokal bei dem Dorfe Soimi wird eine ältere Fauna beschrieben, neben *Congeria ornithopsis* BRUSINA wird eine Anzahl von Melanopsiden aus dem Formenkreis der *Melanopsis impressa* angeführt. Die von PAUCA gegebenen Abbildungen lassen vermuten, daß es sich hier tatsächlich um Formen handelt, die sich mit der Fauna von Leobersdorf Zone B vergleichen ließen, allerdings sind die Maße von *C. ornithopsis* größeren Formen eigen, sie nähern sich in der Größe bereits der *C. hörnesi*. Die Partie des Septums am Wirbel ist jedoch sehr schmal und spräche für *C. ornithopsis*.

Die Faunen von Poieni de Sus sind sicher jünger als Zone C im Wiener Becken und nähert sich faunistisch weitgehend der Zone D. Gegen eine Stellung an der Oberkante der unteren Congerienschichten ähnlich Karagac spricht die geringere Bedeutung hochspezialisierter Congerien. Jedenfalls sind die Congerienschichten aus dem Becken von Beius zu den unteren Congerienschichten zu rechnen, wie auch schon von JEKELIUS 1943 dargelegt wird.

Die Vorkommen von BEIUS haben auch wesentlichen methodischen Wert.

1. Wenn die Congerienschichten von Poieni de Sus diskordant gelagert sind und über älteren Schichten transgredieren, so ist das nur sehr begreiflich, denn es fehlen dort eine Anzahl erfaßbarer älterer Pannonhorizonte.

2. Das Vorkommen einer älteren Fauna im Becken von BEIUS zeigt, daß es wohl in weiten Räumen des Mittleren Donaubeckens möglich sein wird, die Randfazies in ähnlicher Weise zu gliedern, wie im Wiener Becken, allerdings wird man dabei verschiedene Faktoren mitberücksichtigen und die einzelnen Formen entsprechend scharf fassen müssen.

3. Die Entwicklungstendenz der Mollusken im Mittleren Donaubecken (Wiener Becken im Westen, Umgebung von Belgrad im Süden, Beius im äußersten Nordosten) ist weitgehend die gleiche.

Die hier gebrachten Beispiele könnten vermehrt werden. Markusevec, die Umgebung von Budapest usw. werden wertvolle Ergänzungen bringen, allerdings müßten neue Aufsammlungen nach neuen Gesichts-

punkten erfolgen, mit einem Vergleich des Originalmaterials aus dem Wiener Becken, wo die Zonengliederung seit Jahrzehnten am weitesten vorgetrieben ist.

Abschließend muß noch zum Fragenkomplex Untere und Obere Congerienschichten Stellung genommen werden. Mit der Erkenntnis, daß die Schichten der *Congeria balatonica*, der *Prosodacna vutskitsi* und *Unio wetzleri* mit jenen der *Congeria rhomboidea* gleichaltrig sind, ist das Problem wesentlich vereinfacht (vgl. STRAUZ 1942, S. 45). In letzter Zeit wurde die Gliederung der oberen Congerienschichten erneut diskutiert. STRAUZ 1942 tritt für einen selbständigen unteren Horizont ein: die Schichten mit *Congeria ungula caprae* MÜNSTER und eine obere Schichte mit *C. rhomboidea* M. HÖRNES. Die Schichten mit *C. balatonica* PARTSCH und *Prosodacna vutskitsi* BRUSINA, ebenso die mit *Unio wetzleri* M. HÖRNES (non DUNKER) werden als Fazies des Rhomboidea-Horizontes erkannt. JEKELIUS dagegen tritt sowohl 1936 wie 1943 scharf für die Ansicht ein, daß auch die Schichten mit *C. ungula caprae* nur eine gleichaltrige Fazies der Rhomboidea-Zone sind, in dem Sinne (1943, S. 269), daß die „Ungula-caprae-Bänke“ als litorale Fazies den „Balatonica-Schichten in deren basalen Teilen zwischengelagert sein können“.

Es wird zweckmäßig sein, *C. balatonica* doch in einzelne Unterarten zu zerlegen, denn eine bestimmte Formengruppe dieser Art scheint schon, ebenso wie bei *Congeria ungula caprae* in den unteren Congerienschichten auf. Dagegen müßte die Auslese der als Leitfossilien verwendbaren Arten und Formen von den Faunen mit *Congeria rhomboidea* ausgehend erfolgen. Nach diesem Gesichtspunkt müßten Karagac in der Umgebung von Belgrad und die Zone E im Wiener Becken als obere Grenze der unteren Congerienschichten bezeichnet werden.

An wesentlichen Fragen, die noch zu klären bleiben, ist vor allem die Feststellung der Äquivalente derjenigen Schichten im Wiener Becken, die in Ungarn als „Ungula-caprae-Schichten“ bezeichnet werden; solange über deren Charakter keine Klarheit besteht, kann auch nicht die Zone E im Wiener Becken als deren Äquivalent erwogen werden. Ebensowenig ist es möglich, sie beim Oberpannon des Wiener Beckens (zur Zone F bis H) mit Sicherheit einzustufen.

Im Wiener Becken lassen sich die Schichten im Hangenden der Zone E infolge der das ganze Becken erfassenden schrittweisen Ausübung weiter gliedern. Dieser Komplex würde dann den Rhomboidea-Schichten Ungarns entsprechen, wie im folgenden darzulegen versucht wird.

Wesentliche Ergänzungen sind von den Ostracoden-Faunen für die Parallelisation zu erwarten. Hier ist aber noch zu wenig Vorarbeit geleistet (vgl. PAPP und TURNOVSKY 1950). Jedenfalls ist es ein Zeit und Irrtümer ersparender Weg, Faunenstudien als Grundlage der Gliederung zu verwenden, deren mühevollere Kleinarbeit erst die Voraussetzungen präziserer Parallelisationen schaffen kann.

II. Gliederung und Parallelisierung des Ober-Pannons im Wiener Becken.

A. EINLEITUNG.

Weite Teile des Wiener Beckens werden von jungen pannonischen Ablagerungen bedeckt. Die in großer Zahl niedergebrachten Strukturbohrungen haben die Verbreitung dieser Schichten festgelegt. Durch das Entgegenkommen der Rohöl-Gewinnungs-A. G.¹⁷⁾ wurde mir Material zugänglich, welches diese meist auffallend fossilarmen Schichten mit guter Fossilführung antraf. Damit wurde es möglich, die Entwicklung der Fauna in dem oberen Teil der zur Zeit im Wiener Becken als Pannon bezeichneten Ablagerungen darzustellen.

Historische Übersicht.

Im Rahmen der Gliederung der Congerienschichten im Wiener Becken durch Th. FUCHS (1875) wurden die Ablagerungen über den Schichten mit *Congeria subglobosa* PARTSCH als „Paludinensande der levantinischen Stufe“ bezeichnet. Der Name LEVANTIN wurde aller Wahrscheinlichkeit von FUCHS in Anlehnung an NEUMAYR (1875) nicht als Faziesbegriff sondern als Äquivalent für die unteren Paludinenschichten Slavoniens verwendet. NEUMAYR bestimmte nämlich den aus Moosbrunn bekannten *Viviparus* als *V. fuchsi* NEUMAYR (= *Paludina concinna* M. HÖRNES 1856 = *V. loxostomus* SANDBERGER).

Erst durch die grundlegenden Untersuchungen von FRIEDL (1931) wurde das Alter der Paludinensande als pannonisch fixiert. Er gliederte die Paludinensande von FUCHS in eine ältere Zone mit *Congeria* aff. *balatonica* und nannte die verbleibenden Schichten Viviparenschichten, wohl in Anlehnung an das Vorkommen von Viviparen in den oberen Congerienschichten Ungarns (HALAVATS 1903, LÖRENTHEY 1906). Maßgebend für diese Gliederung war das Tertiär Südmährens, das Vorkommen von Ligniten im Hangenden des Horizontes mit *Congeria subglobosa*, die mit den Ligniten im südlichen Wiener Becken (Zillings-

¹⁷⁾ Für die entgegenkommende Förderung bin ich insbesondere den Herren Dr. R. Janoschek, Dr. H. Salzer und Dr. E. Braumüller verpflichtet.

dorf) in Verbindung gebracht wurden (vgl. W. PETRASCHECK, 1922/24).

Durch FRIEDL (1936) wurde die Zone mit *Congeria* aff. *balatonica* im Gebiete des Steinbergdomes neuerlich definiert. (S. 148 ff.) Es werden hier mit der Kohlenserie Südmährens blaue Schichten und durch ein Sandpaket getrennt Hangendschichten verschiedener Färbung parallelisiert. An der Basis der blauen Schichten liegt ein schmales Lignitband, welches mit dem mährischen Hauptlignit (Dubnianer Flöz-zug) parallelisiert wurde. Die Schichten mit *Congeria* *subglobosa* stellen sich nach FRIEDL 1936 (S. 154 ff.) in einem fossilführenden unteren und einem fossilfreien oberen Teil dar. Die Viviparenschichten scheint FRIEDL weiter östlich in der Beckenmulde als jüngstes Schichtglied zu erwarten.

JANOSCHEK hatte 1942 die Ergebnisse zahlreicher Strukturbohrungen zur Verfügung, die von der RAG im Gebiete östlich von Zistersdorf niedergebracht wurden. Ein wesentliches Ergebnis war, daß es im ganzen Becken östlich des Steinbergbruches keine Schichten gibt, die jünger sind als jene, die von FRIEDL (1936) bei Gösting in der Horizont mit *Congeria* aff. *balatonica* gestellt wurden. Der Sandhorizont an der Oberkante der blauen Schichten wurde über weite Gebiete des Beckens verfolgt und als Grenze einer „bunten Serie“ und einer „blauen Serie“ erkannt. Da die blaue Serie und die bunte Serie von FRIEDL (1936) als „Schichten mit *Congeria* aff. *balatonica*“ definiert wurden, rückte JANOSCHEK's blaue und bunte Serie in dieses Niveau von FRIEDL. Da es im Becken keine jüngeren Schichten gibt als die blaue und bunte Serie, hat JANOSCHEK (1942 und 1943 a, b) die Bezeichnung Viviparenschichten nicht mehr verwendet.

Die blaue und bunte Serie (= fossilere Zone) haben an der Basis ein geringmächtiges Lignitflöz, die lignitische Zone. Ebenso wie von FRIEDL wird es von JANOSCHEK mit dem Dubnianer Hauptlignit parallelisiert, aber dem Mittelpannon, also dem Horizont mit *Congeria* *subglobosa* (FRIEDL 1936, non FUCHS 1875) zugerechnet.

Die Beschreibung der entsprechenden Schichten Südmährens brachte indessen eine immer genauere Kenntnis dieser Ablagerungen vom Nordrand des Wiener Beckens. (SOMMERMEIER 1937, SPALEK 1937, BUDAY 1944/45, POKORNY 1942, 1943, 1945, URBAN'BUDAY 1941 usw.) In all diesen Arbeiten wird auf die Selbständigkeit der Kohlenserie hingewiesen und diese mit einer Mächtigkeit von 50 bis 80 m angegeben. (POKORNY 1945, S. 5.) Darüber liegt eine Zone plastischer graublauer Tone von 3 bis 8 m. Die blaue Serie JANOSCHEK's erreicht dagegen bis zu 100 m Mächtigkeit, während die

Lignite sehr geringe Mächtigkeit aufweisen. Über dem blauen Ton folgt in Mähren wie im nördlichen Niederösterreich eine „bunte Serie“. Es war deshalb die Frage zu stellen, wie das Verhältnis von blauer und lignitischer Serie zueinander ist, welche Schichten im Wiener Becken, besonders auch im südlichen Wiener Becken der „Kohlenserie-Serie“ (couches á *Congeria croatica* POKORNY 1945) entsprechen.

Im südlichen Wiener Becken sind seit langem vom Eichkogel Süßwasserkalke bekannt. Der markant in die Ebene vorspringende Eichkogel ist ein Blickfang für jeden Wiener Geologen und es besteht eine reiche Literatur über dessen Entstehung und die Fauna seiner Ablagerungen. Als wesentliche neuere Arbeit soll hier vor allem auf die Beobachtungen von WENZ und EDLAUER (1942) und KÜPPER (1949/51) hingewiesen werden. Die reiche von EDLAUER gesammelte Fauna entspricht jener von Öcs und ist damit ein sicheres Äquivalent der „oberen Congerienschichten“ Ungarns im Wiener Becken. Die Wichtigkeit dieser Feststellung hob unter anderem JEKELIUS (1943) hervor und rechnet die Kohlenserie Mährens ebenfalls zu den oberen Congerienschichten Ungarns.

Das Vorkommen „oberer Congerienschichten“ im Wiener Becken hat SCHLESINGER (1922) für Mannersdorf bei Angern nachgewiesen. Offen blieb allerdings eine Reihe von Einzelfragen, wie im Wiener Becken regional die Grenze zwischen „Unteren“ und „Oberen“ Congerienschichten Ungarns zu legen ist.

Problemstellung.

Aufgabe vorliegender Zeilen ist, die Entwicklung des oberen Abschnittes des Pannons im Wiener Becken darzustellen. Wenn dieser Komplex auch allgemein als fossilarm anzusprechen ist, so sind doch schon einzelne Fundorte jahrzehntelang bekannt, ohne in das System der Zonengliederung voll eingestuft zu sein. Die Einstufung dieser Fundorte war einer der wesentlichsten Aufgaben.

Als unmittelbar zu erwartendes Ergebnis der Bestimmung der Fossilien war eine Festlegung der Äquivalente im südlichen Wiener Becken und in Südmähren auf Grund der Fauna zu erwarten. Darüber hinaus mußte der Versuch gemacht werden, den Anschluß an die „oberen Congerienschichten Ungarns“ zu finden, um festzustellen, welcher Teil vom Pannon im Wiener Becken dem Pont im engeren Sinne entsprechen könnte.

B. DAS SÜDLICHE WIENER BECKEN.

Tagesaufschlüsse:

Eichkogel bei Mödling.

Einen wesentlichen Fortschritt in der Kenntnis der Fauna aus dem Oberpannon des Wiener Beckens stellte die durch WENZ und EDL-AUER (1942) bearbeitete Fauna der Süßwassermergel vom Eichkogel dar. Die Fundstelle befindet sich unterhalb der Süßwasserkalke, die den Gipfel des Eichkogels bilden, etwas östlich des Hochbehälters der Mödlinger Wasserleitung. Im Liegenden der Süßwassermergel befinden sich ebenfalls helle kalkreiche Sedimente. Gute Aufschlüsse befinden sich auch am Fuße des Eichkogels (Sandgrube an der Triesterstraße). Hier sind Schichten mit *Congerina subglobosa* aufgeschlossen.

Durch WENZ und EDLAUER werden aus den Süßwassermergeln 23 Opisthobranchier artlich bekannt gemacht. 15 davon kommen in den Süßwassermergeln von Öcs¹⁸⁾ vor, 2 weitere in anderen Ablagerungen der Oberen Congerienschichten Ungarns. Das Vorkommen einer Art ist fraglich. Eine Art wird mit einer rezenten identifiziert, 3 Arten sind aus älteren Schichten beschrieben, wozu noch eine Neubeschreibung kommt.

An Prosobranchiern sind anzuführen:

Emmericia canaliculata BRUSINA

Viviparus (*Viviparus*) cf. *semseyi* HALAVATS (= *loxostomus* SANDBERGER)

Valvata (*Valvata*) *öcsensis* SOOS

„ (*Atropidina*) *wenzi* n. sp. (= *V. simplex* var. WENZ 1942)

„ (*Cincinna*) *subgradata* LÖRENTHEY

Hydrobia testulata n. sp. (non *H. pseudocornea* BRUS. in WENZ 1942)

Melanopsis fuchsi HANDMANN (= *M. entzi* BRUSINA in WENZ 1942)

„ *bouéi sturi* FUCHS

Bulimus jurinaci BRUSINA

Bivalven sind sehr selten:

Unio sp.

Pisidium sp.

Mit dieser Fauna erscheint die Altersfrage der Süßwassermergel am Eichkogel beantwortet. Prosobranchier und Opisthobranchier weisen eindeutig auf die Fauna der „Oberen Congerienschichten“ Ungarns hin.

¹⁸⁾ Zu den Arten der Faunenliste von Öcs. (S. 96) ist noch *Gastrocopta suevica* (Sandberger) zu rechnen.

Moosbrunn bei Gramatneusiedl.

Der seit langem bekannte Fundort liegt an der Südwestseite, außerhalb des Ortes Moosbrunn, nahe dem Friedhof. In einer wenige Meter tiefen, lange schon aufgelassenen Tongrube wird das Liegende von blaugrauen fossilereeren Tonen gebildet. Es folgt eine schmale wenige Dezimeter mächtige Zone, die reich an wohl erhaltenen Fossilien ist. Vereinzelt treten hier wenige Millimeter starke Lignitbänder auf. Im Hangenden folgen helle weißgelbe Mergelsande. Sie sind fossilarm und enthalten nur selten Viviparen.

Aus der fossilführenden Zone stammt die schon PARTSCH und M. HÖRNES bekannte Fauna. Bisher wurden folgende Arten bestimmt:

Viviparus loxostomus SANDBERGER (= *Paludina concinna*
M. HÖRNES 1856) selten

Valvata (*Cincinnati*) *obtusaeformis* LÖRENTHEY (= *V. piscinalis*
M. HÖRNES 1856) häufig

Prososthenia sepulcralis (PARTSCH) (= *Paludina stagnalis*
M. HÖRNES 1856) häufigste Art

Melanopsis bouéi tortispina n. ssp. häufig

Theodoxus moosbrunnensis n. sp. nicht selten

Planorbidae gen. indet. (Bruchstücke)

Psilunio sp. (Bruchstücke)

Pisidium sp. (1 Wirbelfragment).

Die Fauna hat den Charakter einer Süßwasserfauna. Keine der Arten kommt in den älteren Horizonten der Congerienschichten im Wiener Becken vor. *M. bouéi tortispina* und *T. moosbrunnensis* sind endemische auf engen Raum beschränkte Arten. *Valvata* und *Viviparus* sprechen für die Oberen Congerienschichten Ungarns.

Sollnau.

Die Fauna stammt von der Halde eines aufgelassenen Bergbaues. Die abgebaute Kohle gehört zum Zillingsdorfer Niveau. Die Aufsammlungen stammen von O. TROLL.

Galactochilus leobersdorfensis TROLL

Viviparus sp. sehr selten (Bruchstücke)

Valvata (*Cincinnati*) *obtusaeformis* (LÖRENTHEY) selten

Prososthenia sepulcralis (PARTSCH) selten

Melanopsis aff. *decollata* STOLICZKA nicht häufig

Emmericia sp. (Verdickung der Außenlippe sehr schwach).

Diese Fauna erinnert in ihrem Artenbestand (starkes Zurücktreten aller Bivalven) an Moosbrunn.

1923 wurde in einer Mitteilung von B. WILSER eine kleine Fauna beschrieben. Das Material stammte aus einer Tiefe von 138 bis

139 m Tiefe. Es wird an der Geologischen Bundesanstalt aufbewahrt, ist derzeit aber nicht zugänglich.

Planorbis borselli BRUSINA

„ sp.

? *Melanopsis pyrula* HANDMANN

Hydrobia (Emmericia) canaliculata BRUSINA

Carychium sandbergeri HANDMANN

Succinea primaeva MATHERON

Strobilus tiarula SANDBERGER

Helix (Fruticicola) mödlingensis (SCHLOSSER)

Pupa minutissima HARTMANN

„ *columella* SANDBERGER.

Über Sollenau liegen einige weitere Angaben vor, die von allgemeinerem Interesse sind. Schon 1896 berichtet MAYER über drei Bohrungen, bei welchen die Bohrung II

6,00 m Schotter

bei 129,00 m Süßwasserkalk (und Mergel)

bei 135,00 m Süßwasserconchylien etwa den Moosbrunner
Schichten entsprechend

antraf. TROLL (1907) hat die Vermutung ausgesprochen, daß die Schichten bei Sollenau in einem aufgelassenen Kohlenbergwerk jünger sind als jene von Kottlingbrunn und Leobersdorf. PETRASCHECK 1922/24 äußert die Vermutung aus, daß die Flöze von Sollenau jenen von Zillingsdorf entsprechen.

Auch nach unseren Ergebnissen befinden sich das Flöz von Sollenau und die Lignite von Zillingsdorf über dem Niveau der Zone E. B. WILSER stützt den Vergleich dieser Lignite mit den oberen Congerenschichten hauptsächlich auf das Vorkommen von *Emmericia canaliculata*, die aus Kenese (Fancséróltal) und auch hier aus Ablagerungen seichten Wassers mit verkohlten Pflanzenresten stammt. Neue Bohrungen im Gebiet von Sollenau lieferten weiteres Beobachtungsmaterial, das im Zusammenhang mit den Bohrungen für die Wasserversorgung von Leobersdorf (Aufschlüsse 6, 7, 8, 9) derzeit bearbeitet wird.

Götzendorf a. d. Ostbahn.

Ein fossilführender Fundort ist am Südrand des Ortes gelegen, wo durch eine Sandgrube ein mäßig über die Ebene aufragender Hügel angefahren wird. Die Sande lassen in ihrem vielfältigen Wechsel große Landnähe zur Zeit ihrer Ablagerung vermuten. An Fossilien wurden folgende Arten nachgewiesen:

Bulimus jurinaci (BRUSINA) häufig

Theodoxus postcrenulatus n. sp. nicht selten
Melanopsis bouéi sturi FUCHS häufig
Dreissena minima LÖRENTHEY sehr selten
Congeria neumayri ANDRUSOV sehr häufig
Psilunio aff. *wetzleri* (M. HOERNES non DUNKER)
sehr selten (keine ganzen Exemplare).

Der Charakter dieser Fauna wird durch den großen Reichtum an *Congeria neumayri* bestimmt. Die begleitenden Arten gehören Gattungen an, die eine weitgehende Aussüßung des Wassers anzeigen. *Limnocardinae* und alle spezialisierten Congerien der Schichten mit *Congeria subglobosa subglobosa* PARTSCH fehlen. Alle bestimmten Arten sind aus den oberen Congerenschichten Ungarns bekannt. Dieses Bild wird noch vervollständigt durch eine reiche Fauna von Landschnecken¹⁹⁾, die ihre entsprechenden Arten ebenfalls in den Oberen Congerenschichten Ungarns haben.

Stixneusiedl.

Die Fundstelle befindet sich in einem Hohlweg östlich des Ortes beim Spatenberger. Das Material, welches durch Grabung der RAG zutage kam, ist sehr zerbrechlich, meist nur Schalenschill.

Schlemmproben enthielten:

Congeria neumayri ANDRUSOV sehr häufig
Limnocardium sp. sehr selten, kleine dünne Splitter
Unio sp., Splitter
Pisidium sp. eine kleine Schale
Prososthenia sepulcralis sepulcralis (PARTSCH) häufig
Bulinus jurinaci BRUSINA selten
Melanopsis bouéi sturi FUCHS, nicht selten, Form wie in
Götzendorf
Theodoxus sp. selten, Splitter mit Farbzeichnung, und zwar
dunkelvioletten Zick-Zackbändern
Planorbidae Splitter größerer Arten, selten.

Diese Fauna ist beherrscht durch das Massenvorkommen von *Congeria neumayri*. Es handelt sich bei dieser Art, bei *M. bouéi sturi* und *Bulinus* um die gleichen Formen wie in Götzendorf. Hervorzuheben ist das Vorkommen einer kleinen Cardienart, deren Bestimmung wegen der fragmentären Erhaltung nicht möglich war.

Haslau a. d. Donau.

Die am Steilrand der Donau aufgeschlossenen Sande befinden

¹⁹⁾ Die in den Jahren 1938—1939 gesammelte Landschneckenfauna ging verloren. Neues Material ist derzeit nicht zu bekommen.

sich im Hangenden der Schichten mit *Limnocardium carnuntinum* M. HÖRNES (Regelsbrunner Fazies).

Folgender Artenbestand ist charakteristisch:

- Prososthenia sepulcralis sepulcralis* (PARTSCH) selten
- Pseudamnicola* (*Andrusowilla*) *carasiensis* (JEKELIUS) selten
- Micromelania* (*Goniochilus*) *variabilis* LÖRENTHEY sehr selten
- Melanopsis* sp. (kleine glatte Form) sehr selten
- Dreissena minima* LÖRENTHEY häufig
- Congeria neumayri* ANDRUSOV häufig.

In dieser Fauna treten als Seltenheiten Arten auf, die aus älteren Zonen der Congerierschichten bekannt sind, u. zw.: *P. carasiensis*, *M. variabilis*. *Melanopsis* sp. ist am ähnlichsten *M. decollata* Stol. BRUSINA. Die häufigen Congerien der älteren Zonen fehlen, ebenso alle *Limnocardiinae*, ähnlich wie in Götzensdorf.

Strukturbohrungen:

Trautmannsdorf.

Durch die Strukturbohrungen Trautmannsdorf CFT 1 bis 33 wurde das Pannon nördlich des Leithagebirges von den jüngsten Zonen bis zum Sarmat in einer Gesamtmächtigkeit von etwa 600 m durchteuft. Die Strukturbohrungen wurden in 2 Profilen geführt.

1. Aus dem Gebiet östlich von Schwadorf über Trautmannsdorf nach Mannersdorf,

2. von Mannersdorf über Götzensdorf zurück nach Schwadorf.

Die Kombination der einzelnen Flachbohrungen ergab ein zusammenhängendes Bild der oberpannonen Schichtglieder, dessen Wert durch die reiche Fossilführung noch gesteigert wird.

Schichtfolge.²⁰⁾

Zone E.

Etwa 50 bis 60 m unter Top Zone E (besonders charakteristisch in CFT 16 und 17) befinden sich Bänke mit *Limnocardium carnuntinum* M. HÖRNES. Diese Bänke bilden in Regelsbrunn am Donauabbruch den unteren Teil der Zone E. Es folgen darüber Schichten mit

- Limnocardium schedelianum* PARTSCH (große Schalensplitter bis 2 mm Dicke)
- „ *brunnense* ANDRUSOV
- „ *conjungens* PARTSCH

Replidacna-Formen von *L. carnuntinum* M. HÖRNES

²⁰⁾ Im folgenden werden die neu angewendeten Buchstaben für die Gliederung gebraucht.

Bruchstücke großer Congerien vom Typus der *C. subglobosa*
PARTSCH.

Zone E wird durch das Auftreten der genannten Limnocardien bezeichnet. Splitter von 1 mm Dicke beherrschen den Fossilbestand der einzelnen Proben. Etwa 6 bis 8 m tiefer tritt *Congeria zsigmondyi* HALAVATS in großer Häufigkeit auf.

Zone F.

Über Top Zone E 50 bis 60 m fossilarme Schichten, sehr selten kleine, dünnchalige Splitter von Limnocardien, die den Eindruck von Kümmerformen machen. Selten kleine Schalen von *Dreissena minima* LÖRENTHEY, selten Bruchstücke von Congerien, wahrscheinlich von *C. neumayri* stammend.

Es folgt ein gut verfolgbares Lignitflözchen, welches das Einsetzen einer lignitreichen Sedimentfolge von 150 bis 160 m Mächtigkeit eröffnet. In diesem Schichtpaket treten immer wieder lignitische Lagen auf, die im einzelnen nicht zu korrelieren sind, obwohl sich auch an der Oberkante charakteristische Lignithorizonte als Leithorizonte verwenden ließen. Diese Serie wird durch folgenden Faunenbestand charakterisiert.

Congeria neumayri ANDRUSOV. Besonders im unteren Teil bankbildend, aber in allen Niveaus der Zone vorkommend.

Dreissena minima LÖRENTHEY

Melanopsis bouéi FERUSSAC (Splitter von der gleichen Art wie in Götzendorf) = *M. bouéi sturi* FUCHS

„ sp. Splitter einer größeren Art

„ *bouéi affinis* HANDMANN im unteren Teil der lignitreichen Schichten.

Prososthenia sepulcralis PARTSCH

Bulimus ? *jurinaci* BRUSINA Opercula und Gehäusesplitter

Theodoxus sp. Splitter einer Art mit braunen oder dunkelviolett geflammten Querbändern

Valvata (*Valvata*) *oecensis* SOOS (sehr selten z. B. CFT 30, in den obersten Metern der Zone)

Planorbidae Splitter großer Arten

große Gastropodensplitter möglicherweise von Landschnecken stammend.

Das Vorkommen einzelner Limnocardiensplitter in sehr fossilreichen Proben wird, ähnlich wie marine Foraminiferen, auf Umlagerung zurückzuführen sein.

Zone G/H.

Diese Zone, besonders von den am weitesten im Norden gegen das Beckeninnere zu gelegenen Bohrungen angefahren, wurde in einer

Mächtigkeit bis zu 200 m durchteuft. Besonders fossilreich sind Süßwasserkalke, die petrographisch jenen vom Eichkogel weitgehend entsprechen; sie werden in verhältnismäßig hohem Niveau der Zone H (= bunte Serie) angetroffen. Folgende Arten sind bestimmbar:

Valvata (Valvata) oecensis SOOS relativ häufig

„ (Cincinna) obtusaeformis LÖRENTHEY relativ häufig

Pseudamnicola sp.

Bulimus ? jurinaci BRUSINA Opercula und Gehäusesplitter

Planorbidae, reichlich Splitter größerer Arten

Carychiopsis bertae HALAVATS, Einzelfund

Pisidium sp.

Chara-Oogonien.

Ödenburger Pforte.

In der Umgebung von Stinkenbrunn (Spezialkarte 1:25.000, Blatt 4857/3) etwas NO der Kote 261 befindet sich auf den Feldern ein Vorkommen von *Congeria neumayri*. Meist sind nur die wirbelnahen Teile, die „Congerienschnäbel“ erhalten.

Die in der Nähe von Kote 261 niedergebrachte Strukturbohrung²¹⁾ CFPf 10 hat das Niveau der „Congerienschnäbel“ erreicht. Es ergibt sich bei den Strukturbohrungen CFPf 10, 11 und 34 ein guter Vergleich der Zone E mit Bänken von *Limnocardium carnuntium* M. HÖRNES und darüber mit *Congeria zsigmondyi*. Top Zone E wird bei dem ersten Auftreten der *Limnocardien* angenommen, (bei CFPf 10 35 bis 38 m, bei CFPf 11, 124, 125 m). Das massenhafte Auftreten der *Congeria neumayri* liegt bei 5 bis 6,4 m und fällt bei der vergleichbaren Bohrung CFPf 11 schon an die Basis der Lignite, die ihrerseits dem Zillingsdorfer Lignitniveau angehören. Damit ist auch der Nachweis geliefert, daß der Zillingsdorfer Lignit über der Zone E liegt (vgl. Abb. 6).

Die Ergebnisse der Strukturbohrungen von der Ödenburger-Pforte haben ihre Bedeutung in dem Umstand, weil sie zwanglos einen Vergleich mit dem Grazer Becken anbahnen. Wie bekannt, ist im südlichen Burgenland über den Schichten, die ich nach dem Fundort Stegersbach benenne (einem Äquivalent der Zone E im Wiener Becken), das Einsetzen von lignitreichen Ablagerungen hervorzuheben. Auch diese Ablagerungen enthalten besonders in ihrem basalen Teil Bänke mit *Congerien*, die vollständig mit jenen von CFPf 10 übereinstimmen. Demnach scheint das Lignitniveau von Zillingsdorf nach Süden bis in das südliche Burgenland im gleichen stratigraphischen Niveau ver-

²¹⁾ Für die Überlassung des Materials bin ich der Rohöl-Gewinnungs A. G. ebenfalls zu Dank verpflichtet.

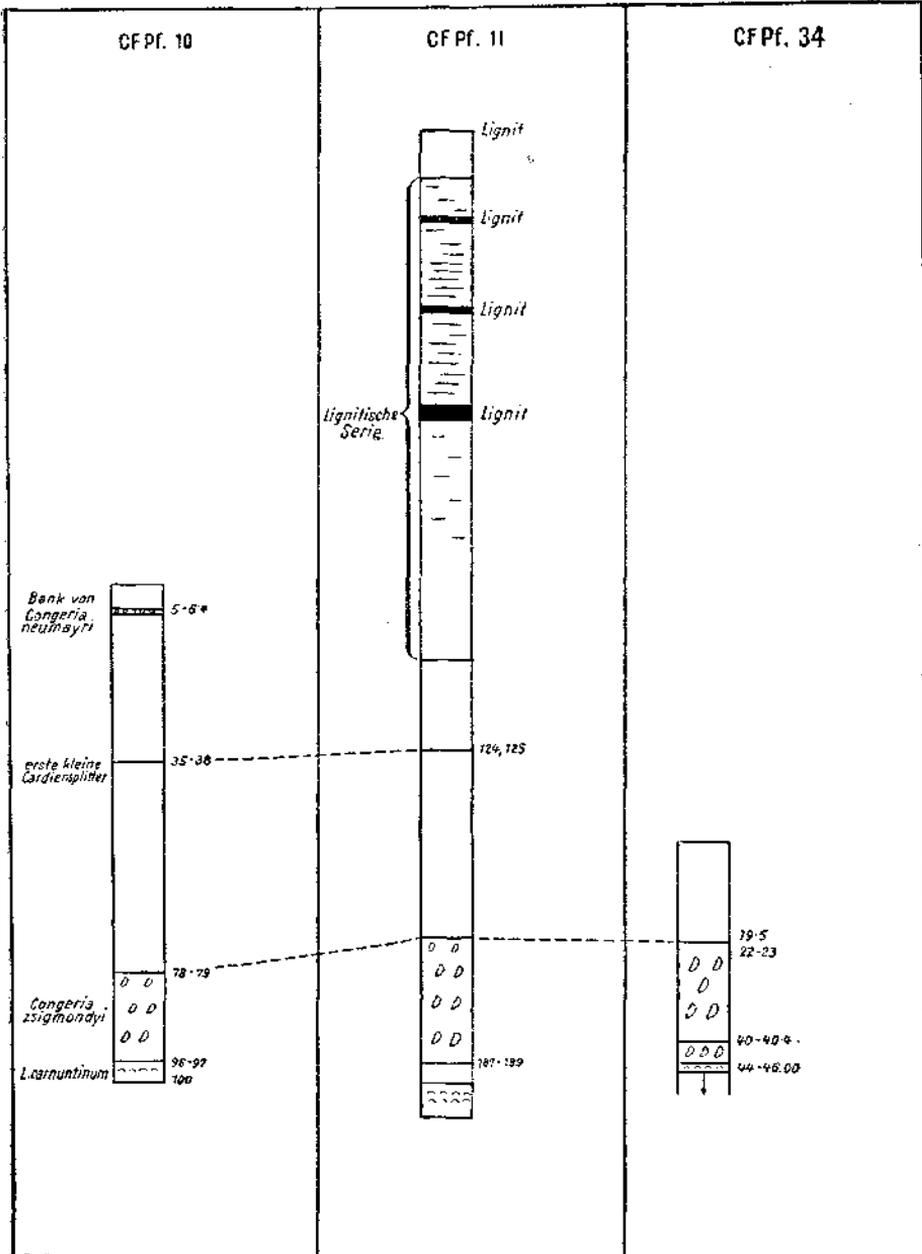


Abb. 6.

Vergleich der Strukturbohrungen an der Ödenburger Pforte.

folgbar zu sein. Neue Bohrungen in der Umgebung von Rechnitz haben dieses Niveau ebenfalls in der erwarteten Ausbildung angetroffen.

Die einzelnen Schichtglieder der CFT Strukturbohrungen lassen sich in Zone E zwanglos vergleichen. Auch hier setzt das lignitreiche Niveau mit *Congeria neumayri* etwas über Top Zone E ein.

Angern bei Mannersdorf.

Im Zusammenhang mit der Einstufung der Mastodontenfunde gibt SCHLESINGER (1922, S. 195) zusammenfassende Daten über Angern. Eine gute Wirbeltierfauna fand sich in dünnen Sand- und Schotter-schmitzen, die in gelbgrauen Mergel eingeschaltet sind. LÖRENTHEY hatte schon 1913 dieses Vorkommen mit dem im Niveau der *Congeria rhomboidea* gelegenen Fundort Szentlőrincz verglichen, auf Grund der großen Übereinstimmung der Säugetierfauna. Besondere Bedeutung hat *M. grandincisivum* SCHLESINGER, es ist beiden Fundorten gemeinsam und ist in Ungarn bisher nur aus den oberen Congerienschichten (= Pont s. str.) bekannt geworden. Darüber hinaus wurde nach SCHLESINGER *Tacheocampylaea doderleini* BRUSINA bei Angern gefunden. Damit war das erste Vorkommen der oberen Congerien-schichten im Wiener Becken nachgewiesen.

Durch die Strukturbohrungen der Rohöl-Gewinnungs-A. G. wurde der Komplex von Angern als zur Bunten Serie (JANOSCHEK 1942) gehörig erkannt.

Faunenfolge und Gliederung.

Geht man von der Tatsache aus, daß sich der Faunenbestand im Wiener Becken infolge der Umweltseinflüsse ändert, nimmt man als einen der wesentlichen Faktoren die Entsalzung des Beckens an, so wird als faunistische Grenze das Zurücktreten der Arten verwendbar, die nur in halbbrackischem Biotop leben konnten. Dieser Faunenbestand ist bis zur oberen Grenze der Zone E gegeben.

Die folgende Schichtserie ist durch reiche Lignitführung charakterisiert. Wenn sich auch an der Basis bei den Strukturbohrungen Trautmannsdorf 50 bis 60 m fossilarme Ablagerungen ohne Lignit einschalten, so werden diese doch noch zur Zone F gerechnet, weil sie sich über den Schichten mit typischer Fauna des Halbbracks befinden. Die Gesamtmächtigkeit der Zone F kann damit knapp 200 m überschreiten. Die Fauna unterscheidet sich wesentlich von der Zone E. Die Elemente der Halbbrackfazies, wie sie in Zone E noch optimal entwickelt sind, treten zurück. Es bleiben Durchläuferformen wie z. B. *Congeria neumayri* ANDRUSOV, *Melanopsis bouéi sturi* FUCHS und *M. bouéi affinis* vereinzelt z. B. *Micromelania* (*Goniochilus*) *variabilis*

LÖRENTHEY. *Prososthenia sepulcralis sepulcralis* (PARTSCH) kenne ich nur aus diesem Niveau. Im Verlauf dieser Zone bekamen die Süßwassergattungen die Oberhand.

Im Hangenden der Zone F sind reine Süßwasserschichten entwickelt, im oberen Abschnitt Süßwasserkalke.

Einstufung der Tagesaufschlüsse in die Flachbohrprofile:

Haslau	} Vorherrschen von <i>Congeria neumayri</i> typisch Zone F
Götzendorf	
Stixneusiedl	
Moosbrunn	} Auftreten von <i>Vivipara</i> und <i>Valvata</i> (<i>Cincinnati</i>)
Sollenu	
Eichkogel (Süßwassermergel)	} Zone H
Richardshof (Süßwasserkalk)	
Angern bei Mannersdorf	

C. VERGLEICHE MIT ANGRENZENDEN GEBIETEN.

Nördliches Niederösterreich.

Die Bohrungen Rag I, II, III liegen am Steinbergbruch und führen in den sehr mächtigen pannonischen Sedimenten vorwiegend Sande, oft auch Grobsande. Definiert man die Zone E mit dem Einsetzen der *Limnocardien*, so liegt Top Zone E zwischen 330 und 380 m. Im einzelnen verhalten sich die Zonengrenzen:

	Rag 1	Rag 2	Rag 3
Bunte Serie bis	23,00 m	70,00 m	62,50 m
Blaue Serie bis	149,20 m	185,00 m	174,20 m
Top Zone E	329,00 m	385,00 m bis 388 m	370,50 m (? 380).

Es ist zu bemerken, daß die Obere Grenze der Zone E in dieser fossilarmen sandigen Ausbildung viel schärfer zum Ausdruck kommt als in einer fossilreichen lignitischen Serie, weshalb sie eine sichere Grundlage für Korrelation dieser Tiefbohrungen bietet. Die Mächtigkeiten der Zonen F, G und H erreichen demnach fast die Mächtigkeiten der kombinierten Strukturbohrungen von Trautmannsdorf, es werden nur selten dünnschalige kleine Splitter von Land- oder Süßwassergastropoden angetroffen.

JANOSCHEK 1942 (S. 140) veröffentlicht ein Normalprofil nach KAPOUNEK aus dem nördlichen Niederösterreich. In diesem Profil scheinen die Bunte Serie mit 55 m Mächtigkeit, die Blaue Serie mit 85 m auf; eine schmale lignitische Serie mit 3 bis 4 m wird mit dem Hauptflötz von Mähren parallelisiert. Ich glaube aber, von den Beobachtungen der Rag-Bohrungen ausgehend, daß das Äquivalent des

Dubnianer Hauptflöz in einem tieferen Niveau gesucht werden muß. Es handelt sich bei dem als untere Grenze der Blauen Serie verwendeten Lignit eher um das Äquivalent eines oberen Flözzuges der süd-mährischen Kohlenserie.

S ü d m ä h r e n .

Eine umfassende Darstellung der pannonischen Schichten zwischen Hodonin und Tvrdonice gibt POKORNY 1945 und charakterisiert die Makrofauna der Schichten mit *Congeria subglobosa* PARTSCH folgend (S. 12):

- Congeria subglobosa* PARTSCH in der ganzen vertikalen Erstreckung dieser Schichten
- „ *spathulata* PARTSCH besonders im oberen Teil
- Limnocardium conjungens* (PARTSCH)
- „ *apertum* (MÜNSTER)
(= ? *L. beokhi* HALAVATS)
- „ *secans* (FUCHS)
(= ? *L. brunnense* ANDRUSOV)
- Psilunio atavus* (PARTSCH)
- Unio* sp.
- Pisidium* sp.
- Dreissena* sp. (kleine Formen = ? *D. minima* LÖRENTHEY)
- Melanopsis ex aff. decollata* STOL. (im oberen Teil)
- „ *pygmaea* PARTSCH
- „ *martiniana* FERUSSAC
(= *M. fossilis constricta* HANDMANN)
- „ *vindobonensis* FUCHS
- „ *bouéi* FERUSSAC
- „ sp.
- Valvata* sp.
- Hydrobia* sp.
- Goniochilus aff. rissoina* BRUSINA
- Micromelaniidae* sp.
- Orygoceras cf. dentaliforme* BRUSINA.

Wenn in dieser Faunenliste auch Namen aufscheinen, die ich im Wiener Becken nur aus den basalen Ablagerungen der Zone E kenne, z. B. *M. martiniana* (= ? *M. fossilis constricta* HANDMANN) und solche, die ich nur aus Zone D angeben kann, z. B. *Orygoceras*, so wird die obere Grenze dieses Schichtgliedes bezeichnet durch die Cardien und großen *Congerien*; sie fällt mit der Oberkante Zone E im Wiener Becken zusammen. Die Mächtigkeit der Schichten mit *Congeria subglobosa* beträgt nach POKORNY bis 160 m.

Die folgende Schichte, die Kohlenserie, setzt mit dem auch wirtschaftliche Bedeutung erlangenden Flöz von Dubnian ein. In diesen Ligniten sind massenhaft Congerien enthalten, die in den neueren Arbeiten POKORNY's als *Congeria croatica* BRUSINA angeführt werden.²²⁾ Sie ist an der Basis gehäuft, kommt aber auch vereinzelt in jüngeren Lagen der Kohlenserie vor. Außer dieser *Congeria* werden noch folgende Arten zitiert:

Theodoxus sp. mit schwarzen Zick-Zacklinien

Melanopsis sp. aus der Gruppe von *M. bouéi*

„ ex. aff. *decollata* STOLICZKA

Bythinia sp.

Lithoglyphus sp.

Unio sp.

Anodonta sp.

Valvata ex. aff. *piscinalis* MÜLLER

Coretus sp.

Die Mächtigkeit wird zwischen 50 und 80 angegeben.

Über der lignitischen Zone folgen 3 bis 8 m plastische blau-graue Tone.

Den Abschluß der Schichtfolge des Pannons bilden in Südmähren fossilarme buntfarbige Tone in einer Mächtigkeit bis 180 m. Damit erreicht die Schichtserie über dem Niveau mit *Congeria subglobosa* PARTSCH in Südmähren eine Mächtigkeit bis zu zirka 270 m.

Zum Vergleich der Kohlenserie von Südmähren mit jener der Strukturbohrungen Trautmannsdorf sind einige faunistische Bemerkungen erforderlich. In Südmähren ist *C. zahalkai* die herrschende Congerie. Diese Form, von W. PETRASCHECK 1922/24 als *C. aff. triangularis* bestimmt und abgebildet, wurde 1937 von SPALEK als *C. zahalkai* beschrieben. SOMMERMEIER bezeichnete sie 1938 als *C. croatica* BRUSINA, ebenso STRAUZ (POKORNY 1945). Seit der Bestimmung von SOMMERMEIER (POLJAK) und POKORNY (STRAUZ) gilt diese *Congeria* als *C. croatica*. Wie an anderer Stelle ausgeführt²³⁾ halte ich eine Identifizierung der südmährischen Art mit *C. croatica* nicht für zwingend. *C. croatica* BRUSINA ist eine große *Congeria* mit sehr weit ausladendem Analfeld. Sie ist das Endstadium einer Reihe, die in den oberen Congerienschichten von primitiven Arten ähnlich der *C. neumayri* ANDRUSOV zu scharf gekielten Formen mit weitausladendem Analfeld und bedeutender Größe führt.

²²⁾ Für diese *Congeria* verwende ich den Namen *C. zahalkai* Spalek.

²³⁾ Vergleiche Revision der Congerien des Wiener Beckens von Papp (derzeit Manuskript).

Die häufige Form der Dubnianer Lignite, die SPALEK beschrieb und abbildete, steht am Anfang der Reihe und hat ebenso viele Beziehungen zu *C. neumayri*, weshalb ich eine artliche Abtrennung für gerechtfertigt halte und den Namen *C. zahalkai* SPALEK aufrecht erhalten will. Es hat diese Unterscheidung auch stratigraphische Bedeutung. *C. zahalkai* kommt knapp über dem Subglobosa-Niveau vor, *C. croatica* in den vollentwickelten Faunen der „Oberen Congerien-schichten“.

In der lignitischen Serie von Trautmannsdorf ist eine Form herrschend, die ich noch als *C. neumayri* bezeichnen muß. Der Kiel ist stumpfer als bei *C. zahalkai*, allerdings, und hier liegen die Berührungspunkte, gibt es in Südmähren vereinzelt Standorte, wo der Kiel bei *C. zahalkai* SPALEK ebenfalls gerundet ist; andererseits habe ich auch Schalentteile von *C. neumayri* gesehen, bei welchen der Kiel schärfer ist. Eine stratigraphische Gleichsetzung dieser beiden nahe verwandten Formen halte ich für zweckmäßig. K. FRIEDL faßte unter seinem Namen *C. aff. balatonica* dann auch beide Formen zusammen und benannte danach seine Zone.

Die Lebensgewohnheiten, soweit sie sich auf diese *Congeria* aus der Schalegestalt erschließen lassen, seien hier noch kurz erwähnt. Es handelt sich bei *C. neumayri* und der typischen *C. zahalkai* um Formen, die mit dem Byssus an eine harte Unterlage mit dem Vorderende nach unten angewachsen waren, ähnlich wie *Dreissena* in der Gegenwart, dichte Kolonien bildend. Einzellebende Congerien liegen, ebenso wie *Dreissena* mit der ganzen Ventralfläche auf, sie werden im allgemeinen größer, höher und der Kiel wird schärfer. Das bankweise Vorkommen der *C. neumayri* in Ligniten ebenso wie jenes von *C. zahalkai* erklärt sich zwanglos durch die Lebensweise. Es leben die Dreissenen in Stillwassern der Donauauen auf Ästen und Holzstücken in enormen Mengen, umgeben von eingeschwämmten Blättern. Das Leben im Sand setzt gerade bei Congerien schon bestimmte Spezialisationsformen voraus. Solitär lebende Exemplare auf Sandböden entwickeln dann erst als Anpassung ein weit ausladendes Analfeld, wie es bei *C. ornithopsis* BRUSINA, *C. hoernesi* BRUSINA und *C. croatica* BRUSINA u. a. auftritt.

Die übrige Fauna der Südmährischen Kohlenserie besteht aus Arten, die sich zwanglos mit jenen der Lignite von Trautmannsdorf vergleichen lassen. *Theodoxus* sp. scheint der Form aus den Bohrungen Trautmannsdorf zu entsprechen, *Valvata* sp. ist sehr ähnlich der *V. obtusaeformis* LÖRENTHEY, *Lithoglyphus* und *Bythinia* sind Süßwassergattungen usw. Es handelt sich also um den gleichen Faunen-

bestand, der bei einem direkten Vergleich wahrscheinlich auch nomenkulatorisch voll zum Ausdruck kommen würde. Daraus ergibt sich, daß es sich auch um die gleichen Umweltseinflüsse handelte, vor allem um die gleiche Salinität, die beide Faunen bestimmte. Demnach wären die im Hangenden der Zone E befindliche Kohlenserie von Südmähren und aus dem südlichen Wiener Becken äquivalent.

Eine Gegenüberstellung der Schichten im Hangenden der Zone E von Trautmannsdorf, Zistersdorf (RAG I) und Südmähren ergibt damit folgendes Bild (vgl. Abb. 7).

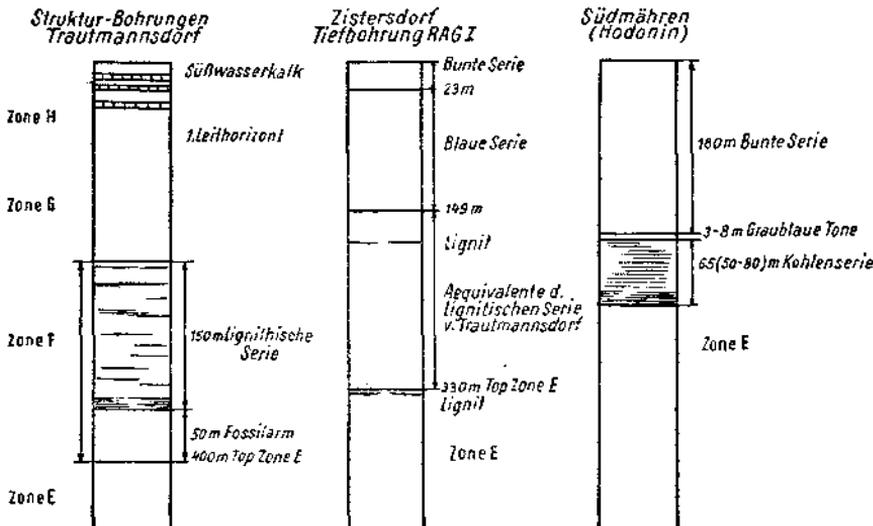


Abb. 7.

Gegenüberstellung der Schichtserien von Trautmannsdorf, Zistersdorf und Südmähren.

Südliches Burgenland.

Wie bei dem Vergleich der Unteren Congerienschichten des Wiener Beckens mit dem südlichen Burgenland auszuführen war, ist die obere Grenze der Zone E des Wiener Beckens durch die Oberkante der Schichten von Stegersbach gebildet. Über diesem Niveau folgt eine fossilarme Zone und dann eine lignitische Serie vom gleichen Typus wie bei den Strukturbohrungen der Ödenburger Pforte = Zone F. Dadurch ist eine gleichartige Fazies und Fauna vom äußersten Norden des Wiener Beckens, entlang des ganzen Alpenostrandes bis in das südliche Burgenland erfassbar. Diese lignitische Serie ist also nicht nur auf das Wiener Becken beschränkt, sondern in gleicher Weise auch

am Westrand des Mittleren Donaubeckens vorhanden, als Ausdruck einer das ganze Mittlere Donaubecken erfassenden Regressionsphase.

Eine folgende Transgression führt zur Ablagerung von Schichten, die u. a. durch das Auftreten von Süßwasserkalken ausgezeichnet sind. Auch hierin herrscht mit dem Wiener Becken Übereinstimmung.

In diesem Zusammenhang soll die Parallelisation der Ablagerungen im oberen Pannon des Wiener Beckens noch einmal zusammenfassend geschildert werden. Von der Ödenburger Pforte bis nach Südmähren ist die Zone E, also die Schichten mit *Congeria subglobosa* im engeren Sinne ein gut erfassbares Schichtglied. Durch eine fossilärmere Lage getrennt folgt der Hauptlignit (Zillingsdorf, Sollenau, Dubnianer Flöz-zug) und darüber ein lignit- oder kohlenreicheres Schichtpaket. Mit der faunistischen Definition von Top Zone E sehe ich nur die Möglichkeit, am Steinberg die Äquivalente des Hauptlignites im unmittelbar Hangenden von Top Zone E zu suchen. Es ist dies bei der Tiefbohrung Rag I das Schichtpaket zwischen 329 und 149 m. Bei der Tiefbohrung Gösting I befindet sich Top Zone E bei 312 m. Damit wäre die Grenze für die Schichten mit *Congeria subglobosa* (im Sinne von FUCHS 1875) im Gebiet von Zistersdorf z. B. bei Rag I um rund 180 m tiefer zu legen.

Zu diesem Ergebnis kam K. FRIEDL auf Grund neuer Korrelationen, ebenso wurde es von H. STOWASSER auf Grund tektonischer Gegebenheiten gefordert.

Die schmale lignitische Serie JANOSCHEK und KAPOUNEK (1942) an der Basis der blauen Serie entspricht demnach nicht dem Dubnianer Hauptflöz oder dem Basallignit der CFT-Bohrungen und dem Lignit von Zillingsdorf, sondern einer der oberen Flözlagen der Kohlenserie in Mähren, im südlichen Wiener Becken einer oberen Flözlage in dem lignitreichen Schichtpaket der CFT-Strukturbohrungen.

FRIEDL führte 1931 den Namen der Zone mit *Congeria aff. balatonica* ein. *C. aff. balatonica* wurde für Südmähren als *C. zahalkai* bestimmt, im südlichen Wiener Becken als *C. neumayri*. 1936 wurde aber von FRIEDL die Zone mit *C. aff. balatonica* im Gebiet von Zistersdorf mit jüngeren Schichten definiert. POKORNY (1945) und vor ihm URBAN und BUDAY (1941) verwenden den Namen Zone der *C. croatica* (= *C. zahalkai* = *C. aff. balatonica*) für die ganze lignitführende Schichtserie, nämlich den Hauptlignit (Dubnianer Flöz-zug und Kohlenserie). Dadurch wird die Verwendung der Fossilnamen sehr erschwert. Die Zonenbezeichnung der *Congeria aff. balatonica* muß jedenfalls, da die *Congeria* nicht zum Formenkreis der *C. balatonica* zu rechnen ist, vermieden werden.

FRIEDL verwendet 1931 für die jüngsten Ablagerungen des Pannons den Namen Viviparen-Schichten. Sie befinden sich in Mähren im Hangenden der Lignite. 1936 wurden von FRIEDL für Gösting die Schichten mit *Congeria* aff. *balatonica* als blaue bzw. bunte Schichten beschrieben. In der Folge wurde dieser nun als *Balatonica*-Schichten bezeichnete Komplex von JANOSCHEK und KAPOUNEK als fossilarme Schichten bezeichnet und in blaue und bunte Zone gegliedert.

Über Top Zone E wird von mir das folgende Schichtglied, welches im Wiener Becken noch Congerien führt, als Zone F bezeichnet. Als Top Zone F wird das Verschwinden der Congerien angesehen, das mit dem Rückgang weiterer Gattungen (z. B. *Dreissenia*) zusammenfällt, einem faunistischen Schnitt, wo die Molluskenfauna des ganzen Wiener Beckens den Charakter einer Süßwasserfauna annimmt.²⁴⁾ Lokal war dieser Zustand im Gebiet des Mistelbacher Deltas durch den Einstrom von Flüssen aus dem Westen schon Top Zone E erreicht. Daraus ergaben sich die Schwierigkeiten der Korrelationen.

Im Hangenden der Zone F liegen blaue fossilarme Tone, die über weite Strecken des Beckens verfolgbar sind. Ein Sandpaket leitet den Übergang zu verschieden gefärbten (gelb, rötlich, bräunlich) Schichten ein (bunte Serie). Das als Leithorizont benützte Sandpaket bildet die Oberkante der Zone G. Darüber folgt die bunte Serie-Zone H. Als Charakteristikum der Zone H können Süßwasserkalke gelten. Sie finden sich am Steinbergbruch nahe dem Beckenrand und haben am Eichkogel sowie in den CFT-Bohrungen eine Süßwasserfauna geliefert.

Es bleibt die Frage offen, ob die „bunte Serie“ Südmährens, meist rötliche Sedimente, nicht auch Teilen der blauen Serie JANOSCHEK's in Zistersdorf entsprechen kann. Paläontologisch ist dazu kein Beitrag zu leisten. Nach Untersuchungen von E. VEIT (1947 Manuskript) wurden die Flachbohrungen vom nördlichen Niederösterreich bis Südmähren durchkorreliert und dabei festgestellt, daß die blaue Serie den oberen Teilen der Kohlenserie entspricht, die in Südmähren in diesem Komplex meist graue Tone führt, mit Einlagerung von Kohlenton und auch hier, im Gegensatz zum Hauptlignit, nahezu fossilfrei ist.

Die bisher im Gebrauch befindlichen Schichtbezeichnungen sollen im folgenden nach den neueren Ergebnissen zusammengestellt werden (vgl. Tabelle 2).

1948, zur Zeit der Niederschrift dieser Arbeit kam K. FRIEDL unabhängig von unseren Untersuchungen durch das Abteufen neuer

²⁴⁾ Diese faunistische Grenze wird von Janoschek, 1943, als wesentliche Marke erkannt und zur Abgrenzung der „Mittleren Congerenschichten“ des Wiener Beckens verwendet.

Strukturbohrungen und neuer Korrelationen zu dem gleichen Ergebnis. Für das Schichtglied im Hangenden von Top Zone E wird der Name „Blaue Serie“ vorgeschlagen, wobei die „Blaue Serie JANOSCHEK's“ um den Umfang der Zone F erweitert wurde. Anstelle der Bezeichnung „Bunte Serie“ wird der Name „Gelbe Serie“ in Vorschlag gebracht, die dem Charakter der Sedimente besser entsprechen soll.²⁵⁾

Wenn man von diesen rein nomenklatorischen Fragen absieht, so hat sich die Auffassung über die Gliederung der Schichtserie im Oberpannon des Wiener Beckens weitgehend geklärt und kann als in großen Zügen für abgeschlossen betrachtet werden.

D. VERGLEICHE MIT DEN „OBEREN CONGERIENSCHICHTEN UNGARNS“.

Die Trennung der unteren und oberen Congerienschichten ist auch in Ungarn, wie bei faunistischen Übergängen zu erwarten, nicht in allen Details erfaßt. So wird aus den Ungulacaprae-Schichten eine Reihe von Arten genannt, die in den unteren Congerienschichten vorkommen. Andererseits kommen Arten der oberen Congerienschichten z. B. C. *balatonica* PARTSCH an der Oberkante der unteren Congerienschichten vor. Für das Wiener Becken, das in Zone E eine endemische Fauna beherbergt, war es wesentlich, die Parallelisierung mit dem eigentlichen mittleren Donaubecken zu finden. Sie ergab, daß der Oberkante Zone E die Oberkante der Stegersbach-Olbendorfer Schichten im Burgenland entspricht; diese Grenze fällt mit der Oberkante der unteren Congerienschichten in der Umgebung von Belgrad (Fauna von Karagač, PAVLOVIC 1928) zusammen.

Der Anschluß der oberpannonischen Ablagerungen SO des Leithagebirges nach Ungarn ist durch die Schichten am Nordrand des Neusiedlersees gegeben. Nach SZADÉCKY (1938) sind in der Ziegelei 0,5 km NO der Hauptstation Neusiedl Tone in einer Mächtigkeit von 20 m aufgeschlossen. Der Ton soll viele Linnocardien enthalten, deren wichtigste L. *sopronense* VITALIS (? L. *schedelianum* PARTSCH) und L. *apertum* MÜNSTER (?) sind. Diesen Liegenton trifft man bei Potzneusiedl und neben der Straße nach Parndorf an. In Übereinstimmung mit SZADÉCKY rechne ich diesen Komplex zu den unteren Congerienschichten u. zw. zur Zone E.

Noch auf österreichischem Gebiet weiter gegen SO, also in einem stratigraphisch höherem Niveau werden von Gols (GALOS) und

²⁵⁾ Herrn Dr. K. Friedl möchte ich an dieser Stelle für seine freundlichen Mitteilungen meinen ergebensten Dank abstellen.

Mönchhof (BARATUDVAR) aus Sanden nach HALAVATS 1923 folgende Arten angegeben:

Unio wetzleri DUNKER

Congeria neumayri ANDRUSOV

Nerita crenulata KLEIN (= ? *Theodoxus postrenulatus* n. sp.
aus Götzendorf)

Valvata piscinalis MÜLLER (= ? *V. cf. optusaeformis*)

Melanopsis praemorsa LINNE

„ *boettgeri* HALAVATS (= *M. bouéi sturi* FUCHS
Form wie in Götzendorf)

Planorbis cornu BRONGNIART

Tacheocampylea doderleini BRUSINA

Oleacina eburnea (KLEIN).

Diese Sande vertreten also die typische Wetzleri-Fazies, die ihrerseits wieder, wie im neueren Schrifttum der ungarischen Geologen allgemein anerkannt wird, eine Randfazies des Horizontes mit *Congeria rhomboidea* ist und zum Pont s. str. gehört.

Lagenmäßig und faunistisch ist eine sehr große Ähnlichkeit der Vorkommen von Gols und Mönchhof mit den Vorkommen von Götzendorf und anderen Faunen der Zone F festzuhalten. Damit wären auch diese Faunen in den Horizont mit *C. rhomboidea* zu stellen.

Das tiefere Pliozän der südlichen Umrahmung des Neusiedlersees hat als letztes Vorkommen nach SO hin (unter der Friedhofskapelle am NW Rande von Balf) nach VENDL 1930 folgende Fossilien geliefert:

Congeria czjzeki M. HÖRNES

C. hoernes BRUSINA

beide Arten in großer Anzahl,

Limnocardium soproense VITALIS und kleinere *Limnocardien*.

Mit VENDL und SZADÉCZKY möchte ich diese Schichten der Zone D (= Zone mit *Congeria partschi*) im Wiener Becken vergleichen.

In höherem Niveau beschreibt SZADÉCZKY am O-Rand von Fertebos tonige Siltschichten und grünlichem Ton in beinahe horizontaler Lagerung. Aus dem oberen Teil einer 1 m mächtigen dunkelbläulichgrauen Sumpftonschichte wurden folgende Landschnecken zitiert:

Tacheocampylea doderleini BRUSINA

Carychiopsis cf. berthaea HALAVATS

Gyraulus sp.

Helicigona (Campylea) orbis SOOS

„ (*Kosicia*) *gracilentata* SOOS

Helicigona cf. *wenzi* SOOS
Monacha (*Monacha*) cf. *lörenthey* SOOS
Clausilia plicatula? DRAP
„ cf. *lominata* MONT.
Planorbis (*Gyrorbis*) *baconicus* HALAVATS
Carychium sandbergeri HANDMANN
Helix sp.
Valvata simplex öcsensis SOOS.

Diese Fauna ist unter den bisher bekannten Vorkommen von Transdanubien noch am meisten dem von Öcs ähnlich, unterscheidet sich aber durch den Mangel an Vertretern der Halbbrackfazies wie *Limnocardien* und *Congerien*. Jedenfalls kann man die Fauna von Ferteboz in Übereinstimmung mit SZADÉCZKY als ein limnisch-lakustrisches Äquivalent der Balatonica-Rhomboidea Schichten betrachten.

Somit würde sich ergeben, daß durch die lokale Aussüßungstendenz im Wiener Becken nur die Fazies der Wetzleri-Schichten, sowie der Süßwasser und terrestrischen Fazies vorhanden ist und nacheinander abgelagert wurde. Im Wiener Becken sprechen alle Kennzeichen dafür, daß man diese Folge für die Abtrennung von Schichtpaketen verwenden kann. Im Vergleich mit Ungarn ist wahrscheinlich, daß die Zone F des Wiener Beckens und die Zonen G/H dem Niveau mit *Congeria rhomboidea* entsprechen.

E. ZUSAMMENFASSUNG UND TABELLEN.

Es ist außer Zweifel, daß die bathymetrischen Veränderungen, Transgression und Regression einen wesentlichen Faktor für die Entwicklung der Molluskenfauna in einem Becken darstellen. Es wurde versucht, dem Umstand Rechnung zu tragen und die Änderungen in der Fauna als Grundlage einer Gliederung im Pannon des Wiener Beckens zu verwenden.

Unter- und Mittelpannon des Wiener Beckens wird in fünf Zonen gegliedert.

Zone A: Regressiv nur in der Beckenfazies mit Persistieren von Foraminiferen und sarmatischen Cardien (*Replidacna*) neben den Halbbrackformen des Sarmats.

Zone B: Die Nachkommen der miozänen Halbbrackfazies, z. T. in weiter entwickelten Arten beherrschen das Faunenbild.

Zone C: Starke Entfaltung der Fauna. Auftreten zahlreicher Arten und Unterarten, die der Fauna das für die „unteren Congerenschichten“ charakteristische Gepräge gibt.

Zone D: Fauna zum großen Teil wie in C, Neuauftreten großer Linnocardien und Congerien.

Zone E: Das Wiener Becken ist vom mittleren Donaubecken weitgehend isoliert und wird von einer für dieses Becken bezeichnenden hochentwickelten endemischen Fauna bewohnt. Bis einschließlich Zone E ist die Entwicklung der Molluskenfauna im Wiener Becken progressiv.

Zone E führt noch eine typische Fauna des Halbbracks. In der Folge setzt eine Regression ein, die sich in Zone F voll auswirkt. Die Ablagerung von Ligniten reicht weit in das Beckeninnere, das im Verhältnis zum Süßwassereinstrom kleine Wiener Becken wird stark ausgesetzt. Die Congerien treten ebenso wie die Linnocardien schlagartig zurück. Nur die Durchläuferform *C. neumayri* ANDRUSOV und *C. zahalkai* SPALEK sind in Verbindung mit Ligniten häufig. Top Zone E findet die progressive Entfaltung der halbbrackischen Fauna ein Ende, im Gegensatz zu den oberen Congerenschichten Ungarns und im übrigen mittleren Donaubecken.

Es ergibt sich daraus, daß die Oberkante der Zone E einen wesentlichen faunistischen Schnitt darstellt, wo lokal im Wiener Becken die charakteristischen Arten der Halbbrackfazies aussterben.

In Zone F sind noch einige Persistenten der Halbbrackfazies vorhanden; die faunistische Auslese ist ähnlich wie in den *Unio wetzleri*-Schichten Ungarns.

In den Zonen G/H, besonders deutlich mit den Süßwasserkalken der Zone H, ist ein letztmaliges transgressives Vorgreifen an den Beckenrand zu beobachten und lassen sich gut mit der Transgression in Verbindung setzen, die das Rhomboidea-Niveau in typischer Ausprägung allgemein charakterisiert.

An der Oberkante der Zone F erhält die Molluskenfauna limnischen Charakter, der sich am ehesten mit den entsprechenden Ablagerungen von Öcs vergleichen läßt. Demnach fällt ein zweiter faunistischer Schnitt an die Oberkante der Zone F, welchem JANOSCHEK (1943 a, b) besondere Bedeutung beigelegt hat. Noch in Zone H setzt die Verlandung des Wiener Beckens ein.

Nachdem ein Vergleich der Zone E im Wiener Becken und im Gebiet von Belgrad (Karagac) die Zone E als oberes Schichtglied der „Unteren Congerenschichten“ in diesem Raum ausweist, sind die Zonen F, G und H den oberen Congerenschichten Ungarns zu parallelisieren und gehören somit zum Pont im engeren Sinn. Das rumänische und südrussische „Mäot“ muß daher seine Äquivalente

in den mittleren und unteren Congerienschichten des Pannons im Mittleren Donaubecken, also auch im Wiener Becken haben. Da die Schotter mit Mastodon arvernensis im nördlichen Wiener Becken diskordant über Zone H liegen, ist zu vermuten, daß nicht das ganze Pont im Wiener Becken zur Ablagerung kam.

Tabelle 1.

Vergleich mit den bisher in der Literatur gebräuchlichen Gliederungen
des Unter- und Mittelpannon im Wiener Becken.

Th. FUCHS 1875	K. FRIEDL 1936	R. JANOSCHEK u. J. KAPOUNEK 1942	A. PAPP 1949
Schichten der <i>Congeria subglobosa</i> u. <i>Melanopsis vindobonensis</i>	Zone der <i>Congeria subglobosa</i> (basaler Teil)	Zone der <i>Congeria subglobosa</i> exklusive d. ligniti- schen Serie	Zone E
Schichten der <i>Congeria partschi</i> u. <i>Melanopsis martiniana</i>	Zone der <i>Congeria partschi</i>	Zone der <i>Congeria partschi</i>	Zone D
	Zone der <i>Congeria ornithopsis</i>	Zone der <i>Congeria ornithopsis</i>	Zone C
Schichten der <i>Congeria triangularis</i> u. <i>Melanopsis impressa</i> , Grenzschichten z. T.	Zone der <i>Melanopsis impressa</i>	Zone der <i>Melanopsis impressa</i>	Zone B
			Zone A
—			

Tabelle 2.
Parallelisierung der für die einzelnen Gebiete des Wiener Beckens
verwendeten Schichtbezeichnungen im Oberpannon.

Nach A. Papp.

H. FUCHS 1875	K. FRIEDL 1931	K. FRIEDL 1936	R. JANOSCHEK J. KAPOUNEK 1942	V. POKORNY 1945	FRIEDL 1948 (Manuskript)	Zonen- Gliederung PAPP 1948	
Wien	Südmähren	Gösting	Zistersdorf	Südmähren	Wien u. nördl. Niederösterreich.	Gesamtes Becken	
Madinen Sande (evantinische Stufe)	Zone der Viviparen	Bunte und blaue Schichten (Zone der <i>C. aff.</i> <i>balatonica</i>) Lignitische Serie	fossil- leere Zone	Bunte Serie	Bunte Serie	Gelbe Serie	H
	Zone der <i>Congeria aff. balatonica</i> Hauptlignit (Dubnian)			Blaue Serie			fossifrei
Zone der <i>Congeria subglobosa</i> engeren Sinn	Zone der <i>Congeria subglobosa</i> im engeren Sinn	Zone der <i>Congeria subglobosa</i> im weiteren Sinn	Lignitische Serie zur	Zone der <i>C. croatica</i> KOHLENSERIE	Hauptlignit fossilführend	Blaue Serie	F
							Oberer Teil fossilarm
		Unterer Teil fossilführend					

Tabelle 3.

Gliederung der Congerienschichten des Pannon im Wiener Becken.

Zone		Rand-Fazies		Becken-Facies		Schwankungen des Wasserspiegels		
		Fazies	Fossilführung	Sedimente und Fauna				
H	Obere Congeriensch.	Süßwasserkalk und Mergel		Bunte Serie helle Sande und Mergel		Fauna wie in Rand- facies		
G				Blaue Serie blaue Tone und Mergel				
F		Keine Sedimentation		Lignite, Tone m. <i>Congeria neumayri</i> , <i>C. zahalkai</i> , <i>Dreissena minima</i> , <i>Viviparus</i> , <i>Valvata</i> .				
E	Mittlere Cong. Sch.	Schicht- lücke	Tone mit Feinsandzonen selten transgressiv	Große Limnocariden große Congerien	<i>Congeria subglo- bosa subglobosa</i> <i>Melanopsis vindobonensis</i>	vorwiegend Tone mit <i>Congeria subglobosa subglobosa</i> <i>Congeria zsigmondi</i>	Ostracoden der mittleren Zonen	Rückgang Schwach steigend Rückgang
D	Untere Congerien-Schichten	Stellenweise Schichtlücke vorwiegend gut durch- lüftete Sande oder Schotterlagen			Melanopsis fossilis <i>constricta</i> und <i>M. vindobonensis</i> in gleicher Menge	Tone und Feinsande mit <i>Congeria partschi partschi</i>		Ostracoden- fauna der unteren Zonen
C		vorwiegend Sande (Grohsande und Schotter) häufig noch transgressiv über Sarmat		<i>Congeria hoernesii</i> C. <i>partschi leobersdorfensis</i> <i>Melanopsis fossilis</i> div. subspec. vorherrschend		Einsetzen von Bänken mit <i>C. partschi</i> Großer unterpannoner Sand	Steigend	
B		Sande meist diskordant über Sarmat		<i>Congeria ornithopsis</i> <i>Melanopsis impressa</i> div. subsp. Umgelagerte sarmatische Conchylien		Sedimentation feinsten Tone (schiefriger Tonmergel)		
A		vereinzelt Schotter oder rote Sande, meist Schichtlücke				Zwischen-Sand Sedimentation ähnlich dem Sarmat	Ostracoden der Conge- rienschichten, Repli- dacna-Arten verküm- merte Foraminiferen	

Tabelle 4.

Fazies- und Zonengliederung im südlichen Burgenland.

Nach F. Sauerzopf.

landnah	Sediment landfern	Schwankungen des Wasserspiegels	Zone
Süßwasserkalk u. Mergel verschiedene Sande und Mergel Taborer-Schotter	bunte Sande und Mergel vorw. Tone	Verlandung	H
		steigend	G
Lignit von Hendorf Congeria neumayeri	Tone	Tiefstand	F
fossilfreie Sande Congeria subglobosa subglobosa Stegersbacher Schichten Congeria pancici Karnerberger Schotter	sandig-tonig	fallend	E
		steigend	
Lignite von Ilz Buchberge Sande, Feinsande Burgau	Tone	fallend	D
Kapfensteiner Schotter, Sande	Tone	steigend	C
Lignite von Paldau Sande mit Melanopsiden u. Congeria ornithopsis	Tone u. Tonmergel in Beociner Fazies mit Cong. banatica	fallend	B
		steigend	
Schichtflücke	Tone u. Tonmergel z. T. slavonische Fazies	Tiefstand	A

Schrifttumsverzeichnis:

- Andrusov N., 1897: Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens. — Petersburg, Text 1898.
- Ankel: Gastropoda in: Tierwelt der Nord- und Ostsee.
- Bittner A., 1888: Orygoceras aus sarmatischen Schichten von Wiesen. — Verhandl. Geol. R. A. Wien.
- Böhm E., 1943: Beitrag zur stratigraphischen Gliederung des Jungtertiärs in Kroatien, Slavonien und auf der Murinsel. — Zur Stratigraphie des Jungtertiärs. — Mitteil. R. f. Bodenf. (Geol. B. A. Wien).
- Czjzek J., 1849: Über die Congeria Partschii. — Haidinger, naturw. Abhandl. 3, 1. Abt.
- Fahrion H., 1943: Ein mikrofaunistischer Vergleich des südosteuropäischen Pannons. — Zur Stratigraphie des Jungtertiärs der Donauländer. — Mitt. R. f. Bodenf. (Geol. B. A. Wien).
- Friedl K., 1931: Über die Gliederung der Pannonischen Sedimente des Wiener Beckens. — Mitteilg. Geol. Ges. Wien, 24.
- 1936: Der Steinberg-Dom bei Zistersdorf und sein Ölfeld. — F. E. Suess-Festschr. d. Geol. Ges. Wien, 29.
- Fuchs Th., 1875: Neue Brunnengrabungen in Wien und Umgebung. — Jahrb. Geol. R. A. Wien, 25.
- Gaál St., 1938: Was ist „Pannon“ und was ist „Pont“? — Bányászati és Kohászati Lapok 71, Budapest. — Referat Bogsch: Geol. Zentralbl. 65, 1939.
- Gorjanovic-Kramberger K., 1890: Die praepontischen Bildungen des Agramer Gebirges. — Glasn.-nrvatskoga narav. druztva Zagreb.
- Halavats J., 1903: Die Fauna der pontischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees. — Resultate der wissenschaftl. Erforschung d. Balatonsees.
- Handmann R., 1904: Zur Kenntnis der Congerienfauna von Leobersdorf und Umgebung. — Verh. Geol. R. A. Wien.
- 1887: Die fossile Conchyliafauna von Leobersdorf im Tertiärbecken von Wien. — Münster, 1887.
- Hilber V., 1883: Über die obersarmatischen Schichten des Steinbruches Wiesen. — Verh. Geol. R. A. Wien.
- Hoernes M., 1851: Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. — Jahrb. Geol. R. A. Wien 2.
- 1856 und 1870: Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. — 1 Univalven, Abh. Geol. R. A. Wien, 1856; 2 Bivalven, Abh. Geol. R. A. Wien, 1876.
- Hoernes R., 1878: Ein Beitrag zur Kenntnis der sarmatischen Ablagerungen von Wiesen im Odenburger Komitat. — Verh. Geol. R. A. Wien.
- 1897: Sarmatische Conchylia aus dem Odenburger Komitat. — Jahrb. Geol. R. A. Wien, 47.
- 1900: Die vorpontische Erosion. — Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math. nat. Kl., 109.
- 1903: Bau und Bild der Ebenen Österreichs. — Wien.
- Janoschek R., 1942: Die bisherigen Ergebnisse der erdölgeologischen Untersuchungen im Inneralpinen Wiener Becken. — „Öl und Kohle“, 38, S. 125, Berlin.
- 1943: Das Inneralpine Wiener Becken in Geologie der Ostmark von F. X. Schaffer. — Wien, außerdem 2. Auflage (Geologie von Österreich) in Druck.
- 1943: Das Pannon des Inneralpinen Wiener Beckens. — Zur Stratigraphie des Jungtertiärs der Donauländer. — Mitt. d. Reichsamtes f. Bodenf., Wien.
- Jekelius E., 1935: Die Parallelisierung der pliozänen Ablagerungen Südost-Europas. — Sonderabdruck aus dem Anar. Inst. Geol. al Romäniei, 17.
- 1943: Das Pliozän und die sarmatische Stufe im mittleren Donaubecken. — Anar. Inst. Geol. Romäniei, 22, Bukarest.
- 1944: Sarmat und Pont von Soceni (Banat). — Memoriile Inst. Geol. al Romäniei, 5, Bukarest.

- Kümel F., 1937: Eiszeitlicher Brodelboden in Niederösterreich und im Burgenland. — Verh. Geol. B. A. Wien.
- Küpper H., 1949/51: Zur Kenntnis des Alpenabbruches am Westrand des Wiener Beckens. — Jb. Geol. B. A. Wien.
- Le Play 1842: Exploration des Terrains carbonifères du Donetz. — Demidoff, voyage dans la Russie meridionale et la Crimée IV.
- Lörenthey I., 1902: Pannonische Fauna von Budapest. — Palaeontographica, 48.
- 1906: Beiträge zur Fauna und stratigraphischen Lage der pannonischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees. — Resultate der wissensch. Erforschung d. Balatonsees (ungarisch; 1911 deutsch).
- 1913: Neuere Beiträge zur Stratigraphie der Tertiärbildungen in der Umgebung von Budapest. — Mathem. naturw. Ber. a. Ungarn, 27, S. 360–363, Leipzig.
- Neber K., 1951: Sedimentologisch-stratigraphische Untersuchungen im Jungtertiär südwestlich von Hartberg (Oststeiermark). — Berg- und Hütten m. Mon. H. 96, Wien.
- Neumayr M. und Paul C. M., 1875: Die Congerien- und Paludinschichten Slavoniens. — Abhandl. Geol. R. A., 7.
- Papp A., 1939: Untersuchungen an der sarmatischen Fauna von Wiesen. — Jahrb. Reichst. f. Bodenf. (= Geol. B. A.) Wien, 89.
- 1948: Über ein fossiles Wespennest aus den Congerenschichten. — Natur und Technik, 2, Wien.
- 1948: Fauna und Gliederung der Congerenschichten des Pannons im Wiener Becken. — Anz. math. nat. Kl. d. Ak. d. Wiss., Wien.
- Papp A. und Thénies, E., 1949: Über die Grundlagen der Gliederung des Jungtertiärs und Quartärs in Niederösterreich. — Sitzungsber. Akad. Wiss., Wien, 158, S. 763.
- Papp A. und Turnovsky K., 1950: Über die Entwicklung der Mollusken und Ostracoden-Fauna im Pannon des Wiener Beckens und in Ungarn. — Anz. d. Akad. d. Wiss. Wien.
- Papp A., 1950: Übergangsformen von Congeria zu Dreissena aus dem Pannon des Wiener Beckens. — Annalen des Naturhist. Mus. Wien.
- 1951: Über das Vorkommen von Dreissenomya im Pannon des Wiener Beckens. — Verh. Geol. B.-Anst. Wien, in Druck.
- Paucă, 1936: Le bassin néogène de Beins. — Anuarul Inst. Geol. al României 17, Bukarest.
- Paviović, 1927: Les mollusques du Pontien inférieur des environs de Beograd. — Annal Géol. Balkanique 9.
- Petrascheck W., 1922/24: Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten. — Wien.
- Pokorný V., 1942: Beitrag zur Mikrostratigraphie des Pannons in der Umgebung von Göding (Südmähren). — Mitt. d. Tschech. Akad. d. Wiss. 52.
- 1943: Ein Beitrag zur Paläontologie des südmährischen Oberpannon. — „Die Naturwissenschaften“ 25, Prag 1943.
- 1945: Le Pannonien entre Hodonin et Tvrdonice (Moravie méridionale, Tchécoslovaquie). — Bulletin intern. de l'Académie tchèque d. Sciences. Extr. du texte tchèque publié dans la revue Rozpravy II, tridy Cesko akademie.
- Roth L. von Telegd, 1879: Geologische Skizze des Kroisbach-Ruster Bergzuges und des südlichen Teiles des Leitha-Gebirges. — Földtani Közl. 9.
- 1884: Umgebung von Kismárton (Eisenstadt). — Erläuterungen zur geol. Spezialkarte d. Länder der ung. Krone 1:144.000.
- Sandberger F., 1885: Fossile Binnenconchylien aus den Inzersdorfer (Congerien-)Schichten von Leobersdorf in Niederösterreich und aus dem Süßwasseralkalk von Baden. — Verh. Geol. R.A. Wien.
- 1886: Bemerkungen über einige Binnenconchylien des Wiener Beckens. — Verh. Geol. R.A. Wien.

- Sauerzopf F., 1950: Entwicklung des Pannons im südlichen Burgenland und in der Oststeiermark. — Dissertation eingereicht an der Universität Wien 1950.
- Schaffner F. X., 1908: Geologischer Führer durch das Inneralpine Wiener Becken. — Berlin.
- Schlesinger G., 1921: Die Mastodonten des Naturhistorischen Staatmuseums. — Denkschr. Naturh. Staatmuseum 1, Wien.
— 1922: Die Mastodonten der Budapester Sammlungen. — Geologica Hungarica 2, Budapest.
- Schlosser M., 1907: Die Land- und Süßwassergastropoden vom Eichkogel bei Mödling. Nebst einer Besprechung der Gastropoden aus dem Miozän von Rein in Steiermark. — Jahrb. Geol. R.A. Wien 57.
- Sickenberg O., 1928: Eine unterpliozäne Therme auf der Wiener Thermenlinie bei Leobersdorf in Niederösterreich. — Sitzungsber. Akad. d. Wiss. 137.
- Sommermaier L., 1937: Die stratigraphischen und tektonischen Grundlagen der Erdöllagerstätten im Neogen von Südmähren und der Slowakei. — Festschr. z. Leobner Bergmannstag 1937; Berg- u. Hüttenmänn. Jahrb. Leoben.
- Spalek V., 1937: Dreisseny skupiny triangulares na Morave. — Acta societatis scientiarum naturalium Moraviae 10, Brno.
- Strauß J., 1942: Das Pannon des mittleren Westungarns. — Annales Hist. Nat. Musei nat. Hungarici, Pars Min. Geol. Pal. 35.
— 1943: Versuch einer Parallelisierung des Pannons. — Mitt. R. f. Bodenf. (= Geol. B.A.) Wien.
- Sueb E., 1860: Fauna du bassin neo-tertiaire de Vienna. — Bull. Soc. géol. de Fr. 18, S. 168—175.
— 1866: Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiärlagerungen: I. Über die Gliederung der tertiären Bildungen. II. Über den Charakter der Sarmatischen Stufe oder der Cerithienschichten. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien 53 und 54.
- Sümeghy, 1939: Zusammenfassender Bericht über die pannonischen Ablagerungen des Györer Beckens, Transdanubiens und des Alföldes. — Jahrb. d. Kgl. ung. geol. Anst. 32, Budapest.
- Szadeczky-Kardoss E., 1938: Geologie der rumpfungarländischen kleinen Tiefebene. — Mitteil. d. Berg- u. hüttenmänn. Abt. d. Universität Ödenburg 10.
- Tauber A. F., 1939: Studien im Sarmat und Pannon des Königberg-Gloriettebergzuges in Wien. — Verh. Geol. Bundesanst. Wien, H. 7—8, S. 161.
— 1939: Ein Aufschluß an der Grenze zwischen Sarmat und Pannon im XVII. Wiener Gemeindebezirk. — Verh. Geol. Bundesanst. Wien.
— 1942: Postmortale Veränderungen an Molluskenschalen und ihre Auswertbarkeit für die Erforschung vorzeitlicher Lebensräume. — Palaeobiologica 7, Wien.
- Thenius E., 1948: Die Säugetierfauna aus den Congerischichten von Brunn-Vösendorf bei Wien. — Verh. Geol. B. A. Wien.
- Toula F., 1875: Aufschlüsse in den Schichten mit Congeria etc. am Eichkogel. — Jahrb. Geol. Reichsanst. Wien.
- Troll O. v., 1907: Die pontischen Ablagerungen von Leobersdorf und ihre Fauna. — Jahrb. Geol. R.A. Wien 57.
- Urban K. und Buday T., 1941: Übersicht der Geologie des Neogens in der südmährischen Senke. — Mitt. Geol. Anst. f. Böhmen u. Mähren 17, Prag.
- Urban K., 1944/45: Über die Bänke mit Congeria Croatica BRUS. im südmährischen Pannon. — „Die Naturwissenschaften“ 26, Prag 1944—45.
- Vacek M., 1882: Über neue Funde von Dinotherium im Wiener Becken. — Verh. Geol. R.A. Wien.

- Veit E., 1943: Zur Stratigraphie des Miozäns im Wiener Becken. — Jahrb. Geol. Bundesanst. Wien.
- Vendl M., 1930: Geologie der Umgebung von Sopron (Ödenburg). — Erdészeti Kisérletek (Forstliche Versuche) 32.
- Vitalis J., 1942: Welche Bezeichnung ist zu gebrauchen: „Pontisch“ oder „pannonisch“. — Mitt. d. berg- u. hüttenmännischen Abtlg. d. Universität Sopron (Ödenburg) 13.
- Winkler A., 1913: Untersuchungen zur Geologie und Palaeontologie des Steirischen Tertiärs. — Jahrb. Geol. R.A. Wien 63.
- Winkler-Hermaden A., 1943: Die jungtertiären Ablagerungen an der Ostabdachung der Zentralalpen und das Inneralpine Tertiär in: Schaffer F. X. Geologie der Ostmark, Wien.
- Wilser B., 1923: Zur Stratigraphie der pontischen Schichten im Wiener Becken. — Verh. Geol. B.A. Wien.
- Wenz W., 1921: Zur Fauna der pontischen Schichten von Leobersdorf I/II. — Senckenbergiana 3.
- 1927: Weitere Beiträge zur Fauna der pontischen Schichten von Leobersdorf. — Senckenbergiana 9.
- 1928: Zur Fauna der pontischen Schichten von Leobersdorf und vom Eichkogel. — Senckenbergiana 10.
- Wenz W. und Edlauer A., 1942: Die Molluskenfauna der oberpontischen Süßwassermergel vom Eichkogel bei Mödling, Wien. — Archiv f. Molluskenkunde 74.
- Zapfe H., 1948: Die Säugetierfauna aus dem Unterpliozän von Gaiselberg bei Zistersdorf in Niederösterreich. — Jahrb. Geol. B.A. 1948, erschienen 1949.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Austrian Journal of Earth Sciences](#)

Jahr/Year: 1946

Band/Volume: [39_41](#)

Autor(en)/Author(s): Papp Adolf

Artikel/Article: [Das Pannon des Wiener Beckens. 99-193](#)