© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Mitt. österr. geol. Ges.	73 1980	S. 95—134 7 Abb., 4 Taf.	Wien, Dezember 1980

Die Molluskenfauna aus dem Pannon (Obermiozän) des Fölligberges (Eisenstädter Bucht) im Burgenland (Österreich)

Von Josef Paul LUEGER, Wien *

Mit 7 Abbildungen und 4 Tafeln

Zusammenfassung

Die folgende Arbeit enthält eine Beschreibung von brackischen und limnischen Mollusken des Pannons (Ober-Miozän) aus mehreren Aufschlüssen vom Fölligberg SW Großhöflein bei Eisenstadt. Die im Profil als Sande, Tone und Schotter in einer Mächtigkeit von maximal 30 Metern ausgebildeten Schichten entsprechen altersmäßig dem Pannon C bis E.

Die Serie ist stark limnisch beeinflußt. Dies geht aus der großen Anzahl von Süßwassermollusken, aus der durch überlagernde Süßwasserschichten bedingten Amixis in der Zone C und aus dem Auftreten von Flußgeröllen in den Zonen D und E hervor.

Neben Arten aus gleichartigen Ablagerungen des Wiener Beckens konnten mit *Gyraulus fuchsi* LÖRENTHEY, *Gyraulus micromphalus* (FUCHS), *Gyraulus radmanesti* (FUCHS), *Melanopsis scripta* FUCHS, *Melanopsis defensa* FUCHS, *Valvata banatica* BRUSINA, *Limnocardium penslii* (FUCHS), *Limnocardium hantkeni* (FUCHS), *Limnocardium disprosopum* (BRUSINA) und *Pseudocatillus simplex* (FUCHS) Arten nachgewiesen werden, die bisher nur aus dem Pont des Mittleren Donaubeckens bekannt waren. Diese Arten scheinen im Pannon der Eisenstädter Bucht endemisch gewesen zu sein und breiteten sich offenbar erst im Pont im ganzen Mittleren Donaubecken aus.

Limnocardium tucani PAVLOVIC und *Limnocardium danicici* PAVLOVIC stellen ebenso Beziehungen zum südlichen Teil des Mittleren Donaubeckens her wie auch das häufige Vorkommen von *Congeria pancici* PAVLOVIC und *Parvidacna petkovici* PAVLOVIC. Als neue Art wird *Melanopsis lebedai* n.sp. beschrieben.

Summary

New exposures in the Pannonian (Late Miocene) of the Mount Föllig SW of Großhöflein near Eisenstadt gave the possibility to investigate the following sedimentary sequence: Fine to medium sands with limnonitic nugs and ? *Dreissena minima, Melanopsis mucronata*; Pannonian C – Non fossilfereous fat clay with marly concretions and limonitic nugs; Pannonian C – Hiatus – Sand with fishbones and a brackish water fauna, some freshwater molluscs and poor fossilfereous

* Adresse des Verfassers: Dr. Josef Paul LUEGER,
Karolinengasse 7/13 b, A-1040 Wien.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

well bedded fine grained sand; upper part of the Pannonian D – Föllig gravel with a redeposited brackish water fauna. Stratigraphic position between Pannonian D und E – Unio beds with *Psilunio atavus*; Pannonian E.

Throughout the whole sequence we recognize a partly strong freshwater influence. This is demonstrated by the abundance of freshwater molluscs and freshwater pebbels especially in zone D and E and caused fourther on an amixis during zone C. In general the fauna consists of species occuring also in the Vienna basin, but there are a number of species up till now known only from the Pontian of the Middle Danube basin: *Melanopsis scripta* FUCHS, *Melanopsis defensa* FUCHS, *Valvata banatica* BRUSINA, *Gyraulus fuchsi* LÖRENTHEY, *Gyraulus radmanesti* (FUCHS), *Gyraulus micromphalus* (FUCHS), *Limnocardium penslii* (FUCHS), *Limnocardium hantkeni* (FUCHS), *Limnocardium disprosopum* (BRUSINA) and *Pseudocatillus simplex* (FUCHS). These species are thought to be endemic in the Pannonian of the Eisenstadt basin and spread only in the Pontian throughout the whole Middle Danube basin.

The occurrence of *Limnocardium tucani* PAVLOVIC and *Limnocardium danicici* PAVLOVIC as well the frequent occurrence of *Congeria pancici* PAVLOVIC and *Parvidacna petkovici* PAVLOVIC points towards an effective connection to the southern part of the Middle Danube basin.

A new species *Melanopsis lebedai* n.sp. is described.

Inhalt

1. Vorwort und Problemstellung 96
2. Fundort, Schichtfolge und Tektonik 97
   a) Fundort 97
   b) Schichtfolge 98
   c) Bemerkungen zur Tektonik 102
3. Charakteristik wichtiger Arten 102
   a) Beschreibung 103
   b) Fossilliste 116
4. Stratigraphische Auswertung 119
5. Ökologie 123
6. Paläogeographische Ergebnisse 126
7. Literatur 127

1. Vorwort und Problemstellung

Im Zuge umfangreicher Bauarbeiten entstanden seit 1974 Großaufschlüsse am Fölligberg bei Großhöflein nächst Eisenstadt, die leider heute nicht mehr zugänglich sind. Daher wurden diese für den Eisenstädter Raum bemerkenswerten Fundstellen sedimentologisch und paläontologisch dokumentiert und bearbeitet. Herkunft und Ablagerungsart der Fölligschotter sind bereits andernorts beschrieben (J. P. LUEGER, 1977).

Aufgabe dieser Arbeit ist die paläontologische Dokumentation und die ökologische, stratigraphische und paläogeographische Auswertung.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Für viele Hinweise ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. A. PAPP (Universität Wien) und Herrn Dr. O. SCHULTZ (Naturhistorisches Museum Wien) zu danken. Für die Fotoarbeiten bin ich Herrn Ch. REICHEL (Institut für Paläontologie) sehr verbunden.

2. Fundort, Schichtfolge und Tektonik

a) Fundort

Der Fundort liegt S Müllendorf, SW Großhöflein. Direkt N Kote 243 (Fölligkapelle) bis ca. 500 m S Kote 286 (Lusthaus) (Ö.K. 1 : 50.000, Blatt 77 Eisenstadt).

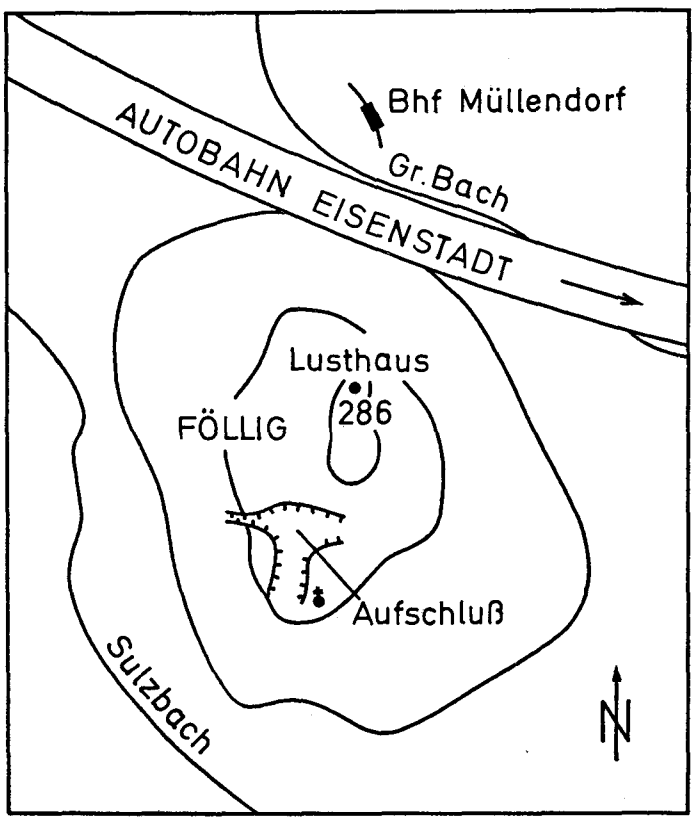


Abb. 1. Lage des Fundortes

Die Profilaufnahme gestaltete sich wegen des starken Nachbruchs, der rasch wechselnden Schichtmächtigkeit und oft starker tektonischer Verstellungen schwierig. Die Parallelisierung der Schichtglieder untereinander stieß wegen des unterschiedlichen Sedimentcharakters und der oft unterschiedlichen Fossilführung sowie aufgrund tektonischer Verstellungen auf Schwierigkeiten, die jedoch durch detaillierte Sedimentuntersuchungen gelöst werden konnten. Um einen Eindruck von den

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

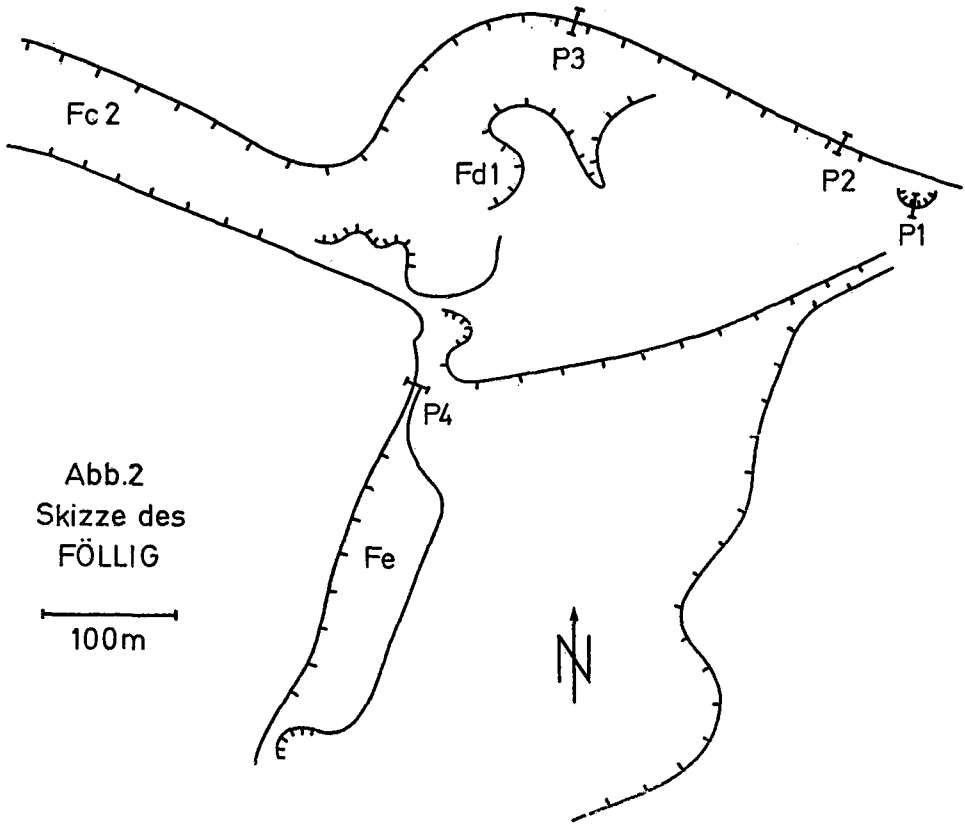


Abb. 2

unterschiedlichen Sedimentmächtigkeiten und dem Wechsel des Sedimentcharakters zu vermitteln, wurden vier typische Profile gelegt, nämlich P1, P2, P3 und P4 (siehe Abb. 2). Diese Profile werden durch die Untersuchungen der Fundstellen Fc2, Fd1 und Fe ergänzt, die jedoch jeweils nur ein Schichtglied umfassen.

b) Schichtfolge (vom Liegenden zum Hangenden) – vgl. Abb. 3, Abb. 6

c1 – „Feinmittelsand". Untere Grenze nicht aufgeschlossen. Weiß bis hellgelb, klüftig verwitternd, Schichtung sehr undeutlich, mit vereinzelten plattenförmigen Sandsteinkonkretionen und seltenen limonitischen Knollen. Sehr charakteristisch ist das häufige Vorkommen von ? *Dreissena minima* und *Melanopsis mucronata. Congeria gitneri, Limnocardium pseudoobsoletum* und Fischknochchen sind häufig. Insgesamt wurden 31 Arten gefunden. Das Schichtglied ist in P1 und P4 aufgeschlossen. Die Ostracodeninhalte in beiden Profilen sind unterschiedlich (siehe Abschnitt 4).

c2 – „Fetter Ton". Aufgeschlossen in P1, P4 und Fc2. Mächtigkeit von Osten nach Westen rasch zunehmend. Dunkelgrau bis braun, an den Schichtflächen

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

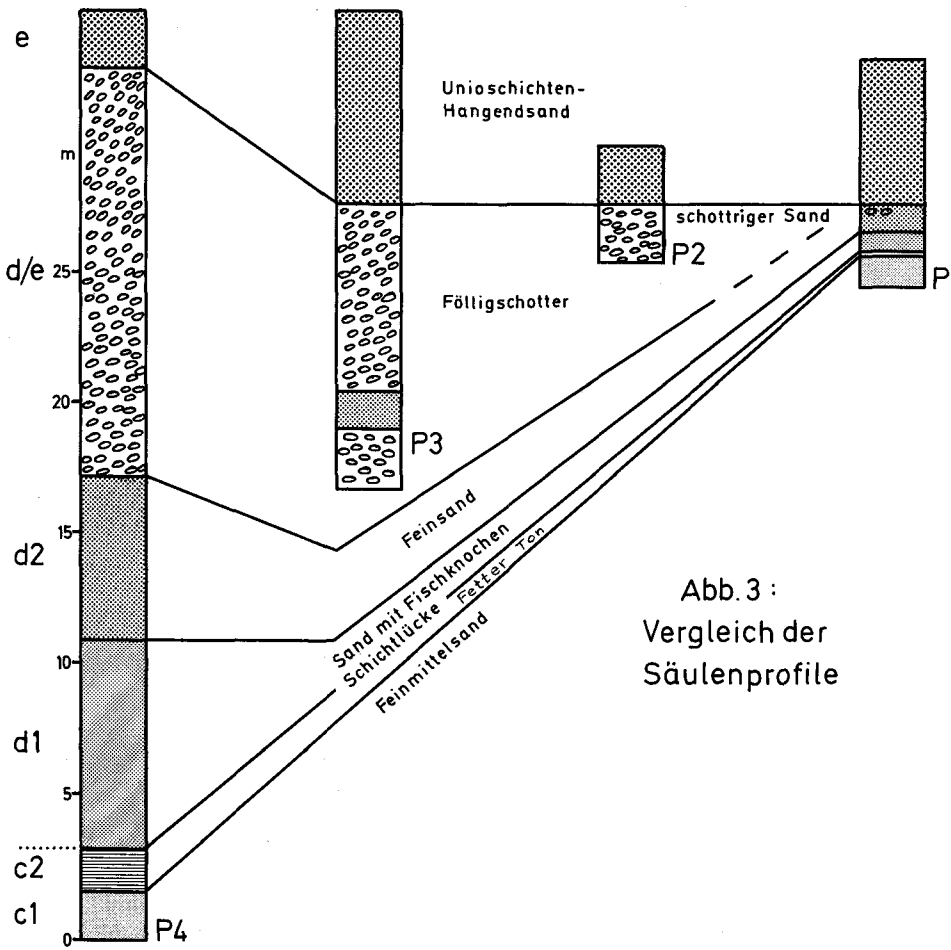


Abb. 3: Vergleich der Säulenprofile

Abb. 3

glänzend, blättrig verwitternd, deutlich und fein geschichtet, mit mittelhäufigen Limonitkonkretionen und stellenweise nadelförmigen Gipskristallen. Nach Westen werden Limonitkonkretionen und Gipskristalle häufiger. In vereinzelten Lagen finden sich auch weiße bis hellgraue Mergelkonkretionen mit septarienartigem Innenaufbau. Im Profil 1 ist dieses Schichtglied zu einem ca. drei cm dünnen Kalkmergelkonkretionsband ausgedünnt. Die Konkretionen tragen hier dünne Tonhäutchen. Der „fette Ton" erreicht im Bereich der Fundstelle Fc2 mehrere Meter Mächtigkeit. Nur in diesem Bereich enthält der Ton Fossilien, die allerdings allochthon vorliegen. Es dominieren kleine Congerien, Melenopsinen und *Theodoxus*.

An der Oberkante dieses Schichtgliedes läßt sich ein Mikrorelief feststellen, das auf eine Trockenlegung mit Erosion hinweist.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Schichtlücke.

d1 – „Sand mit Fischknochen". Aufgeschlossen im Profil 1 und 4 sowie in der Fundstelle Fd1. Mächtigkeit nach Westen stark zunehmend, in P1 weniger als 80 cm, in P4 hingegen 850 cm. Weißgelber, in P1 stärker gelblicher Feinsand, schlecht bis mittelgut geschichtet. Lagenweise gerade noch erkennbar schräggeschichtet. In P4 enthält er lagenweise oder einzeln angeordnete knödelartige Sandsteinkonkretionen. Während er in P4 außer spärlichen zerbrechlichen Fischknochen keine Fossilien lieferte, wenn man von unbestimmbaren Schalensplittern absieht, ist die Fossilführung in P1 und Fd1 reich. Die Einregelung der Melanopsinen weist auf Störungen aus nordwestlichen Richtungen. In P1 kann keine deutliche Trennung vom nächstfolgenden Schichtglied vorgenommen werden. Lediglich das häufigere Auftreten von Fischknochen im unteren Teil kann zu einer ungefähren Trennung herangezogen werden.

d2 – „Feinsand". Deutlich abtrennbar nur in P4 aufgeschlossen. Mächtigkeit ca. 600 cm. Gut geschichtet mit leichter Schrägschichtung, hellgelb, mit großen plattenförmigen und ca. faustgroßen knödelförmigen Sandsteinkonkretionen. Die Konkretionen treten meist lagenweise, aber auch einzeln auf. Die Obergrenze dieser Schicht läßt sich nicht bis zum Profil 1 fortsetzen, weil dort die Äquivalente der darüberfolgenden Schotterbank großteils in sandiger Form vorliegen und sich von den Äquivalenten des „Feinsandes" nicht unterscheiden lassen.

d/e – „Fölligschotter" bzw. „schottriger Sand". Abgesehen von P1 ist dieses Schichtglied in einer maximalen Mächtigkeit von ca. 1550 cm als Schotter mit vereinzelten Komponenten bis 11 cm aufgeschlossen. Meist sind die Komponenten aber nur wenige cm groß. Die Größe der Komponenten ändert sich von Lage zu Lage, bleibt aber in den einzelnen Lagen ziemlich konstant. Die Schotterlagen enthalten einen ziemlich starken Anteil an Fein- bis Mittelsand. Die Komponenten bestehen zum überwiegenden Teil aus Quarzit und Quarz, seltener aus Glimmerschiefer und Granitgneis, sehr selten sind auch andere Komponenten anzutreffen. Die Abrollung weist auf hohe Strömungsgeschwindigkeiten (walzenförmige Abrollung). Das Sediment ist sehr stark schräggeschichtet (25–30 Grad). Die Strömung kam aus Norden bis Nordwesten. Der Schotter wurde von einem aus dem Leithagebirge strömenden Fluß abgelagert (J. P. LUEGER, 1977). Im Profil 3 ist ca. 750 cm unter der Oberkante des Schotters eine ca. 125 cm mächtige Feinsandschicht eingeschaltet, die keine Schrägschichtung erkennen läßt. Lagenweise ist hier der Sand zu Sandsteinbänken verhärtet. Der Schotter enthält meist nur Steinkerne größerer Fossilien. Kleine Fossilien sind nicht erhalten geblieben. Die Fauna ist durchwegs umgelagert.

Im Profil 1 liegen feinkörnige Äquivalente des Fölligschotters vor, der „schottrige Sand". Mächtigkeit ca. 80 cm. Schlecht sortierter Feinsand, gelegentlich wechsellagernd mit Bändern und Linsen aus Mittelsand. Manchmal treten auch Schotterlinsen mit vielen zusammengeschwemmten Melanopsinen auf. Der Schotter enthält Komponenten bis zur Faustgröße, die Zusammensetzung entspricht der des Fölligschotters. Das Sediment ist leicht schräggeschichtet, die Fossilien sind oft eingeregelt. Die Strömung kam wechselnd aus nördlichen bis WNW-lichen Richtungen. Der „schottrige Sand" läßt sich im P1 nicht eindeutig vom vorhergehenden

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Schichtglied abtrennen, insbesondere deshalb, weil der Fossilinhalt praktisch der gleiche ist. Die Schichtglieder d1, d2 und d/e enthalten nahezu die gleiche Fauna. Nachgewiesen wurden 62 Arten mit zahlreichen Melanopsinen, *Limnocardium schedelianum, L. brunnense* und *L. conjungens* sowie *Pseudocatillus simplex.*

e – „Unioschichten" und „Hangendsand". Aufgeschlossen in allen Profilen und der Fundstelle Fe, ursprüngliche Oberkante nicht erhalten. Die aufgeschlossene Mächtigkeit schwankt zwischen 470 cm im Bereich des Profil 1 und 1250 cm im Profil 4. Ausgenommen im südlichen Bereich des Aufschlusses ist dieses Schichtglied in der Fazies der „Unioschichten" entwickelt: Fein- bis Mittelsande, teilweise verfestigt, horizontal bis gering schräggeschichtet. Im unteren Teil mit plattenförmigen, großen Sandsteinkonkretionen oder Sandsteinbänken und lagenweise angeordnet, selteneren knödelförmigen Sandsteinkonkretionen. Im oberen Teil treten die plattenförmigen Konkretionen zugunsten der knödelförmigen oder auch kleinplattigen zurück. Gelegentlich treten besonders im Profil 4 und 3 geringmächtige Lagen mit stärkerer, teilweise auch überkippter Schrägschichtung auf. Diese wurde vielleicht durch Setzung bzw. Erdbebentätigkeit verursacht. Oft sind auch die Sandlagen derart verrutscht, daß keine Schichtung mehr zu erkennen ist. Im Profil 2 finden sich nicht selten Mikrolumachellenlinsen, die zum größten Teil aus Splittern von *Congeria neumayri* bestehen. Die Unioschichten zeigen besonders im Profil 2 mit 57 Arten ein häufiges Vorkommen von Congerien und *Psilunio atavus* sowie kleiner Süßwassermollusken und Landschnecken. Im Profil 3 und 4 sind die Schalen größtenteils durch zirkulierendes Wasser zerstört. Wenn überhaupt, sind meist nur Steinkerne zu finden. Hinsichtlich des Sediments und der Fauna lassen sich im Profil 3 Übergänge zur südlich anschließenden Fazies des im Folgenden zu beschreibenden „Hangendsandes" feststellen. Dieser ist am besten in der Fundstelle Fe aufgeschlossen, aus der die am besten erhaltenen Fossilien stammen. Die Fundstelle ist in einer Mächtigkeit von über 25 m aufgeschlossen. Sie liegt ca. 15 m über der Sohle des Aufschlusses. Die darunter liegenden Schichten sind wegen des starken Nachbruches der Bearbeitung entzogen. Das Sediment ist mittelsandig bis schottrig, die petrographische Zusammensetzung der Schotterkomponenten entspricht der des Fölligschotters. Das Sediment ist stellenweise unterschiedlich verfestigt und mittelschwach schräggeschichtet. Die Schichtung ist grob, bankartig und innerhalb der einzelnen Bänke kaum feststellbar. Die Fauna ist durchwegs umgelagert, allerdings – wie aus dem guten Erhaltungszustand geschlossen wird – nicht weit transportiert. Die einzigen autochthonen Fossilien sind Lebensspuren. Die Fauna enthält 46 Arten und ist reich an großen Congerien und Melanopsinen. *Psilunio atavus* tritt gegenüber den stratigraphisch gleichgestellten „Unioschichten" stark zurück. Beide Faziesbereiche werden in Zone E gestellt.

In allen sandigen und schottrigen Lagen dieser Schichtfolge finden sich nicht selten Brassenzähne, die gegenüber einer Zersetzung durch zirkulierende Wässer außergewöhnlich resistent sind und oft die einzigen Fossilien darstellen. Diese Sedimente enthalten zahlreiche umgelagerte Badeniumfossilien aus dem Leithakalk (Foraminiferen, Austern, Seeigelfragmente etc.). Die sandigen und schottrigen Sedimente wurden meist in einer aus Norden bis NW kommenden Strömung abgelagert.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Die Schichtmächtigkeit nimmt im allgemeinen von Westen nach Osten rasch ab. Das ist in den Schichten c1 und c2 auf die größere Wassertiefe im Westen zurückzuführen, die als Folge einer Absenkungstendenz im westlichen Teil anzusehen ist. Diese Tendenz setzt sich auch in den darüber liegenden Schichten fort, was bei der nun herrschenden höheren Sedimentationsgeschwindigkeit zu einer vermehrten Auffüllung mit Sediment im westlichen Teil führt.

Die stratigraphische Einstufung wird im Abschnitt 4, die paläokologische Auswertung im Abschnitt 5 behandelt.

c) Bemerkungen zur Tektonik

Der tektonische Befund läßt auf eine lokale relative Hebung mit einem Zentrum im Bereich der Fundstelle Fd1 schließen, die rundherum zu relativen Absenkungen, Zerrbrüchen und Kippungen geführt hat. Synsedimentäre Tektonik läßt sich erstmals im pannonischen Sediment nachweisen (Spaltenfüllungen und Schleppstrukturen) und bis in das Pleistozän verfolgen (Bruchtektonik). Die vorwiegenden Bruchrichtungen stimmen mit den von A. TOLLMANN (1954) festgestellten Leithagebirgsbrüchen überein. Das legt den Schluß nahe, daß die junge Tektonik des Föllig in nächste Beziehung zu der des Leithagebirges zu stellen ist und erklärt eine junge Hebung des Föllig. Auch eine Kippung der Fölligschichten nach Süden wurde hier von TOLLMANN bereits festgestellt.

Der Betrag der Hebung des Föllig läßt sich durch eine Beobachtung von J. KAPOUNEK (1938) abschätzen. Er berichtet über ein quarzhältiges Konglomerat mit Steinkernen von *Melanopsis „martiniana“* und Abdrücken von *„Unio“* sp. unterhalb einer mehr als zwei Meter mächtigen Sandschicht mit Konkretionen nahe der Volksschule von Großhöflein. Parallelisiert man die Grenze des Konglomerats zum Sand mit Konkretionen mit der Grenze zwischen Fölligschotter und Unioschichten, so ist die Höhendifferenz gleich dem Betrag der Hebung. Aus der Topographie läßt sich eine maximale Differenz und damit ein Hebungsbetrag von 60 bis 70 Meter ermitteln. Wahrscheinlich ist der Hebungsbetrag im nicht aufgeschlossenen Nordteil des Föllig noch um zehn bis zwanzig Meter größer.

Die Hebung wirkte sich durch eine Zerreißung der Oberfläche aus, die zur Bildung eines ausgeprägten Reliefs führte (Gräben entlang der Brücke). Diese Gräben wurden mit pleistozänen Sedimenten (Löß, Sande und Seetone) aufgefüllt und sind bis zu 15 m tief.

3. Charakteristik wichtiger Arten

Im Arbeitsgebiet wurden mehrere Arten gefunden, die bisher aus dem Wiener Becken nicht bekannt waren. Sie sind aus dem Pont Ungarns und Siebenbürgens beschrieben worden. Im folgenden werden nur jene Arten ausführlicher behandelt, die eine Faunenbereicherung im Pannon und Pont des Wiener Beckens und seiner Umgebung bringen. Beschreibungen sind nicht als Artbeschreibungen zu verstehen, sondern als Dokumentation der Fossilien, so wie sie am Föllig vorliegen. Die Literaturzitate beschränken sich auf die wichtigsten Bestimmungsunterlagen.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

a) Beschreibung

Klasse: Gastropoda
Unterklasse: Prosobranchia
Ordnung: Archaeogastropoda
Familie: Neritidae
Unterfamilie: Neritinae
Gattung: *Theodoxus* MONTFORT, 1810

Theodoxus vetranici (BRUSINA, 1902)
Abb. 5, Fig. 8

1902 *Neritodonta Vetranici* BRUS. – BRUSINA, Taf. 15, Fig. 17–18
1959 *Theodoxus vetranici* BRUS. – BARTHA, Taf. 1, Fig. 1–12

Das einzige Exemplar ist rundlich oval, Spira flach, Spindelseptum leicht konkav und sehr fein gezähnelt. Mündung halbkreisförmig. Färbung: Ca. 15 braungraue Längsstreifen auf weißem Grund. Höhe = 2,2 mm; Breite = 2,9 mm. Das Exemplar ist gegenüber den Funden aus anderen Lokalitäten sehr klein und vielleicht juvenil.

Vorkommen: Pannon D: Föllig Fd1. Diese Art wurde bisher aus dem Pont Ungarns und des Banats (Lokalität Radmanest) und dem oberen Pannon von Markusevec (Kroatien) bekannt. Der Föllig ist die bisher stratigraphisch älteste Fundstelle.

Ordnung: Mesogastropoda
Familie: Thiaridae
Unterfamilie: Melanatriinae
Gattung: Brotia H. ADAMS, 1866
Untergattung: *Tinnyea* HANTKEN, 1887

Brotia (Tinnyea) escheri auingeri (HANDMANN, 1882)
Taf. 4, Fig. 9

1882 *Melania auingeri* n.f. – HANDMANN, S. 562
1953 *Brotia (Tinnyea) escheri auingeri* (HANDMANN) – PAPP, S. 128

Die wenigen eindeutig bestimmbaren Exemplare unterscheiden sich von der Nominatform durch breitere, leicht in Dornen auslaufende Querrippen. Ob hier tatsächlich eine echte Unterart vorliegt, ist zweifelhaft. Diese Art ist ein reiner Süßwasserbewohner.

Vorkommen: Pannon Ungarns und des Wiener Beckens; Pannon D: Föllig Fd1.

Gattung: *Melanoptychia* NEUMAYR, 1880

Melanoptychia brusinai JEKELIUS, 1944
Abb. 5, Fig. 9

1944 *Melanoptychia brusinai* n.sp. – JEKELIUS, S. 137, Taf. 56, Fig. 1–23
1953 *Melanoptychia (Melanoptychia) brusinai* JEKELIUS – PAPP, S. 129

Sehr selten treten in d1/2 und e Exemplare auf, die in Habitus und Skulptur *Melanopsis brusinai* gleichen, jedoch eine Spindelfalte zeigen. Sie müssen daher zur Gattung *Melanoptychia* gestellt werden.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Vorkommen: Pannon Ungarns und des Wiener Beckens; Pannon D: Föllig d1 und d2; Pannon E: Föllig e.

Unterfamilie: Melanopsinae
Gattung: *Melanopsis* FERUSSAC, 1807

Melanopsis scripta FUCHS, 1870
Taf. 1, Fig. 11

1870 *Melanopsis scripta* FUCHS – FUCHS, S. 544, Taf. 22, Fig. 1–2

Gedrungen, spitzkugelig, letzter Umgang höher als die halbe Gesamthöhe, Mündung eiförmig, Basis leicht abgeflacht. Entlang des oberen Teiles der Umgänge verläuft eine Reihe stumpfer Knoten, die nicht in Rippen auslaufen. Unterhalb der Knotenreihe sind die Umgänge meist leicht eingeschnürt. Die Flanken sind gerundet.

Vorkommen: Pont Ungarns; Pannon D: Föllig Fd1. Diese Form war bisher aus dem Pannon nicht bekannt.

Melanopsis lebedai n.sp.
Taf. 1, Fig. 7, 14–16

?1971 *Melanopsis (Canthidomus) defensa defensa* FUCHS – GILLET u. MARINESCU, S. 55, Taf. 23, Fig. 10 (non Fig. 1–9 und Fig. 11–15)

Derivatio nominis: Als Dank für die Unterstützung einiger Arbeiten durch aufwendige statistische Berechnungen sei diese Art meinem Freund, dem Systemanalytiker Michael LEBEDA gewidmet.

Holotypus: Naturhistorisches Museum Wien (Acqu.-nr. 1834/1976-1)
Maße des Holotyps: H = 11,55 mm; B = 6,70 mm.

Paratypen: Naturhistorisches Museum Wien (Acqu.-nr. 1834/1976), zehn Exemplare. Sammlung LUEGER (Acqu.-nr. TS 335), zwölf Exemplare.

Locus typicus: Föllig d1 (Sand mit Fischknochen) und d2 (gut geschichteter Feinsand).

Stratum typicum: Pannon s.str. Zone D.

Typischer Lebensraum: Sublitoral mit starkem Pflanzenbewuchs, Kaspibrack mit Süßwasserzufluß, bewegtes Wasser.

Diagnose: Mittelklein, mit einer Knotenreihe und einem darunter verlaufenden Spiralkiel.

Beschreibung: Mittelklein, ziemlich kurz und breit, etwas schlanker als *Melanopsis bouei rarispina*, mit der sie verwandt sein dürfte. Meist sechs Umgänge. Die ersten drei Umgänge nehmen langsam an Breite zu, die weiteren wenig abgesetzt und an Breite zunehmend. Die drei letzten Umgänge tragen in der oberen Hälfte eine Knotenreihe, in der unteren einen deutlichen Spiralkiel, der entwicklungsgeschichtlich wahrscheinlich aus Knoten gebildet wurde und selten noch leichte Erhebungen zeigt. Höcker und Spiralkiel sind nicht durch Querrippen verbunden. Die Basis zeigt eine Tendenz zur Abflachung.

Beziehungen: Schlanker als *Melanopsis bouei rarispina* und im Gegensatz zu dieser nicht mit Querrippen versehen. Der Habitus und die Skulptur läßt

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

auf nahe Verwandtschaft zu dieser Art schließen. Übergänge wurden jedoch keine gefunden.

GILLET u. MARINESCU (1971) bilden unter dem Namen *Melanopsis defensa defensa* FUCHS ein Exemplar ab, das zumindest auf der Abbildung den Stücken vom Föllig recht nahe kommt. Es ist lediglich etwas kürzer. Leider waren mir die Exemplare von GILLET u. MARINESCU nicht zugänglich. Die wesentlichen Unterschiede zwischen *Melanopsis defensa* und *Melanopsis lebedai* n.sp. sind das Fehlen von Querrippen bei letzterer und die Ausbildung des Kiels bei *Melanopsis lebedai*. Zweifellos sind beide Arten miteinander verwandt.

Vorkommen: Pannon D: Föllig d1 und d2, Pannon E: Föllig e (Hangendsand).

Melanopsis pygmaea mucronata HANDMANN, 1887
Taf. 1, Fig. 12–13

1887 *Melanopsis pygmaea* var. *mucronata* nov. var. – HANDMANN, S. 10, Taf. 1, Fig. 1
1953 *Melanopsis pygmaea mucronata* HANDMANN – PAPP, S. 150, Taf. 12, Fig. 31–32

Gehäuse glatt, auffallend schlank, sechs bis acht Umgänge. Diese sind im oberen Teil leicht eingeschnürt. Dadurch tritt vor der Naht ein sehr schwacher Wulst hervor. Farbzeichnung: Dünne, gewellte bis flach zickzack verlaufende Querlinien.

Vorkommen: Pannon C: Föllig c1; Pannon D und E: Wiener Becken und Oststeiermark. Vom Föllig stammen die stratigraphisch bisher tiefsten Fundstücke.

Am Föllig (Schicht c1) dominiert diese Art unter den Schnecken derart, daß hier besondere ökologische Verhältnisse vermutet werden müssen. Diese liegen wahrscheinlich in einem gegenüber dem in Zone C sonst vorherrschenden verringerten Salzgehalt verbunden mit geringerer Sauerstoffzufuhr (siehe Abschnitt 6).

Melanopsis defensa FUCHS, 1870 ssp.
Taf. 1, Fig. 8–9

1870 *Melanopsis defensa* FUCHS – FUCHS, S. 353, Taf. 14, Fig. 77–79
1971 *Melanopsis (Canthidomus) defensa trochiformis* FUCHS – GILLET u. MARINESCU, S. 55, Taf. 23, Fig. 28–37
1971 *Melanopsis (Canthidomus) defensa,* passage à *M. (C.) defensa elongata* – GILLET u. MARINESCU, S. 55, Taf. 23, Fig. 19–22

Gehäuse relativ schlank, Basis leicht abgeflacht. Die letzten Umgänge weisen zwei Höckerreihen auf. Die untere Höckerreihe tritt stärker hervor als die obere. Beide Knotenreihen sind durch Querrippen verbunden, die wesentlich stärker ausgeprägt sind als auf den Abbildungen von FUCHS und GILLET u. MARINESCU. Es scheint Übergänge zwischen dieser Art und *Melanopsis austriaca* zu geben. Diese Formen besitzen zwischen den Knoten der oberen und der unteren Reihe schwächere Zwischenknoten, die eine Spiralskulptur andeuten. Morphologische Ähnlichkeiten bestehen auch mit *Melanopsis lebedai* n.sp. hinsichtlich der bei

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

beiden Formen auftretenden Zusammenfassung der unteren Knotenreihe zu einem Kiel. Bei *Melanopsis defensa* sind die Knoten jedoch immer deutlich zu erkennen.

Vorkommen: Pont Ungarns; Pannon E: Föllig e (Hangendsand). Es handelt sich hier um den ersten Nachweis im Pannon.

Melanopsis stricturata BRUSINA, 1892
Taf. 1, Fig. 2

1892 *Melanopsis stricturata* BRUSINA n.sp. – BRUSINA, S. 138
1902 *Melanopsis stricturata* BRUS. – LÖRENTHEY, S. 208, Taf. 18, Fig. 2

Gehäuse mittelklein bis klein, Habitus spitzkegelig. Die letzten zwei Umgänge tragen im unteren Teil einen stumpfen Spiralkiel. Unterhalb der Naht liegt eine wulstartige Verstärkung, die gelegentlich in vorschwommene Knoten aufgelöst sein kann. Die Art unterscheidet sich von *Melonopsis nodifera* durch die Ausbildung eines Spiralkiels.

Vorkommen: Pannon: Westungarn, Kroatien, oststeirisch-südburgenländisches Becken; Pannon E: Wiener Becken, Föllig e (Hangendsand).

Melanopsis handmanni BRUSINA, 1892 ssp.
Taf. 1, Fig. 10

1892 *Melanopsis handmanni* BRUSINA – BRUSINA, S. 139
1953 *Melanopsis handmanni* BRUSINA – PAPP, S. 150, Taf. 12, Fig. 35–37

Gehäuse mittelschlank. Die Höhe des letzten Umganges erreicht fast die halbe Höhe des Gehäuses. Die Flanken der Umgänge sind etwas gewölbt, besonders am letzten Umgang. Der Mündungsrand verläuft meist gerundet zum Siphonalkanal (ein Exemplar zeigt eine Abknickung und eine etwas abgeflachte Basis). Knapp unter der Naht verläuft eine Knötchenreihe, die sich nach unten in eine fadenförmige Berippung fortsetzt.

Berippte Exemplare der *Melanopsis fuchsi* sind schlanker. Wenn sich herausstellen sollte, daß diese Form sich nicht aus der typischen *Melanopsis handmanni* entwickelt hat, die keine Rippen trägt, sondern aus berippten Formen der *Melanopsis fuchsi*, wäre sie neu zu benennen und als Analogon zur *Melanopsis handmanni* zu betrachten, die sich von der unberippten *Melanopsis fuchsi* ableitet.

Vorkommen: Pannon (und Pont?): Mittleres Donaubecken und benachbarte Becken; Pannon C: Föllig c2; Pannon D/E: Föllig d1, d2, d/e, e (Hangendsand).

Familie: Valvatidae
Gattung: Valvata O. F. MÜLLER 1774
Untergattung: *Cincinna* FERUSSAC, 1821

Valvata (Cincinna) banatica BRUSINA, 1902

1902 *Valvata banatica* BRUS. – BRUSINA, Taf. 13, Fig. 50–51
1971 *Valvata (Cincinna) banatica* BRUSINA – GILLET u. MARINESCU, S. 46, Taf. 19, Fig. 16–23

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Gehäuse etwas niedriger als breit. Das beste Exemplar ist 3,1 mm breit und 2,7 mm hoch. Leichte Spiralstruktur. Umgänge gerundet, Nabel tief. Mündung fast kreisförmig.

Vorkommen: Pannon C: Föllig c2; Pannon D: Föllig d1, d2; Pannon D/E: Föllig d/e; Pannon E: Föllig e (Unioschichten).

Gattung: *Orygoceras* BRUSINA, 1882
Orygoceras fuchsi (KITTL, 1886)

1886 *Creseis fuchsi* n.f. – KITTL, S. 50, Taf. 2, Fig. 1–3
1902 *Orygoceras corniculum* BRUS. – LÖRENTHEY, S. 194, Taf. 12, Fig. 11
1953 *Orygoceras fuchsi fuchsi* (KITTL) – PAPP, S. 112, Taf. 5, Fig. 3

Gehäuse aufgerollt, sehr lang und sehr schmal. Eine Embryonalwindung an der Spitze. Sehr klein, Gehäuse glatt. Querschnitt gerundet.

Vorkommen: Pannon C: Föllig c1; Pannon E: Föllig e (Hangendsand); Pannon: Mittleres Donaubecken und dessen südliche und westliche Randbecken.

Unterklasse: Pulmonata
Ordnung: Basommatophora
Familie: Lymnaeidae
Gattung: *Radix* MONTFORT, 1810
Radix sp.

Gehäuse breit eiförmig. Die Spira des einzigen Exemplares nimmt nur ca. 1/7 der Gesamthöhe ein. Letzter Umgang stark gewölbt. Mündung spitz-eiförmig, an der Außenseite etwas herabgezogen. Höhe 5,5 mm; Breite 4 mm. Das Stück ist möglicherweise juvenil.

Vorkommen: Pannon D: Föllig Fd1.

Gattung: *Planorbarius* FRORIEP, 1806
Planorbarius corneus (L.)

1758 *Vortex cornea* – LINNE, S. 770
1942 *Planorbarius corneus* (L.) – WENZ, S. 71, Taf. 26, Fig. 396–401

Gehäuse scheibenförmig, oben und unten eingesenkt. Umgänge im Querschnitt rundlich-nierenförmig. Deutliche Anwachsstreifen. Mundrand einfach. Die Enden durch eine Partialschwiele verbunden. (Bei den Exemplaren vom Föllig nicht gut sichtbar, da stark beschädigt.)

Diese Art wird oft mit *Planorbarius thiollierei* verwechselt. Dessen Umgänge besitzen jedoch im Gegensatz zu *Planorbarius corneus* an der Oberseite (linksgewunden) eine stumpfe Kante.

Vorkommen am Föllig: Fd1, P1d1/2, P1d/e, P2e, Fe.

Gattung: *Gyraulus* CHARPENTIER, 1837
Untergattung: *Gyraulus* s.str.
Gyraulus (Gyraulus) radmanesti (FUCHS, 1870)
Abb. 4, Fig. 3

1870 *Planorbis radmanesti* FUCHS – 346, Taf. 14, Fig. 13–16

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

1971 *Gyraulus (Gyraulus) varians radmanesti* (FUCHS, 1870) – GILLET u. MARINESCU, S. 59, Taf. 25, Fig. 10–11

Gehäuse flach, scheibenförmig, sehr klein. 3½ bis 4 langsam anwachsende Umgänge. Randlich verläuft ein deutlicher Kiel, der die gewölbte Oberseite von der glatten Unterseite trennt. Naht mäßig tief, Mundsaum einfach, feine Anwachsstreifen.

Vorkommen: Pannon D: Föllig d1; Pannon D/E: Föllig d/e; Pannon E: Föllig e (Unioschichten); Unteres Pont: Banat.

Gyraulus (Gyraulus) fuchsi (LÖRENTHEY, 1902)
Abb. 4, Fig. 1

1870 *Planorbis micromphalus* FUCHS – FUCHS, Taf. 14, Fig. 24–27 (non S. 346)
1902 *Planorbis (Giraulus) fuchsi* nov.sp. – LÖRENTHEY, S. 189, Taf. 12, Fig. 14

Flach, scheibenförmig, sehr klein, Umgänge ziemlich stark übergreifend. Wenig gegen die Unterseite verschoben verläuft ein stumpfer Kiel.

FUCHS bildet unter dem Namen *Planorbarius micromphalus* einen *Gyraulus* ab, der seiner Beschreibung nicht entspricht. LÖRENTHEY hat diesen Irrtum erkannt und die Form nach FUCHS benannt. Von *Gyraulus micromphalus* unterscheidet sich diese Form in erster Linie durch den weitaus größeren Nabel und den etwas deutlicher erkennbaren Kiel.

Vorkommen: Pannon C bis E: Föllig: alle Schichtglieder außer c2; Pont: Ungarn.

Gyraulus (Gyraulus) micromphalus (FUCHS, 1870)
Abb. 4, Fig. 2

1870 *Planorbis micromphalus* FUCHS – FUCHS, 346 (non Taf. 14, Fig. 24–27)
1971 *Gyraulus (Gyraulus) micromphalus* (FUCHS, 1870) – GILLET u. MARINESCU, S. 60, Taf. 25, Fig. 12–19

Flach, scheibenförmig, Umgänge ziemlich stark übergreifend, sehr klein, Zuwachsstreifen kaum erkennbar. Nabel eng, daher erscheint das Gehäuse nicht planspiral. An der Periperie, etwas nach unten verschoben, kann man einen gerundeten undeutlichen Kiel erkennen.

Bemerkungen siehe *Gyraulus fuchsi.*

Vorkommen: Pannon C bis E: Föllig: alle Schichtglieder außer c2; Pont: Ungarn und Banat.

Klasse: Bivalvia
Überordnung: Autobranchia
Ordnung: Eulamellibranchia
Unterordnung: Trigoniacea
Familie: Unionidae
Gattung: *Psilunio* STEFANESCU, 1896

Psilunio atavus (M. HOERNES, 1870)
Taf. 4, Fig. 4, 7–8

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

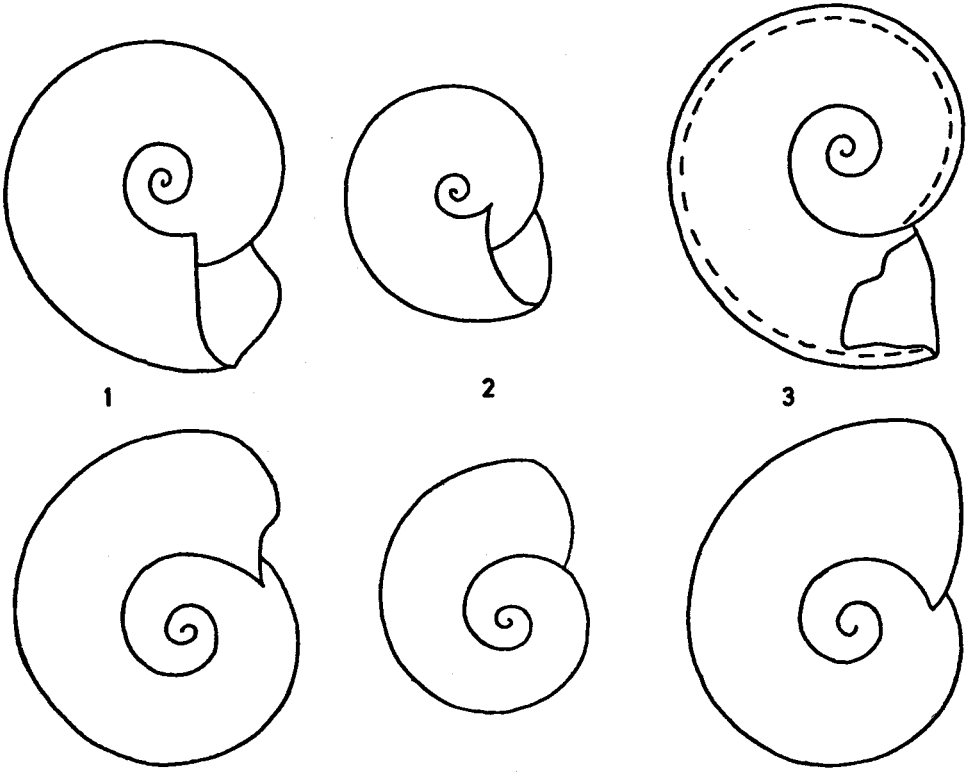


Abb. 4. Fig. 1. *Gyraulus (Gyraulus) fuchsi* (LORENTHEY), 13 : 1. P1d1.
Fig. 2. *Gyraulus (Gyraulus) micromphalus* (FUCHS), 25 : 1. e (Unioschichten).
Fig. 3. *Gyraulus (Gyraulus) radmanesti* (FUCHS), 13 : 1. c1.

1870 *Unio atavus* PARTSCH – M. HOERNES, S. 286, Taf. 37, Fig. 2
1870 *Unio Bielzi* FUCHS – FUCHS, S. 360, Taf. 17, Fig. 8–10
1950 *Psilunio stegerbachensis* n.sp. – SAUERZOPF, S. 63
1950 *Psilunio litzelsdorfensis* n.sp. – SAUERZOPF, S. 63
1953 *Psilunio atavus* (PARTSCH, M. HOERNES) – PAPP, S. 189, Taf. 17, Fig. 3
1971 *Unio halavatsi halavatsi* BRUSINA, 1902 – GILLET u. MARINESCU, S. 12, Taf. 2, Fig. 1–2
1971 *Unio halavatsi mihanovici* BRUSINA, 1896 – GILLET u. MARINESCU, S. 12, Taf. 2, Fig. 3–5

Schale oval gerundet, sehr langgezogen bis ziemlich breit (Länge : Breite = 1,87 bis 1,49). Ausgewachsene Exemplare ca. 60 bis 65 mm lang. Wirbel breit und gewölbt und besonders bei den langgestreckten Stücken weit nach vorn gezogen. Manchmal verläuft vom Wirbel zur Mitte des Ventralrandes an der Innenseite der Schale eine seichte Depression, wie sie bei *Unio halavatsi* BRUSINA auftritt. Bei kurzen Exemplaren hat dieser Umstand eine geringfügige Einbuchtung des Ventralrandes zur Folge. Die Schalen tragen gelegentlich am Vorderteil wenige

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

fadenförmige Rippen, deren Zahl sehr verschieden ist. Die Rippen sind orimentär und bei juvenilen Schalen nicht zu sehen. Oft verschwinden sie auch wieder auf den jüngeren Teilen der Schale. Meist sind diese Rippen sehr schwach und fast nicht zu erkennen. Die Muskeleindrücke sind tief. Das Schloß ist stark. Die rechte Klappe besitzt einen starken keilförmigen Kardinalzahn, der oben meist gekerbt ist und auf der linken Klappe in eine durch zwei ebenfalls kräftige Kardinalzähne gebildete Grube eingreift. Unterschiede in der Schloßform einzelner Exemplare bestehen darin, daß der Hauptzahn der rechten Klappe auch ziemlich flach sein kann und oft fast parallel zur Schloßleiste steht; dies ist besonders häufig bei nicht ausgewachsenen Stücken der Fall und wird auch beim typischen *Psilunio atavus* beobachtet. Folgende Merkmale treten in jeder beliebigen Weise kombiniert auf und beweisen damit die Zusammengehörigkeit der Population vom Föllig trotz enormer Variationsbreite: Ausbildung oder Fehlen von Rippen – dreieckige oder flache Ausbildung des Kardinalzahnes der rechten Klappe – Ausbildung oder Fehlen einer seichten Depression vom Wirbel zum Schalenrand – breite oder langgezogene Form. Es sind hier Kombinationen möglich und auch vorhanden, die in die Definition von *Psilunio halavatsi* (= *bielzi*) und *Psilunio atavus* fallen, obwohl die Population aufgrund der Merkmalsüberschneidung sicher zu einer Art gehört.

Ähnliche Stücke lagen SAUERZOPF vor, der sie als neue Arten (*Psilunio stegersbachensis* und *litzelsdorfensis*) beschrieb. Da der größere Teil der Schalen der Definition von *Psilunio atavus* entspricht und vorläufig eine Klärung der Ursachen dieser Merkmalsüberschneidungen nicht möglich ist, erscheint es gerechtfertigt, die Form als *Psilunio atavus* zu bezeichnen, dem als ältesten Namen die Priorität zukommt.

Bemerkung: Die so typische Berippung tritt sowohl bei *Psilunio halavatsi* als auch beim typischen *Psilunio atavus* gelegentlich auf, wurde aber meines Wissens immer übersehen.

Vorkommen: Pannon und unteres Pont des Mittleren Donaubeckens und seiner südlichen und westlichen Randgebiete; Pannon E: Föllig e.

Unterordnung: Veneracea
Familie: Dreissenidae
Gattung: *Congeria* PARTSCH, 1835
Congeria ramphophora BRUSINA, 1892 ssp.
Abb. 5, Fig. 7

1892 *Congeria ramphophora* BRUSINA n.sp. – BRUSINA, S. 181
1953 *Congeria ramphophora ramphophora* BRUSINA – PAPP, S. 159, Taf. 13, Fig. 16–17

Ziemlich klein (meist 7–8 mm lang). Dreieckiger Umriß, Oberrand gerade, Hinterrand meist leicht gerundet, Kiel stark hervortretend. Ventralfeld eben und fast senkrecht abfallend. *Congeria ramphophora ramphophora* hat gegenüber dieser Form einen geraden Hinterrand, *Congeria simulans* ist größer und länglicher. Die am Föllig gefundenen Stücke scheinen eine Weiterentwicklung der *Congeria ramphophora* in Richtung *Congeria simulans* zu sein.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Vorkommen: Pannon C: Wiener Becken (typische Form); Pannon: Ungarn, Kroatien, Serbien; Pannon D: Föllig Fd1.

Congeria simulans BRUSINA, 1893
Taf. 4, Fig. 10 a–b

1893 *Congeria simulans* BRUS. n.sp. – BRUSINA, S. 49
1953 *Congeria ramphophora vösendorfensis* n.sp. – PAPP, S. 159, Taf. 13, Fig. 26–28
1971 *Congeria simulans mutabilis* BRUSINA, 1902 – GILLET u. MARINESCU, S. 35, Taf. 12, Fig. 6–11

Mittelgroß, scharf gekielt, Ventralfeld eben, Byssusschlitz schmal. Ventralfeld sehr steil abfallend. Der Hinterrand geht gerundet in den Oberrand über. Am Föllig scheinen sich die vielen charakteristischen Unterarten noch nicht herausgebildet zu haben.

Vorkommen: Pannon D/E: Föllig d/e; Pannon E: Föllig Fe, Wiener Becken; Pont: Ungarn und Banat.

Congeria balatonica PARTSCH, 1835
Taf. 4, Fig. 11–12

1835 *Congeria balatonica.* Nobis. – PARTSCH, S. 100, Taf. 12, Fig. 9–12
1953 *Congeria balatonica balatonica* PARTSCH – PAPP, S. 161, Taf. 14, Fig. 4–5 u. 9

Klappen mit annähernd dreieckiger Umrißlinie. Kiel deutlich und leicht geschwungen. Der große Byssusschlitz ist kallös verdickt. Manche Exemplare zeigen Anklänge zu den Unterarten *Congeria balatonica protracta* BRUSINA und *labiata* ANDRUSOV.

Vorkommen: Pannon D: Wiener Becken; Pannon D/E: Föllig d/e; Pannon E: Föllig e (Hangendsand), Wiener Becken; Pont: Ungarn, Banat, Wiener Becken (sehr selten).

Congeria sp.
Taf. 2, Fig. 4 a–b

Klappen hochgewölbt, Umriß fast quadratisch. Das Lunularfeld bildet einen Halbkreis und ist deutlich konkav. Byssusschlitz deutlich. Kiel stark ausgeprägt; er wird von einem Sekundärkiel begleitet und gegen den Unterrand stumpfer. Der Vorderrand ist lang ausgezogen. Dadurch wird eine flügelartige Erweiterung des hinteren Schalenfeldes erreicht.

Diese Art vereinigt Merkmale der *Congeria pancici* (zwei Kiele, Schärfe des Kiels) und der *Congeria subglobosa* (konkaves Lunularfeld). JEKELIUS (1944: 146, Taf. 62, Fig. 4) bildet eine ähnliche Form als *Congeria hemiptycha* ab. Diese Form ist sehr selten. Mir liegen keine vollständigen Stücke vor.

Vorkommen am Föllig: Fe.

Gattung: *Dreissena* van BENEDEN, 1835
?*Dreissena minima* LÖRENTHEY, 1911
Abb. 5, Fig. 5–6 u. 11

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

? 1911 *Dreissena minima* nov.sp. – LÖRENTHEY, S. 68, Taf. 3, Fig. 1, 2
? 1953 *Dreissena minima* LÖRENTHEY – PAPP, S. 188, Taf. 21, Fig. 5–8

Alle Schalenmerkmale entsprechen der *Dreissena minima*: Sehr kleine Schale, oval gerundet, ziemlich dickschalig, mit stumpfem, kaum ausgeprägtem Kiel. Der vordere Retractor inseriert jedoch nicht wie bei einer typischen *Dreissena* am Septum sondern an einer eigenen Apophyse; dies unterscheidet diese Form von *Dreissena minima.* Die Apothyse ist gegen das Septum verschoben. Man könnte daher annehmen, daß diese Form eine Übergangsform von einer *Congeria* zu einer *Dreissena* darstellt. Dies ist jedoch durchaus fraglich. PAPP setzt die Entstehung der *Dreissena minima* aus der *Congeria gitneri* in die Zone E. Die Form vom Föllig ist jedoch besonders häufig in Zone C verbreitet und setzt sich ohne erkennbare Schalenentwicklung bis in die Zone E fort. Es scheint sich hier um die Entstehung eines eigenen Dreissenenstammes zu handeln. Vorläufig will ich aber von einer Neubenennung absehen, weil die Zuordnung zu *Dreissena* oder *Congeria* noch ungeklärt und die Entwicklung der Dreissenen insgesamt noch problematisch ist.

Vorkommen: Pannon C bis E: Föllig: alle Schichtglieder außer c2, in c1 besonders häufig und typisch.

Familie: Cardiidae
Unterfamilie: Limnocardiinae
Gattung: *Limnocardium* STOLICZKA, 1870
Limnocardium penslii (FUCHS, 1870)
Taf. 4, Fig. 5

1870 *Cardium Penslii* FUCHS – 355, Taf. 15, Fig. 15–17
1902 *Limnocardium Penslii* FUCHS – LÖRENTHEY, S. 265, Taf. 19, Fig. 7; Taf. 21, Fig. 4–5
1971 *Limnocardium (Pannonicardium) penslii* (FUCHS, 1870) – GILLET u. MARINESCU, S. 21, Taf. 6, Fig. 9–10

Schale queroval, gewölbt, Wirbel eingerollt, vor der Mitte liegend. Schale hinten leicht verschmälert, stark klaffend. Kardinalzähne sehr schwach ausgebildet. Von rechten Klappen sind nur vordere Lateralzähne gefunden worden. Die Schalen weisen 20 bis 22 Rippen auf, die voneinander durch schmale Zwischenräume getrennt sind. Gegenüber dem pontischen *Limnocardium penslii* ist das Hinterende bei dieser Form etwas mehr nach hinten ausgezogen.

Vorkommen: Pannon D: Föllig Fd1; Pont: Ungarn und Banat. *Limnocardium penslii* war bisher nur aus dem Pont des Mittleren Donaubeckens bekannt.

Limnocardium tucani PAVLOVIC, 1928
Taf. 4, Fig. 3 a–b

1928 *Limnocardium Tucani* nov.spec. – PAVLOVIC, S. 27, Taf. 5, Fig. 1–6

Ziemlich groß, Umriß rundlich, Vorderrand gerundet, Hinterrand abgestutzt, Wirbel breit und in der Mitte liegend. Die Oberfläche der Schale ist durch über 30 Rippen verziert, die jedoch nur im verwitterten Zustand durch Zwischenräume getrennt sind, sodaß die Schale glatt erscheint. Schale an der Innenseite randlich

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

gekerbt, sonst glatt. Beide Klappen besitzen einen schwachen Kardinalzahn und stärkere Lateralzähne. Stark klaffend.

Limnocardium banaticum FUCHS ist am Hinterende stärker ausgezogen. Der Wirbel liegt vor der Mitte. Beide sind sehr nahe verwandt.

Vorkommen: Oberes Pannon: Slavonisches, südburgenländisch-oststeirisches und Wiener Becken; Pannon D/E: Föllig d/e; Pannon E: Föllig e (Hangendsand).

Limnocardium hantkeni (FUCHS, 1870)
Taf. 4, Fig. 6 a–b

1870 *Cardium Hantkeni* FUCHS – FUCHS, S. 546, Taf. 22, Fig. 29–31

Schale in die Quere gezogen, mäßig gewölbt, vorne rund, hinten abgestutzt, klaffend. Wirbel ein wenig vor der Mitte liegend. Ziemlich breite Rippen, dazwischen schmale Zwischenräume. 21 bis 24 Rippen am vorderen und mittleren Schalenfeld. Das Schloß besteht beidseitig aus einem Kardinalzahn und zwei Lateralzähnen. An den linken Klappen können die hinteren Lateralzähne verkümmert sein. Es zeichnet sich hier eine Entwicklung zu einem *Monodacna*-Schloß ab.

Vorkommen: Pannon D: Föllig Fd1; Pannon D/E: Föllig d/e; Pannon E: Föllig Fe; Pont: Ungarn und Banat.

Limnocardium disprosopum (BRUSINA, 1884)
Taf. 4, Fig. 1 a–b

1884 *Adacna disprosopa* BRUS. – BRUSINA, S. 159, Taf. 28, Fig. 39, 40
1971 *Limnocardium (Arpadicardium) disprosopum* (BRUSINA, 1884) – GILLET u. MARINESCU, S. 19, Taf. 6, Fig. 1–7

Umriß gerundet oval, hinten abgestutzt, Wirbel sehr breit, ungefähr in der Mitte liegend. Rippen breit, Zwischenräume extrem schmal. Stark klaffend. Die Innenseite der Schale ist glatt. Innerer Schalenrand gekerbt, Mantelbucht tief und deutlich sichtbar. Schloß: Kardinalzähne ziemlich schwach, Lateralzähne deutlicher.

Vorkommen: Pannon E: Föllig Fe; Pont: Ungarn und Kroatien.

Limnocardium danicici PAVLOVIC, 1928
Taf. 4, Fig. 2 a–b

1928 *Limnocardium Danicici* nov. spec. – PAVLOVIC, S. 26, Taf. 6, Fig. 27–28

Schale mittelklein, gut gewölbt, dickschalig. Der Wirbel liegt etwas hinter der Mitte, vorderer Schalenrand gerundet. Das hintere Schalenfeld fällt steil nach hinten ab und ist durch eine deutliche Kante vom mittleren getrennt. Klappen geschlossen, Mantelbucht undeutlich. Im vorderen und mittleren Schalenfeld 10 bis 13, im hinteren fünf bis sechs Rippen. Rippen gerundet bis flach erhoben. Auf beiden Klappen je ein deutlicher Kardinalzahn und deutliche Lateralzähne. Wirbel stark gewölbt aber nicht eingerollt. Schaleninnenrand gekerbt.

Vorkommen: Pannon D: Föllig Fd1; Pannon D/E: Föllig d/e; Pannon E: Föllig e (Hangendsand und Unioschichten); Oberes Pannon des slavonischen und burgenländisch-oststeirischen Beckens.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Gattung: *Didacna* EICHWALD, 1838
Didacna deserta (STOLICZKA, 1862)
Taf. 3, Fig. 3 a–b

1862 *Cardium desertum* – STOLICZKA, S. 10, Taf. 17, Fig. 10
1950 *Didacna deserta deserta* (STOLICZKA) – SAUERZOPF, S. 104
1953 *Didacna deserta deserta* (STOLICZKA) – PAPP, S. 201, Taf. 23, Fig. 15–16

Ziemlich dickschalig, vorne gerundet, hinten abgestutzt, nicht klaffend, Rippenzahl am vorderen und hinteren Schalenfeld 34–40. Rippen flach und glatt, sehr engstehend, durch enge Zwischenräume getrennt. Vom Wirbel zur unteren hinteren Ecke zieht eine Kante mit schwach betontem dreieckigem Querschnitt. Hinteres Schalenfeld von 7–8 Rippen bedeckt. Kardinalzähne gut entwickelt, Seitenzähne schwächer. Hinterer Lateralzahn meist mehr reduziert.

Vorkommen: Pannon D: Föllig d1; Pannon E: Föllig Fe; Oberes Pannon: Slavonisches, südburgenländisch-oststeirisches und Wiener Becken.

Gattung: *Pseudocatillus* ANDRUSOV, 1903
Pseudocatillus simplex (FUCHS, 1870)
Abb. 5, Fig. 4

1870 *Cardium simplex* FUCHS – FUCHS, S. 359, Taf. 15, Fig. 4–6
1971 *Pseudocatillus simplex* (FUCHS, 1870) – GILLET u. MARINESCU, S. 27, Taf. 9, Fig. 3–9 u. 18

Schale dünn, langgestreckt, vorne zugerundet, hinten leicht abgestutzt, wenig gewölbt. Wirbel etwas vor der Mitte, leicht vorstehend. Vom Wirbel nach hinten unten verläuft ein schwacher Kiel. Viele glatte Rippen. Ein schwacher Kardinalzahn pro Klappe, die rechte Klappe trägt leistenförmige Lateralzähne, wogegen diese in der linken Klappe reduziert sind. Lediglich der vordere Lateralzahn ist gelegentlich rudimentär vorhanden.

Vorkommen: Pannon D: Föllig Fd1; Pannon D/E: Föllig P1d/e; Pannon E: Föllig Fe; Pont: Ungarn und Banat.

Gattung: *Parvidacna* STEVANOVIC, 1950
Parvidacna laevicostata (WENZ, 1921)
Abb. 5, Fig. 2

1921 *Limnocardium ducici laevicostata* n.subsp. – WENZ, S. 84
1953 *Parvidacna laevicostata* (WENZ) – PAPP, S. 199, Taf. 22, Fig. 8–9

Schale lang und flach. Vorderende gerundet, Hinterende schräg oder gerade abgestutzt. Wirbel ziemlich weit vorne. Rippen breit und flach, wenig erhoben. Die Stärke der Rippen nimmt von vorne nach hinten am mittleren Schalenfeld zu. Am hinteren Schalenfeld sind die Rippen bedeutend schmäler und die Zwischenräume enger.

Vorkommen: Pannon B: Wiener Becken; Pannon C: Wiener Becken, Föllig c1.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

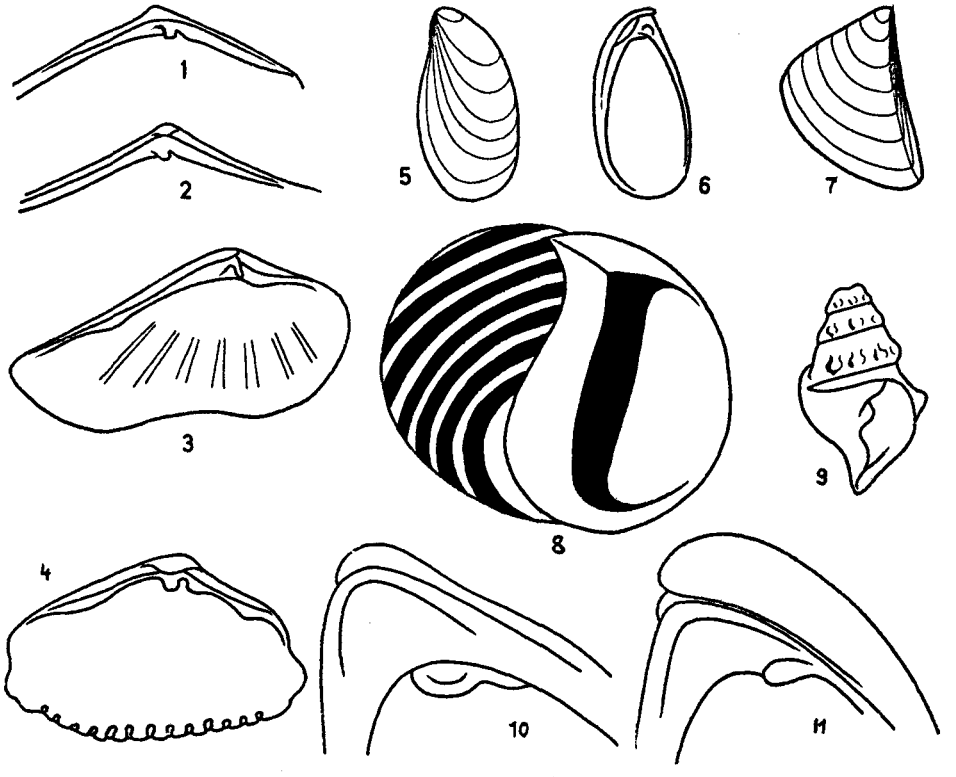


Abb. 5. Fig. 1. *Parvidacna petkovici* (PAVLOVIC), 13 : 1. e (Hangendsand).
Fig. 2. *Parvidacna laevicostata* (WENZ), 13 : 1. c1.
Fig. 3. *Parvidacna* sp., 8 : 1. e (Hangendsand).
Fig. 4. *Pseudocatillus simplex* (FUCHS), 6 : 1. e (Hangendsand).
Fig. 5—6. ? *Dreissena minima* LORENTHEY, 6 : 1. c1.
Fig. 7. *Congeria ramphophora* BRUSINA ssp., 3 : 1. Fd1.
Fig. 8. *Theodoxus vetranici* (BRUSINA), 13 : 1. d1.
Fig. 9. *Melanoptychia brusinai* (JEKELIUS), 6 : 1. e (Unioschichten).
Fig. 10. *Congeria gitneri* BRUSINA, 6 : 1. d/e.
Fig. 11. ? *Dreissena minima* LORENTHEY, 25 : 1. c1.

Parvidacna petkovici (PAVLOVIC, 1928)
Abb. 5, Fig. 1

1928 *Limnocardium (Pseudocatillus) Petkovici* nov.spec. – PAVLOVIC, S. 19, Taf. 4, Fig. 5–9

1953 *Parvidacna petkovici* (PAVLOVIC) – PAPP, S. 200, Taf. 22, Fig. 10

Schale sehr klein, langgezogen, Wirbel im vorderen Schalendrittel, spitz und wenig hervortretend. Am vorderen und seitlichen Schalenfeld neun Rippen. Am hinteren Schalenfeld fünf schmale Rippen. Die Rippen des vordern und seitlichen Schalenfeldes sind ziemlich flach und an Breite rasch zunehmend. Schloßkanten gerade, vordere schräg abfallend. Die Kardinalzähne der rechten Klappe sind als

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

winzige Knötchen ausgebildet, die Lateralzähne sind nur angedeutet. Mir liegt nur eine rechte Klappe vor.

Vorkommen: Oberes Pannon: Slavonisches und südburgenländisch-oststeirisches Becken; Pannon D: Föllig d1, d2; Pannon D/E: Föllig d/e.

Parvidacna sp.
Abb. 5, Fig. 3

Ähnlich der vorhergehenden Art nur wesentlich größer (bis 10 mm lang). Wirbel etwas gegen die Mitte versetzt.

Vorkommen: Pannon E: Föllig Fe.

b) Fossilliste

	Schichten				
Gastropoda	c1	c2	d1, d2, d/e	(Unio-schichten) e	(Hangend-sand) e
Theodoxus vetranici (BRUSINA)			+		
Th. leobersdorfensis (HANDMANN)	+	!			
Th. turislavicus JEKELIUS		!	!		
Th. intracarpaticus JEKELIUS		!			
Th. sp.	+		!		!
Micromelania letochae FUCHS			!	!	
M. sulcata BRUSINA			!		
M. (Goniochilus) variabilis LÖRENTHEY	+		!	!	
Caspia (Socenia) politioanei JEKELIUS		!			
C. frauenfeldi (M. HOERNES)		+			
C. vujici BRUSINA		!			
Valvata simplex FUCHS	+	+			
V. (Cincinna) banatica (BRUSINA)		+	!	!	
V. (C.) gradata FUCHS	!	+	!	!	
Orygoceras fuchsi (KITTL)	+				+
Hydrobia sp.	!				
Bulimus jurinaci (BRUSINA)	+		+		
Stenothyrella ovoidea (PAVLOVIC)	!			!	
Prososthenia radmanesti (FUCHS)	!				
Pseudamnicola (Staja) pseudoatropida JEKELIUS	!				
Brotia (Tinnyea) escheri auingeri (HANDMANN)			+		
Melanopsis posterior PAPP		!			
M. fossilis (MARTINI, GMELIN)		!			
M. coaequata HANDMANN		!	!	+	!
M. constricta HANDMANN				!	!
M. pseudoimpressa PAPP			+	+	!

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

	Schichten				
	c1	c2	d1, d2, d/e	(Unio-schichten) e	(Hangend-sand) e
M. contigua HANDMANN			!	+	!
M. vindobonensis FUCHS		!	!	!	!
M. rugosa HANDMANN			!	+	!
M. bouei bouei FERUSSAC			!		!
M. bouei rarispina LÖRENTHEY			!		!
M. bouei sturii FUCHS			+		
M. affinis HANDMANN		!	!	!	!
M. lebedai n.sp.			+		!
M. senatoria HANDMANN			+		+
M. inermis HANDMANN		!	!	+	!
M. pygmaea pygmaea M. HOERNES		!	!	!	!
M. pygmaea mucronata HANDMANN	!				
M. varicosa HANDMANN			!	!	!
M. nodifera HANDMANN			!		!
M. stricturata BRUSINA					!
M. pseudaustriaca SAUERZOPF					+
M. austriaca HANDMANN			!	!	!
M. handmanni BRUSINA ssp.		+	!		+
M. scripta FUCHS			+		
M. defensa FUCHS ssp.					!
Gyraulus radmanesti (FUCHS)			!	!	
G. micromphalus (FUCHS)	!		!	!	!
G. fuchsi (LÖRENTHEY)	!		!	+	!
Planorbarius corneus (L.)			!	!	+
Cepaea etelkae (HALAVATS)			+	+	+
Helicidae indet.				!	
Clausiliidae indet.				!	
Gastrocopta serotina LOZEK				!	
Vertigo angustior oecsensis (HALAVATS)				+	
Bivalvia					
Congeria neumayri ANDRUSOV			!	!	!
Congeria ramphophora BRUSINA			+		
C. simulans BRUSINA			+		!
C. spathulata PARTSCH			!	!	!
C. balatonica PARTSCH			+		!
C. scrobiculata carinifera LÖRENTHEY		!			
C. czjzeki M. HOERNES				+	
C. gitneri BRUSINA	!	!	!	+	+

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

	Schichten				
	c1	c2	d1, d2, d/e	(Unio-schichten) e	(Hangend-sand) ϵ
C. martonfi martonfi LÖRENTHEY	+	!			
C. partschi partschi CZJZEK		!			
C. partschi firmocarinata PAPP					!
C. szigmondyi HALAVATS				!	!
C. pancici pancici PAVLOVIC			!	!	!
C. subglobosa PARTSCH			+	+	!
C. sp.					+
? *Dreissena minima* LÖRENTHEY	!		!	!	+
Dreissenomya primiformis PAPP			+	+	
Psilunio atavus (M. HOERNES)				!	!
Pisidium sp. (? div. sp.)	!		!		
Limnocardium schedelianum (PARTSCH)			!		!
L. brunnense ANDRUSOV			!		+
L. conjungens (PARTSCH)			!	!	+
L. pseudoobsoletum (FUCHS)	!			+	
L. ornatum ornatum PAVLOVIC	+				
L. ornatum biseptum PAPP	+		+		
L. timisense JEKELIUS		+			
L. spinosum LÖRENTHEY	+				
L. edlaueri PAPP			+	!	+
L. humilicostatum JEKELIUS	+		+		
L. danicici PAVLOVIC			+	+	!
L. tucani PAVLOVIC			+		!
L. promultistratium JEKELIUS		+			
L. hantkeni (FUCHS)			+		!
L. disprosopum (BRUSINA)					+
L. penslii (FUCHS)			+		
Pseudocatillus simplex (FUCHS)	?		!		!
Monodacna viennensis PAPP			+		
Didacna deserta (STOLICZKA)			+		+
Parvidacna laevicostata (WENZ)	+				
P. petkovici (PAVLOVIC)			+		
P. sp.					!
Ostracoda					
Hungarocypris auriculata (REUSS)	!				
H. cf. marginata (ZALANYI)				!	
Amplocypris abscissa (REUSS)	!				
A. recta (REUSS)			!	!	

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

	Schichten				
	c1	c2	d1, d2, d/e	(Unio-schichten) e	(Hangend-sand) e
Candona inflata (REUSS)				!	
C. (Caspiolla) ? *acuta* SOKAC				+	
C. (Lineocypris) reticulata (MEHES)				+	
C. (Caspiocypris) rakosensis (MEHES)			!		
Cyprideis heterostigma heterostigma (REUSS)			!	!	
C. heterostigma obesa (REUSS)	+		!	!	
C. macrostigma KOLLMANN				!	
C. pannonica (MEHES)	+		+		
C. sp. (gezähnelter Vorderrand)			+		
Hemicythere ? biornata (ZALANYI)				+	
H. loerentheyi (MEHES)			+	!	
H. sp. 2 POKORNY	+			!	
H. brunnensis (REUSS)			!	!	
H. cf. *prisca* SOKAC				+	
Loxoconcha subrugosa (ZALANYI)	+			+	
L. porosa MEHES			+	+	
Leptocythere sp.	+			+	
Xestoleberis sp.				+	
Decapoda (Scherenreste)			+		+
Vertebrata					
Brassenzähne	+		!	!	!
Fischknochen	!	+	!	+	+
Otolithen			+	+	+
Säugetierknochen			+	+	+
Lebensspuren			+		!
Sandpseudomorphosen nach Holz					+

Daneben sind in allen sandigen und schottrigen Schichten umgelagerte Fossilien aus dem Badenium häufig (bes. Foraminiferen).

Zeichenerklärung: + kommt vor; ! häufig bzw. typisch

4. Stratigraphische Auswertung

c- – „Feinmittelsand". Die Molluskenfauna enthält nur wenige stratigraphisch verwertbare Arten:

Limnocardium spinosum (aus Zone B und C bekannt)
Parvidacna laevicostata (aus Zone C bekannt)
Congeria martonfi martonfi (aus Zone C und D bekannt)
Limnocardium ornatum ornatum (aus Zone D bekannt)
Limnocardium ornatum biseptum (aus Zone D bekannt)

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Die Ostracodenfauna ist lokal verschieden:

Profil 1
Hemicythere sp. 2 POKORNY
Amplocypris abscissa
Cyprideis heterostigma obesa
Cyprideis pannonica

Profil 4
Hemicythere sp. 2 POKORNY
Hemicythere loerentheyi
Hungarocypris auriculata (kleinwüchsig)
Cyprideis pannonica
Leptocythere sp.
Loxoconcha subrugosa (aus dem Unterpannon unbekannt)

Wodurch die lokalen Differenzen begründet sind, ist unbekannt (Tiefenunterschiede?). Jedenfalls kann die Verschiedenheit als ein Hinweis für weitgehende Autochthonie gewertet werden. *Hungarocypris auriculata* gilt als sicheres Leitfossil für Unterpannon. Die Molluskenfauna hat einen unterpannonen Habitus, doch zeigen einzelne Arten bereits deutlich die Obergrenze der Zone C an.

c2 – „Fetter Ton". Die Parallelisierung dieser Schicht ist nur auf lithologischer Basis möglich. Das Sediment ist primär fossilleer, nur im Fundpunkt Fc2 wurde eine Fossilzusammenschwemmung gefunden. Bis auf *Theodoxus soceni*, der im Wiener Becken erst ab Zone D bekannt ist, enthält sie nur Arten, die auch im Wiener Becken aus Zone C bekannt sind. Eine tiefere Einstufung als Zone C ist durch das Vorkommen von *Congeria partschi partschi* und *Congeria scrobiculata carinifera* auszuschließen. Aus der Tatsache, daß schon die darunterliegende Schicht in den oberen Teil der Zone C zu stellen ist, ergibt sich hier eine Einstufung an die Oberkante der Zone C. Bestimmbare Ostracodenreste wurden nicht gefunden.

Schichtlücke: Wie aus der Einstufung der nachfolgenden Schicht deutlich wird, umfaßt die Schichtlücke den unteren Teil der Zone D.

d1 – „Sand mit Fischknochen" und d2 – „gut geschichteter Feinsand". Die Molluskenfauna von d1 enthält große Limnocardien, *Congeria pancici, Congeria subglobosa* und *Parvidacna petkovici*. d2 ist diagenetisch fast fossilleer und im Profil 1 von d1 und d/e nicht abtrennbar. Die Melanopsinen aus der Gruppe der *Melanopsis impressa* zeigen keine Übergänge mehr und sind von Unterarten der *Melanopsis fossilis* und *Melanopsis vindobonensis* zu echten Arten geworden. *Melanopsis fossilis* (s.str.) tritt nicht mehr auf, dafür aber ihr direkter Nachfahre *Melanopsis pseudoimpressa*. Die im Wiener Becken aus Zone D bekannten Arten *Melanopsis varicosa* und *Melanopsis nodifera* sind hier häufig. Oberpannonische Arten sind optimal entwickelt. Bemerkenswerterweise treten Arten auf, die bisher nur aus dem Pont des Mittleren Donaubeckens bekannt waren: *Melanopsis scripta, Limnocardium hantkeni, Limnocardium penslii* und *Pseudocatillus simplex*.

Die Ostrakodenfauna ist reich und für das Oberpannon typisch:

	Vorkommen
Cyprideis heterostigma heterostigma	P1
Cyprideis heterostigma obesa	P1, Fd1
Cyprideis pannonica	P1, Fd1

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Cyprideis sp. (mit feingezähneltem Vorderrand)	P1, Fd1
Loxoconcha porosa	P1
Hemicythere brunnensis	P1, Fd1
Hemicythere loerentheyi	Fd1
Hemicythere ? loerentheyi (Mißbildung?)	Fd1
Amplocypris recta	P1, Fd1
Candona (Caspiocypris) rakosensis	Fd1

Nach JIRICEK (1975) wird *Amplocypris recta* für die Zone D als leitend angesehen. Die Fauna enthält sowohl Arten, die für eine Einstufung in Zone D als auch in Zone E sprechen. Die „pontischen" Arten sind wahrscheinlich Endemismen und dürften zur Ablagerungszeit dieser Schichten noch vor ihrer allgemeinen Ausbreitung in das Mittlere Donaubecken entstanden sein. Sie sind daher nicht als pontische Leitfossilien aufzufassen. Faunistisch ist nicht zu entscheiden, ob diese Schichten in die Zone D oder E gehören. Aufgrund der Einstufung des darüberliegenden Fölligschotters an die Grenze der Zonen D und E, halte ich eine Einstufung von d1 und d2 in die oberste Zone D für gerechtfertigt.

d/e – „Föllig s c h o t t e r". Die sandigen Äquivalente des Fölligschotters im Profil 1, nämlich der „s c h o t t r i g e S a n d", enthalten dieselbe Fauna wie d1. Der biostratigraphische Befund spricht also für eine gleiche Einstufung. Es scheint aber, daß die Einschüttung der Fölligschotter eine Folge jener großen regionalen Regression ist, die das Wiener Becken und die angrenzenden Gebiete an der Wende der Zonen D und E erfaßte. A. PAPP (1951) stellt bei der Beschreibung des Fundortes Vösendorf eine starke Regression an der Grenze von D und E fest. In ähnlicher stratigraphischer Position finden sich auch schottrige Sedimente bei Wittmannsdorf nächst Leobersdorf. Auch SAUERZOPF (1950) beschreibt einen ausgedehnten Schotterhorizont im südburgenländisch-oststeirischen Becken (Karnerberger Schotter) und stellt diesen an die Basis der Zone E. Ich möchte mich hier diesen Auffassungen anschließen und den Fölligschotter in den Grenzbereich der Zone D und E stellen.

e – „U n i o s c h i c h t e n" und „H a n g e n d s a n d". Die beiden Schichtglieder gehören zwar verschiedenen Ablagerungsräumen an (siehe Abschnitt 6), entsprechen aber demselben stratigraphischen Niveau. Die Molluskenfauna der Unioschichten ist aufgrund des starken Süßwasserzuflusses ziemlich atypisch. Die Stellung über dem Fölligschotter schließt jedoch eine Einstufung unterhalb der Zone E aus. Die synchron allochthone Fauna des „Hangendsandes" sichert diese Ansicht ab. An typischen Arten des Oberpannon des Wiener Beckens kommen hier u. a. vor: *Congeria subglobosa, Congeria szigmondyi, Congeria partschi firmocarinata, Congeria pancici, Congeria balatonica, Limnocardium schedelianum, Didacna deserta.* Bisher nur aus dem Pont des Mittleren Donaubeckens bekannt sind folgende Arten: *Melanopsis defensa, Limnocardium hantkeni, Limnocardium disprosopum* und *Pseudocatillus simplex.*

Die Limnocardienfauna mit *Parvidacna, Didacna, Monodacna* und dem pontischen Genus *Pseudocatillus* hat ein sehr modernes Gepräge, wogegen die

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

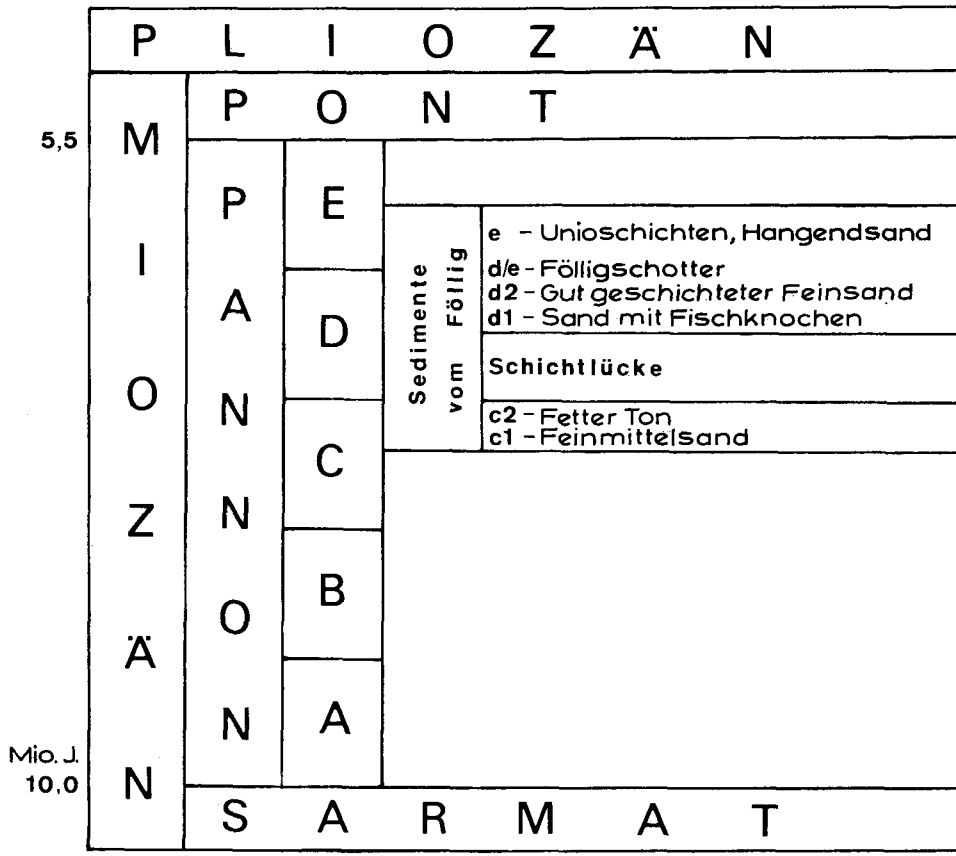


Abb. 6. Stratigraphische Übersicht

Melanopsinenfauna sich eher konservativ verhält. So kommen mehrere Formen vor, die in der Zone E des Wiener Beckens bereits ausgestorben waren, die im Pont des Mittleren Donaubeckens allerdings durchaus vertreten sind (bes. *Melanopsis fossilis* s.l.).

Während im Hangendsand kaum bestimmbare Ostracoden auftreten, enthalten die Unioschichten eine sehr reiche Fauna (siehe Fossiltabelle). Das nicht seltene Auftreten von Candonen und besonders des pontischen Subgenus *Caspiolla*, ferner die Existenz von *Candona (Lineocypris) reticulata* schließt eine Einstufung in Zone D aus. *Amplocypris recta* sollte hingegen nach JIRICEK (1975) in E nicht mehr vorkommen. Insgesamt erscheint mir eine Einstufung dieser Schichten in die untere Zone E als gerechtfertigt.

B e m e r k u n g : Aufgrund der faunistischen und faziellen Ähnlichkeiten der Zonen D und E in der Eisenstädter Bucht verwende ich hier für beide den Überbegriff „Oberpannon", wobei ich das Pannon s.str. und nicht das Pannon s.l. (einschließlich Pont s.str.) meine.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

5. Ökologie

Mit der Abfolge lithologisch verschiedener Ablagerungen muß auch auf die Änderung der Lebensbedingungen geschlossen werden. Es wird versucht, diese Tendenzen zu rekonstruieren.

c1 – „Feinmittelsand". Hier werden gelegentlich autochthone Limonitknollen gefunden, die sich als Umwandlungsprodukt von Pyrit herausstellen. Pyrit entsteht meist in einem sauerstoffarmen Milieu. Gute Sortierung und schlechte Schichtung weisen auf geringe Sedimentationsgeschwindigkeit und dauernde Wasserströmungen. Auch die horizontal gelagerten Achsen der umgelagerten Fossilien ohne Einregelung lassen eine eher langsame Sedimentation bei rasch wechselnden Strömungsrichtungen erkennen. Das Auftreten winziger, im Sediment grabender Limnocardien läßt keine starken Strömungen vermuten. Fossilien über 10 mm fehlen gänzlich. Die Fauna kann als parautochthon bezeichnet werden. Doppelklappigkeit ist bei Bivalen selten, jedoch schließt der gute Erhaltungszustand einen längeren Transport aus. Die Faunenelemente zeigen eine große Toleranzbreite gegenüber Schwankungen im Salinitätsgrad. Besonders häufig sind Süßwasserbewohner (meist Valvaten, Planorbidae und Pisidien). Das sehr häufige Vorkommen von *Melanopsis mucronata* und ? *Dreissena minima* weist ebenfalls auf eine Salinitätskrise (wahrscheinlich in Richtung einer Aussüßung) hin. Gegen Westen werden diese Arten weniger häufig, was auf eine Zunahme des Salzgehaltes schließen läßt. Dafür spricht der erhöhte Anteil von Brackwassermollusken beispielsweise im Profil 4. Die geringe Menge an Sauerstoff, die die Orgnismen zum Leben benötigten, wurde wahrscheinlich von Wasserpflanzen gebildet. Der geringe Sauerstoffgehalt wird mit einer Amixis aufgrund einer Überlagerung des Tifenwassers durch eingeströmtes Süßwasser erklärt. Damit ergibt sich auch der Grund für den stärkeren Anteil der Brackwasserfossilien im westlichen Teil des Aufschlusses: Wahrscheinlich lag dieser Teil zur Ablagerungszeit tiefer unter Wasser, sodaß sich die oberflächliche – und sogar dort nur unbedeutende – Durchmischung des Brackwassers mit zuströmendem Süßwasser weniger auswirkte. Diese Vermutung erfährt eine Bestätigung durch eine gegenüber dem östlichen Teil des Aufschlusses im Westen stärkere Schichtmächtigkeit. Diese läßt sich anhand der Feinschichtung eruieren, obwohl die Unterkante dieses Schichtgliedes nicht aufgeschlossen ist. Hier zeichnet sich schon die in den folgenden Schichtgliedern festzustellende Absenkung der westlichen Aufschlußteile im Pannon ab, die synchron erfolgte und in der beschriebenen Weise ökologische Auswirkungen zeigte.

Das Sediment dürfte daher im photischen Teil amiktischer Abschnitte der Eisenstädter Bucht zur Ablagerung gelangt sein (Litoriprofundal).

c2 – „Fetter Ton". Der im westlichen Teil mehrere Meter mächtige Ton dünnt im Profil 1 auf wenige Zentimeter aus. Es ist daher auch für dieses Schichtglied eine im Westen größere Ablagerungstiefe anzunehmen. Die in der Fundstelle Fc2 gefundene allochthone Fauna ist nicht weit transportiert. Sonst ist das Sediment fossilleer. Es müssen daher trotz Tonsedimentation zeitweise Strömungen wirksam gewesen sein. Autochthone Limonitknollen und das primäre

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Fehlen von Organismen (es sind auch keine Bioturbationen feststellbar) ist ein Hinweis auf das Fehlen von Sauerstoff. Das Sediment dürfte daher in aphotisch-amiktischen Bereichen abgelagert worden sein (Profundal). Ätzspuren an umgelagerten Molluskenschalen deuten auf ein leicht saures Milieu, wahrscheinlich bedingt durch Schwefelwasserstoff, der durch anaerobe Zersetzung entstand. Auch hier wurde das Wasser sehr wahrscheinlich durch einströmendes Tiefenwasser überlagert, das einen Luftkontakt des Tiefenwassers verhinderte. Darauf weisen eingeschwemmte Reste von Süßwasserorganismen hin. Die umgelagerte Fauna mit vielen Melanopsinen stammt wahrscheinlich aus dem Sublitoral.

Das Mikrorelief an der Oberkante der Schicht c2 weist auf eine Erosionsphase mit Trockenlegung hin (Schichtlücke).

d1 – „Sand mit Fischknochen". Der Sand ist mittelgut geschichtet und im Profil 1 relativ schlecht, in der Fossilfundstelle Fd1 etwas besser sortiert. Nach der Art der Sortierung wird auf eine mäßig rasche Sedimentation geschlossen. Das Einfallen der schwachen Schrägschichtung und die Fossileinregelung beweist Strömungen aus Norden bis Nordwesten. Das Vorkommen von *Congeria pancici* und *Theodoxus* legt eine gute Durchlüftung nahe. Die Fauna ist größtenteils parautochthon. In der Fundstelle Fd1 fehlen große Congerien. *Theodoxus* ist hier häufiger als im Profil 1. Im Bereich der Fundstelle Fd1 war die Strömungsgeschwindigkeit daher offenbar höher. Kleinere Limnocardien treten gegenüber größeren zurück. Auch das erscheint als Hinweis für höhere Strömungsgeschwindigkeit, weil bei höheren Strömungsgeschwindigkeiten und ständiger synsedimentärer Umlagerung kleine, nur seicht grabende Muscheln bald weggeschwemmt werden würden. Fische waren sehr häufig (besonders Brassen). Alles spricht für eine Ablagerung im sublitoralen Mündungsbereich eines Flusses.

d2 – „Gut geschichteter Feinsand". Diese Sandschicht ist nur im Profil 4 abgliederbar, wo sie sich durch das Fehlen von Fischknochen und die bessere Sortierung von d1 unterscheidet. Hier scheint der fluviatile Einfluß weiter zuzunehmen. Das äußert sich in guter Schichtung mit leichter Schrägschichtung und relativ schlechter Sortierung. Diese Umstände belegen auch eine raschere Sedimentation mit geringer synsedimentärer Umlagerung. Wahrscheinlich handelt es sich auch hier um eine sublitorale Bildung im Mündungsbereich eines Flusses. Die Fauna ist diagenetisch zerstört.

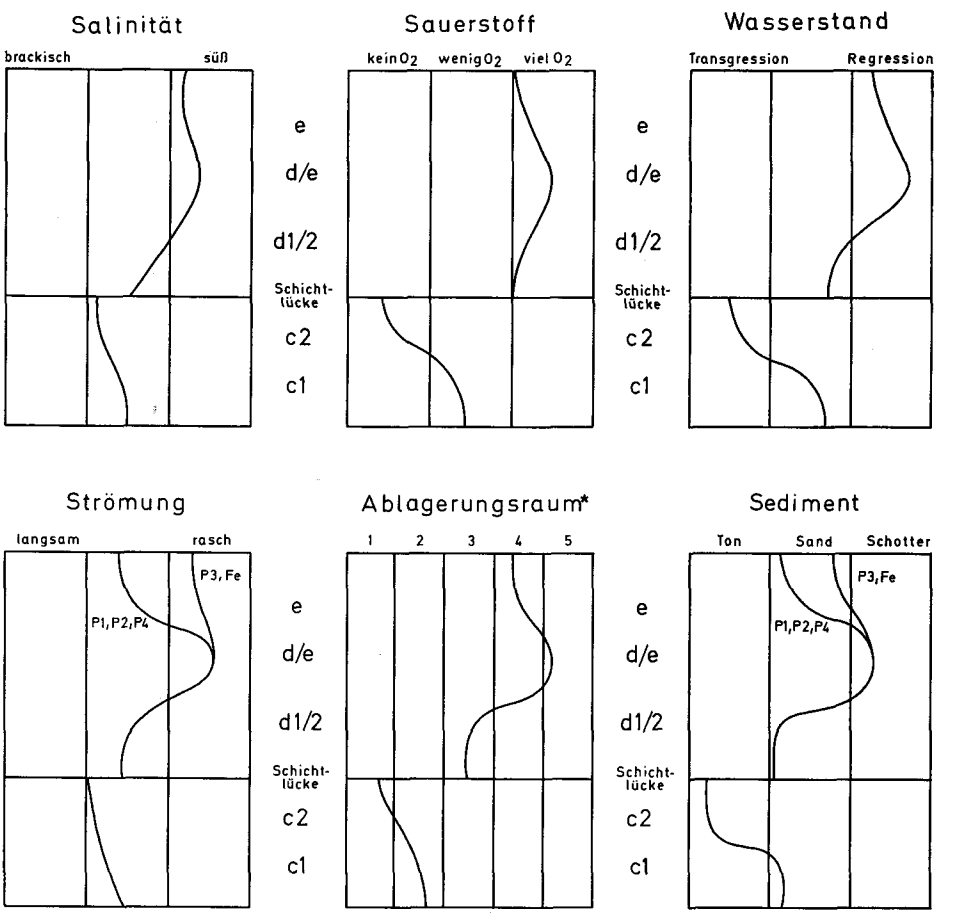
d/e – Fölligschotter". Der stark schräggeschichtete Schotter enthält außer Lebensspuren keine autochthonen Fossilien. Er wurde im Bereich einer Flußmündung abgelagert (J. P. LUEGER, 1977) und geht im Profil 1 in Sande mit Schotterlinsen über, die den Rand der Schotterfläche markieren. Im Sand lebte eine autochthone Fauna mit Valvaten und Planorbiden (u. a.), die Pflanzen abweideten. Strömungsanzeiger wie *Theodoxus* sind nicht selten. Dickschalige Congerien und große Limnocardien sind für diese Schicht charakteristisch. Der Fischreichtum geht gegenüber d1 zurück.

e – „Unioschichten". Die Fein- bis Mittelsande mit sehr geringer Schrägschichtung und mittelguter Sortierung lassen auf mittlere Strömungsgeschwindigkeit und eine langsame Sedimentation schließen. Das Sediment mit

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

seiner stark limnisch beeinflußten Fauna, die selten auch andere Elemente enthält, vermittelt den Eindruck einer Deltaablagerung mit mäßigem Wasserdurchstrom und zeitweiliger Öffnung gegenüber dem Seebecken. *Congeria neumayri* vertritt hier offenbar ökologisch die rezente *Dreissena polymorpha*, die in langsam fließenden Gewässern, wie z. B. manchen Armen der Donau oder in Seen vorkommt. Kennzeichnend ist auch das häufige Vorkommen von *Psilunio atavus* mit einer enormen Variationsbreite. *Psilunio* kommt rezent in langsam fließenden Gewässern Vorderasiens vor.

e – „Hangendsand". Das fein- bis grobsandige Sediment mit Schottereinlagerungen wurde wahrscheinlich in einem der Hauptarme eines Mündungsdeltas abgelagert. Die Fauna ist durchwegs umgelagert, weist aber vielfach keine allzugroßen Beschädigungen auf. Die Strömungsgeschwindigkeit war relativ hoch.



*1...Profundal, 2...Litoriprofundal, 3...Sublitoral, 4...Delta, Ästuar, 5...Fluß

Abb. 7. Schematische Übersicht der ökologischen Entwicklung im Pannon des Föllig

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Die umgelagerte Fauna stammt aus dem limnisch beeinflußten Sublitoral. Das Vorkommen von großen Melanopsinen aus der Gruppe der *Melanopsis fossilis* ist ein Hinweis dafür, daß großräumig gesehen die Mineralisation gegenüber dem Wiener Becken in der Zone E der Eisenstädter Bucht noch höher war. Das spricht für die allgemein verbreitete Ansicht, daß die Aussüßung des Mittleren Donaubeckens von Westen nach Osten erfolgte.

6. Paläogeographische Ergebnisse

Die Eisenstädter Bucht stellt wie das Wiener Becken eine Art Einbruchsbecken dar, das im Norden vom Leithagebirge, im Süden und Südwesten vom Rosaliengebirge und im Osten durch den Mörbisch-Ruster Höhenzug begrenzt wird. Im Obermiozän waren diese Begrenzungen noch nicht so deutlich, nahmen aber – bedingt durch die stete Einsenkung und die allgemein regressive Tendenz im Pannon – in ihrer isolierenden Wirkung rasch zu. A. PAPP (1951) zeigt, daß bis zur Zone C die Faunenentwicklung in der Eisenstädter Bucht mit der des Wiener Beckens praktisch ident ist. Diese Tatsache läßt sich auch am Föllig bestätigen. Abweichungen in der Fauna lassen sich größtenteils auf lokale ökologische Gründe zurückführen (Süßwasserzufluß, Amixis etc.) und sind von der regionalen Paläogeographie unabhängig. Immerhin ist es aber bemerkenswert, daß das Leithagebirge damals ziemlich hoch gewesen sein muß, um nennenswerte Süßwassermengen in die Eisenstädter Bucht schütten zu können. Allgemein kann man feststellen, daß die Isolation der einzelnen Becken des Pannonsees im unteren Pannon noch nicht sehr weit fortgeschritten war. Die Fauna von Siegendorf wenige Kilometer südlich von Eisenstadt wird von A. PAPP (1951) in die Zone D eingestuft. Der Umstand, daß Fauna und Sediment Eigenschaften einer küstennahen Ablagerung haben und die Tatsache, daß sich gerade diese Sedimente in der Beckentiefe befinden, läßt den Schluß zu, daß sie während einer Regressionsphase gebildet wurden. Es könnte sich dabei um Ablagerungen handeln, die in der Zeit der Schichtlücke zwischen den unter- und oberpannonen Ablagerungen des Föllig gebildet wurden. Endgültige Ergebnisse wird aber erst die Neubearbeitung der Siegendorfer Fauna bringen. Die Siegendorfer Fauna weicht nicht von gleichalten Faunen des Wiener Beckens ab, da die Zeit zwischen der vorangegangenen Regression und dem Auftreten der Siegendorfer Fauna wahrscheinlich zu kurz war, als daß neue endemische Formen entstehen hätten können. Auch der allgemeine Charakter der Siegendorfer Fauna spricht für eine Einstufung in die untere Zone D, weil große Congerien und Limnocardien selten sind.

In weiterer Folge kommt es zur Ablagerung des „Sandes mit Fischknochen" (d1) vom Föllig, dessen Fauna bereits eine weitgehende Isolation der Eisenstädter Bucht vom Wiener Becken, allerdings Anklänge an das Oberpannon des Oststeirisch-südburgenländischen und des slavonischen Beckens anzeigt. Mit diesen Gebieten hat die Eisenstädter Bucht folgende, im Wiener Becken nicht vorkommende Arten gemein: *Theodoxus vetranici, Limnocardium danicici, Limnocardium tucani* und *Parvidacna petkovici*. Auch das häufige Vorkommen von *Congeria pancici* zeigt enge biogeographische Beziehungen zu diesen Gebieten.

Die Entwicklung einiger endemischer Formen läßt die Überflutung, die den Föllig nach der Schichtlücke ergriff, nicht oder nur zum Teil als Folge einer

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

regionalen eustatischen Wasserspiegelschwankung erscheinen. Viel eher ist eine Einsenkung des überfluteten Gebietes zu vermuten, da eine regionale Anhebung des Seespiegels eine Öffnung der Eisenstädter Bucht gegenüber den umliegenden Gebieten und damit zu einem weitgehenden Faunenaustausch geführt hätte. Dagegen spricht aber – wie gesagt – die Entstehung einiger als endemisch gedeuteter Arten. Als endemisch sind in erster Linie solche Arten zu betrachten, deren Ausbreitung erst im Pont erfolgte und die in pannonischen Schichten bisher nur vom Föllig bekannt sind: *Melanopsis scripta, Limnocardium hantkeni, Limnocardium penslii* und *Pseudocatillus simplex*. Die bisher nur vom Föllig bekannte und ebenfalls wahrscheinlich endemische *Melanopsis lebedai* n.sp. tritt hier erstmals auf. Bis zur Zone E scheint die Isolation der Eisenstädter Bucht noch weiter zuzunehmen, denn in den obersten Schichten der am Föllig vorkommenden Pannonsedimente kommen noch weitere Arten hinzu, die hier offenbar endemisch entstehen und sich erst im Pont weiter ausbreiten, nämlich *Melanopsis defensa* und *Limnocardium disprosopum*, beides Formen, die aus dem Pannon bisher nicht bekannt waren.

Neben diesen Pontformen kommen einige Arten in den Sedimenten des Föllig vor, die ebenfalls im Pont Ungarns und Rumäniens häufig sind, deren stratigraphische Reichweite allerdings noch nicht genügend untersucht ist: *Valvata banatica, Gyraulus fuchsi, Gyraulus radmanesti* und *Gyraulus micromphalus*.

Die ab dem Grenzbereich der Zonen D und E am Föllig auftretenden schottrigen Sande und Schotter sind Bildungen eines aus dem Leithagebirge strömenden Flusses (ausführliche Diskussion der Herkunft und Ablagerungsart des Fölligschotters siehe J. P. LUEGER, 1977). Der Föllig lag im Mündungsbereich dieses Flusses, was unter anderem auch daraus zu ersehen ist, daß Brackwasserfossilien nicht selten sind. Süßwasser strömte jedoch bereits in der Zone C in die Eisenstädter Bucht (siehe Abschnitt 6). Höchstwahrscheinlich handelt es sich dabei um denselben Fluß, der ab Zone D/E grobklastische Sedimente anschüttete.

Außer Fluß, Ästuar und Brackwasserseebereich muß es auch ufernahe, stehende Süßgewässer, wie Teiche und Tümpel gegeben haben, wie das eingeschwemmte Exemplar einer *Radix* nahelegt.

Nach den beträchtlichen Schottermengen, die in die Eisenstädter Bucht geschüttet wurden zu urteilen, muß das Leithagebirge damals eine entsprechende Morphologie und Ausdehnung besessen haben.

7. Literatur

BARTHA, F. 1959. Feinstratigraphische Untersuchungsmethoden am Oberpannon der Balatongegend. — Jb. ungar. geol. Anst. **48** (1): 1—191, Budapest.

BRUSINA, S. 1884. Fauna der Congerienschichten von Agram in Kroatien. — Beitr. Paläont. Österr.-Ungarns **3**: 125—187, Taf. 27—30, Wien.

— 1892. Fauna fossile tertiaria di Marcusevec in Croatia. — Glasnik hravatskoga naravoslavnogo Druztva **7**: 111—210, Agram.

— 1893. Congeria ungula caprae, C. simulans Brus. n. sp. und Dreissensia Münsteri Brus. n. sp. — Verh. geol. Rechtsanst. **27**: 45—49, Wien.

— 1902. Iconographia molluscorum fossilium ... (Atlas), 30 Taf., Agram (Typographia societatis).

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

FUCHS, Th. 1870. Beiträge zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen. III. Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate. — Jb. geol. Reichsanst. **20**: 343—364, Wien.

— 1870. Beiträge zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen. IV und V. Die Fauna der Congerienschichten von Tihany am Plattensee und Kup bei Papa in Ungarn. — Jb. geol. Reichsanst. **20**: 531—548, Wien.

GILLET, S. u. F. MARINESCU 1971. La faune malacologique pontienne de Radmanesti (Banat Roumain). — Mem. Inst. geol. Roman. **15**: 1—78, Bukarest.

HANDMANN, R. 1882. Die fossile Molluskenfauna von Kottingbrunn. — Jb. geol. Reichsanst. **32**: 543—563, Wien.

— 1887. Die fossile Conchylienfauna von Leobersdorf im Tertiärbecken von Wien: 1—47, Münster (Aschendorff).

HOERNES, M. 1870. Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien (Bivalven). — Abh. geol. Reichsanst. **4**: 1—279, Wien.

JEKELIUS, E. 1944. Sarmat und Pont von Soceni. — Mem. Inst. geol. Roman. **5**: 1—167, Bukarest.

JIRICEK, R. 1975. Stratigraphic Correlation of the Paratethys Neogene on the Basis of Ostracoda. — Proc. IVth Congr. reg. Comm. mediterr. neog. Stratigr.: 159—162, Preßburg.

KAPOUNEK, J. 1938. Geologische Verhältnisse der Umgebung von Eisenstadt (Burgenland). — Jb. geol. Bundesanst. **88**: 49—102, Wien.

KITTL, E. 1886. Über die miocenen Pteropoden von Österreich-Ungarn. — Ann. nathist. Hofmuseums **1**: 47—74, 1 Taf., Wien.

LINNE, C. 1758. Systema Naturae. I (10. Aufl.): 1—823, Upsala.

LÖRENTHEY, E. 1902. Die Pannonische Fauna von Budapest. — Paläontographica **48** (4—6): 137—162, Preßburg.

— 1911. Beiträge zur Fauna und stratigraphischen Lage der pannonischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees. — Res. wiss. Erforsch. Balatonsees **1** (1), Anh. Paläontol. Umgebung Balatonsees **4** (3): 1—216, Wien.

LUEGER, J. P. 1977. Der Fölligschotter — Ablagerungen eines mittelpannonischen Flusses aus dem Leithagebirge im Burgenland. — Mitt. Ges. Geol.-Bergbaustud **24**: 1—10, Wien.

PAPP, A. 1951. Das Pannon des Wiener Beckens. — Mitt. geol. Ges. **41** (1946—1948): 99—193, Wien.

— 1953. Die Molluskenfauna des Pannon im Wiener Becken. — Mitt. geol. Ges. **44** (1951): 85—222, Wien.

PARTSCH, P. 1835. Über die sogenannten versteinerten Ziegenklauen aus dem Plattensee in Ungarn und ein neues, urweltliches Geschlecht zweischaliger Conchylien. — Ann. Wiener Mus. Naturgesch. **1**: 93—101, 2 Taf., Wien.

PAVLOVIC, P. S. 1928. Les mollusques du Pontien inférieur des environs de Beograd. — Ann. géol. Peninsule balkan. **9** (2): 1—74, Belgrad.

SAUERZOPF, F. 1950. Die Fauna und Gliederung des Pannons im südlichen Burgenland: 1—162, Wien (Diss. Phil. Fak. Wien).

STOLICZKA, F. 1862. Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna der Cerithien- und Inzersdorfer Schichten des Ungar. Tertiärbeckens. — Verh. zool.-bot. Ges. (1862): 1—10, Taf. 17, Wien.

TOLLMANN, A. 1955. Das Neogen am Nordwestrand der Eisenstädter Bucht. — Wiss. Arb. Burgenland **10**: 1—74, 6 Abb., 13 Beilagebl., 1 Kt., Eisenstadt.

WENZ, W. 1921. Zur Fauna der pontischen Schichten von Leobersdorf. — Senckenbergiana **3** (3/4): 76—86, Frankfurt a. M.

— 1942. Die Mollusken des Pliozän der Rumänischen Erdöl-Gebiete. — Senckenbergiana **24**: 1—293, Frankfurt a. M.

Bei der Schriftleitung eingelangt am 2. Mai 1980.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafelerläuterungen

Tafel 1 (Fig. 1—4, 6—16 und 18—20 3-fach vergrößert, Fig. 5 u. 17 2-fach, Fig. 21—28 natürliche Größe)

Fig. 1 *Melanopsis austriaca* HANDMANN. Fe.
Fig. 2 *Melanopsis stricturata* BRUSINA. Fe.
Fig. 3 *Melanopsis nodifera* HANDMANN. Fe.
Fig. 4 *Melanopsis varicosa* HANDMANN. Fe.
Fig. 5 *Melanopsis senatoria* HANDMANN. Fe.
Fig. 6 *Melanopsis pygmaea pygmaea* M. HOERNES. Fe.
Fig. 7 *Melanopsis lebedai* n.sp. (Holotypus). Fe.
Fig. 8—9 *Melanopsis defensa* FUCHS ssp. Fe.
Fig. 10 *Melanopsis handmanni* BRUSINA ssp. Fd1.
Fig. 11 *Melanopsis scripta* FUCHS. Fd1.
Fig. 12—13 *Melanopsis pygmaea mucronata* HANDMANN mit Farbzeichnung (dünne axiale Bänderung). P1c1.
Fig. 14 *Melanopsis lebedai* n.sp. (Paratypus). Fd1.
Fig. 15—16 Selbe Art (Paratypen). Fe.
Fig. 17 *Melanopsis bouei rarispina* LORENTHEY. Fe.
Fig. 18 *Melanopsis affinis* HANDMANN mit fleckiger Farbzeichnung. Fe.
Fig. 19 *Melanopsis bouei bouei* FERUSSAC. Fe.
Fig. 20 *Melanopsis inermis* HANDMANN. Fc2.
Fig. 21 *Melanopsis rugosa* HANDMANN. Fe.
Fig. 22 *Melanopsis coaequata HANDMANN* mit Farbzeichnung parallel zu den Anwachslinien. Fe.
Fig. 23 *Melanopsis contigua* HANDMANN. Fe.
Fig. 24 *Melanopsis constricta* HANDMANN (besonders großes Exemplar). Fe.
Fig. 25 *Melanopsis pseudoimpressa* PAPP (besonders großes Exemplar). Fe.
Fig. 26 *Melanopsis fossilis* (MARTINI). Fc2.
Fig. 27 *Melanopsis posterior* PAPP. Fc2.
Fig. 28 *Melanopsis vindobonensis* FUCHS. Fe.

Tafel 2 (alle Figuren in natürlicher Größe)

Fig. 1a—b *Congeria pancici pancici* PAVLOVIC. P1d/e.
Fig. 2a—b *Congeria partschi firmocarinata* PAPP (langgestrecktes Exemplar). Fe.
Fig. 3a—b Selbe Art (kurzwüchsiges Exemplar). Fe.
Fig. 4a—b *Congeria* sp. (vereinigt Merkmale der *Congeria subglobosa* PARTSCH mit Merkmalen der *Congeria pancici* PAVLOVIC, Artenhybrid ?). Fe.

Tafel 3 (Fig. 1, 4, 7 in natürlicher Größe, Fig. 2, 3, 5, 6 2-fach vergrößert)

Fig. 1a—b *Limnocardium schedelianum* (PARTSCH). P1d/e.
Fig. 2 Flossenstachel eines Knochenfisches. Fe.
Fig. 3a—b *Didacna deserta* (STOLICZKA). Fe.
Fig. 4a—b *Congeria spathulata* PARTSCH. Fe.
Fig. 5a—b *Limnocardium conjungens* (PARTSCH). Fd1.
Fig. 6 *Sciaena angulata* SCHUBERT (Otolith). Fd1.
Fig. 7a—b *Congeria subglobosa* PARTSCH. P2e.

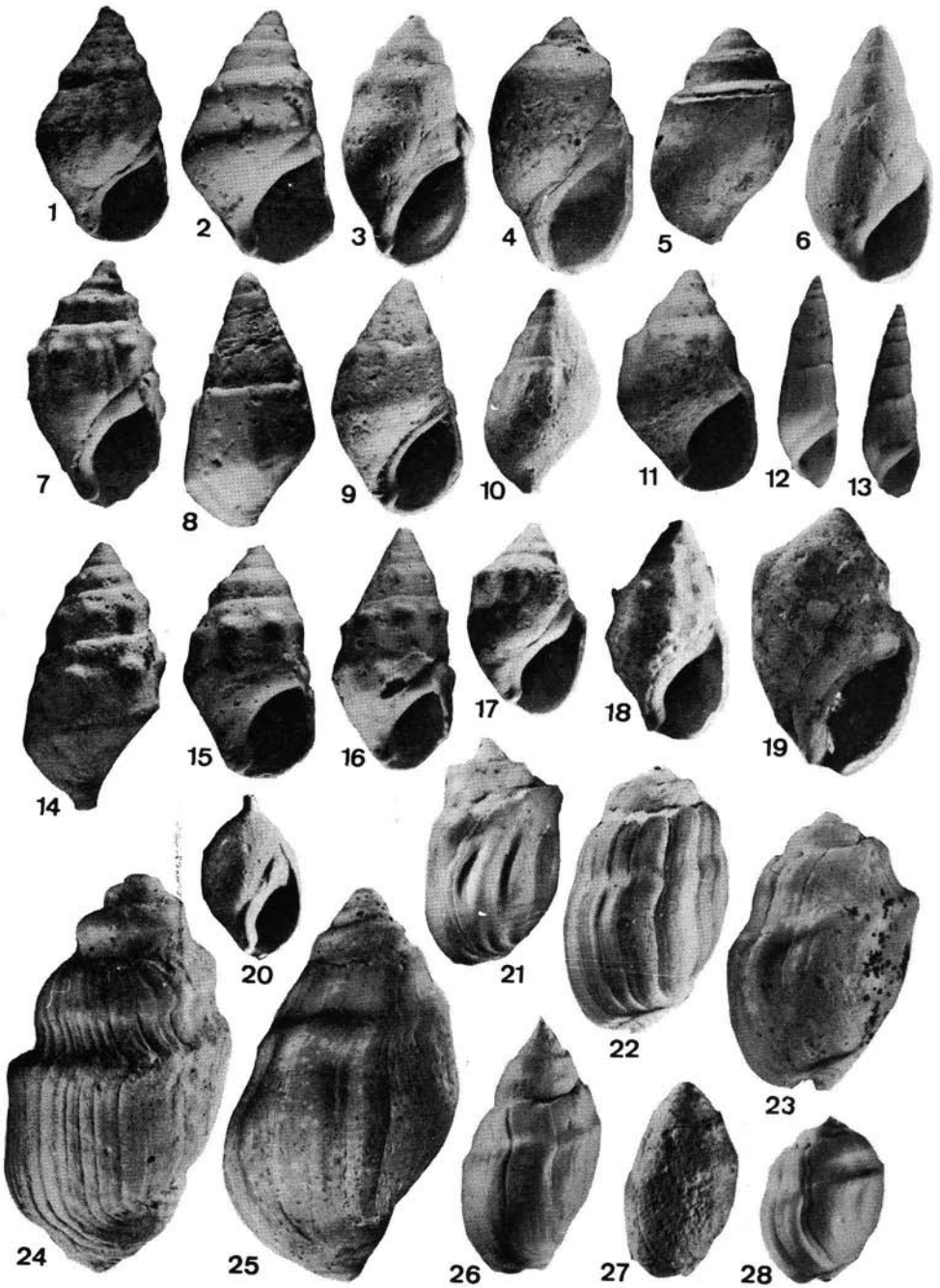
© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 4 (Fig. 1, 2, 6 2-fach vergrößert, alle anderen Figuren in natürlicher Größe)

Fig. 1a—b *Limnocardium disprosopum* (BRUSINA) (zwei verschiedene Stücke). Fe.
Fig. 2a—b *Limnocardium danicici* PAVLOVIC. P2e.
Fig. 3a *Limnocardium tucani* PAVLOVIC. Fe.
Fig. 3b Selbe Art. Fe.
Fig. 4 *Psilunio atavus* (M. HOERNES) (beripptes Exemplar). P2e.
Fig. 5 *Limnocardium penslii* (FUCHS). Fd1.
Fig. 6a—b *Limnocardium hantkeni* (FUCHS). Fe.
Fig. 7 *Psilunio atavus* (M. HOERNES) (gedrungene Form). P2e.
Fig. 8 Selbe Art (typische, langgestreckte Form). P2e.
Fig. 9 *Brotia (Tinnyea) escheri auingeri* (HANDMANN). Fd1.
Fig. 10a—b *Congeria simulans* BRUSINA. Fe.
Fig. 11—12 *Congeria balatonica* PARTSCH. Fe.

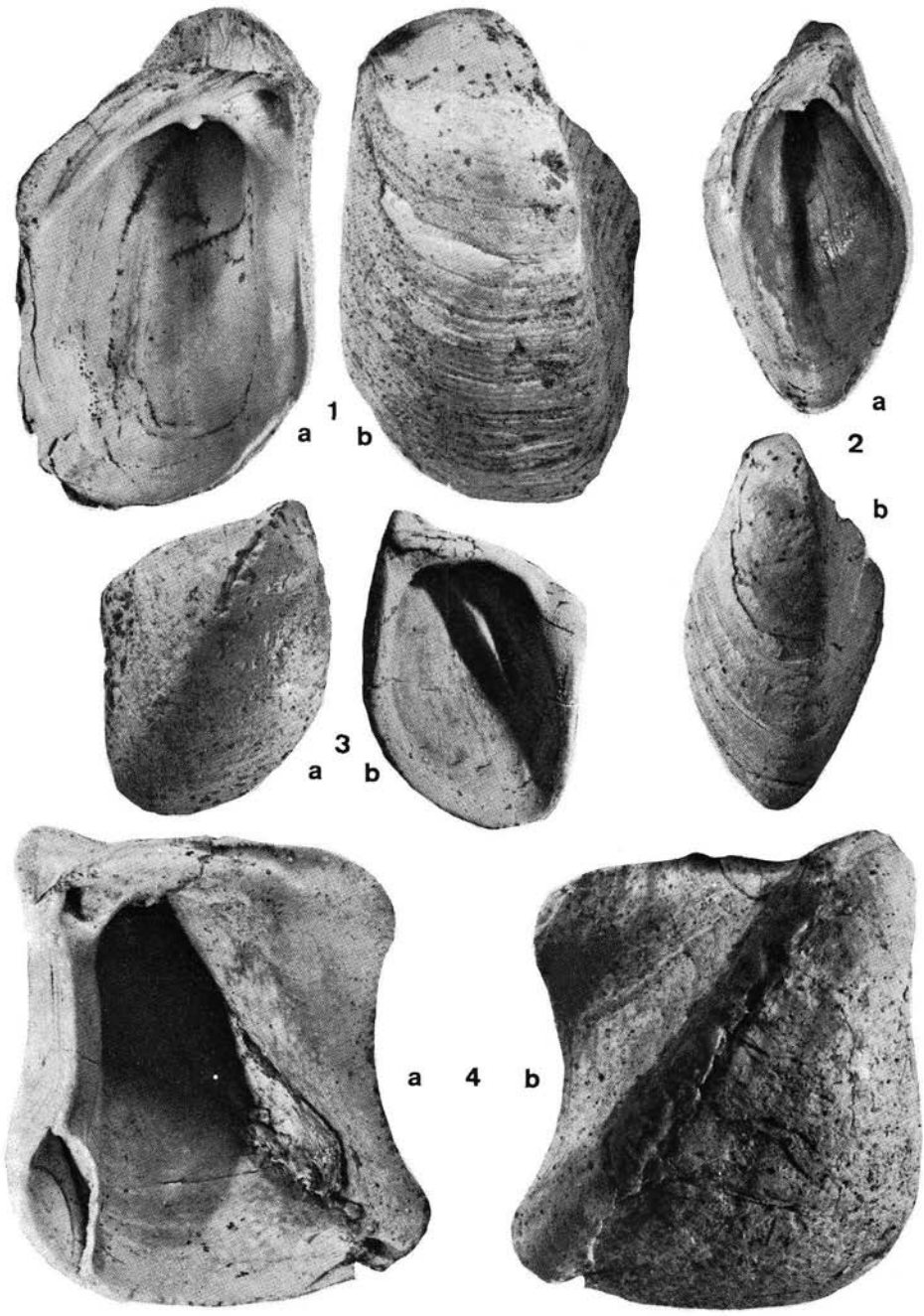
© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 1



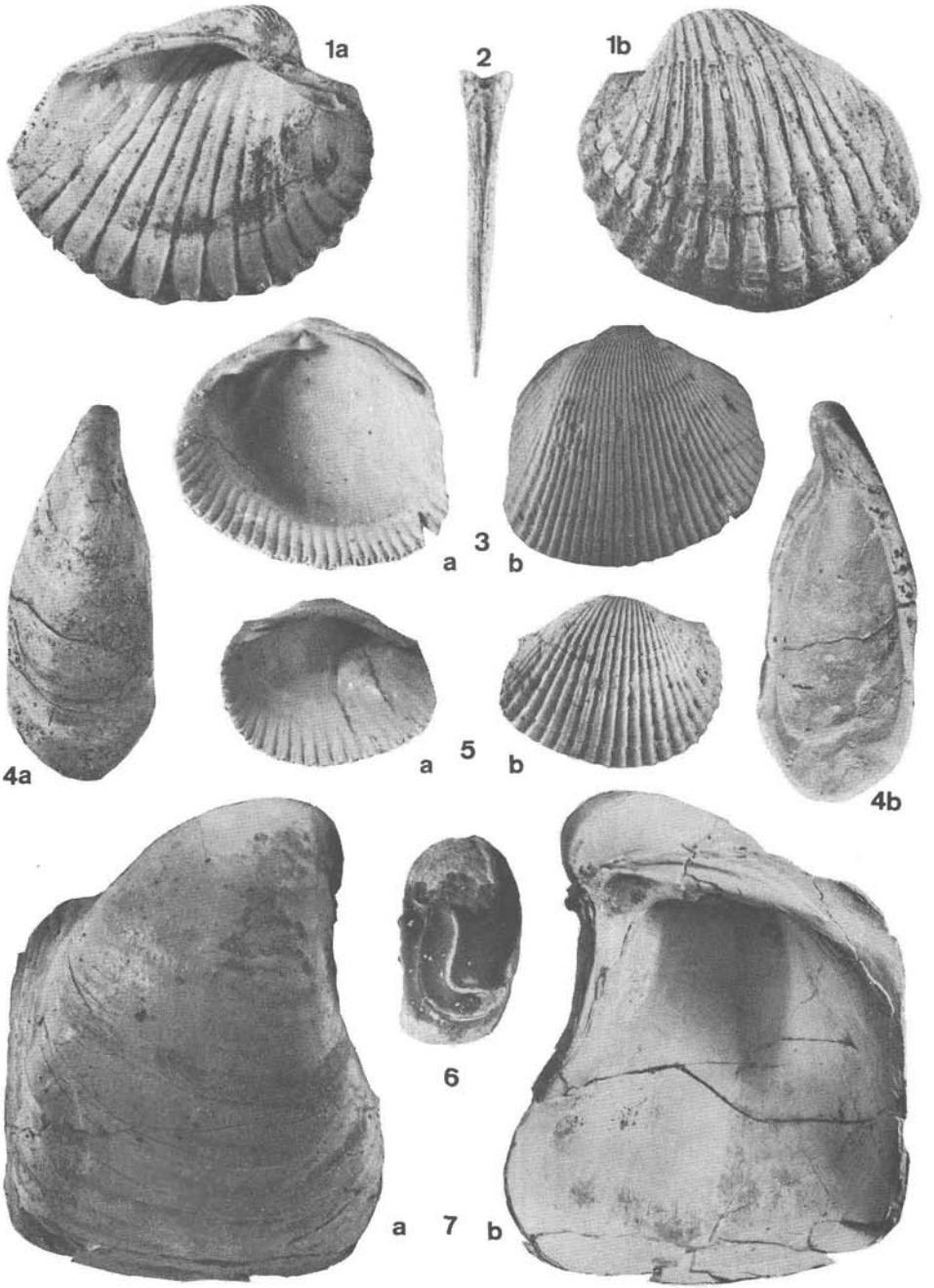
© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 2



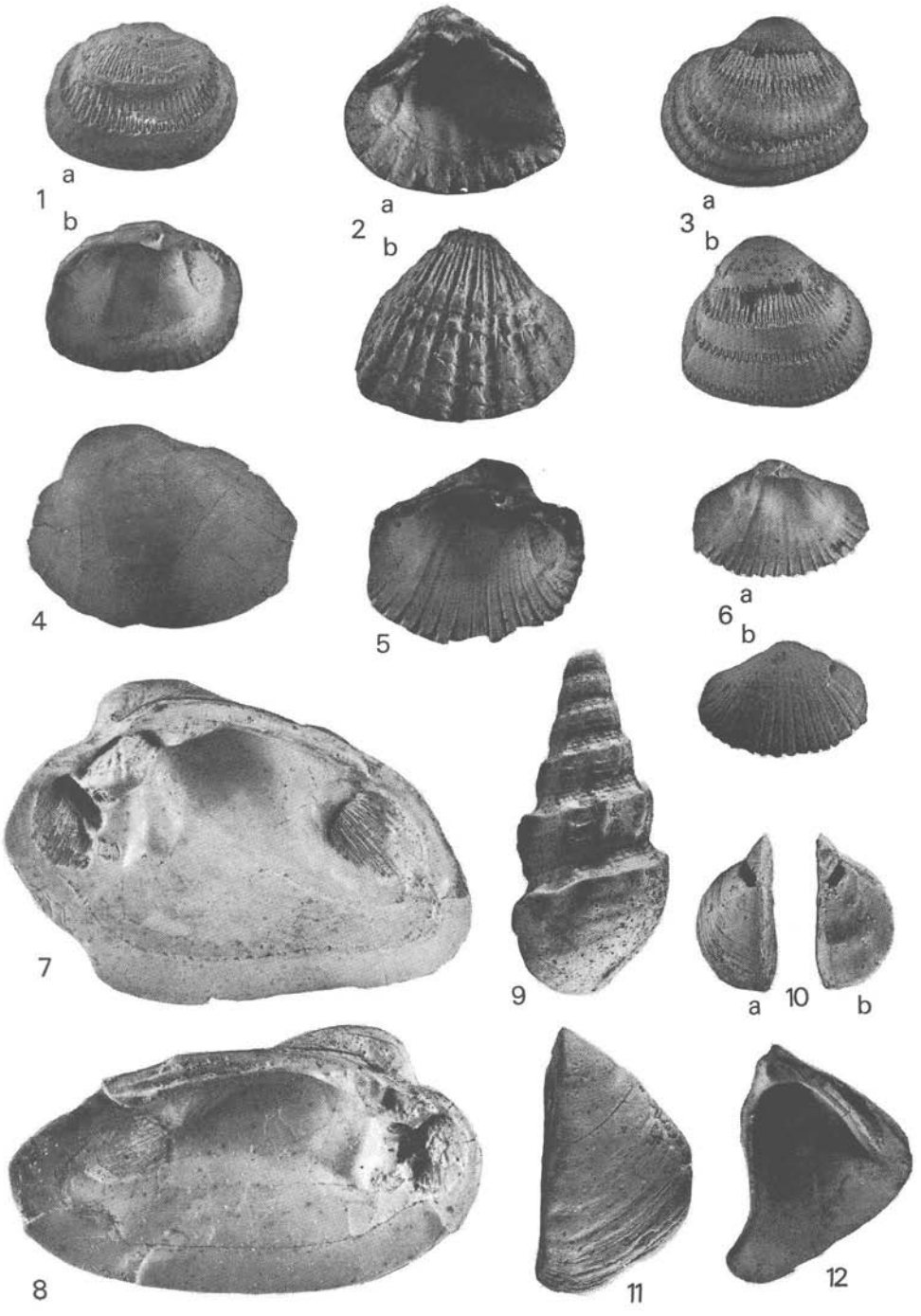
© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 3



© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Tafel 4



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Austrian Journal of Earth Sciences

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: 73

Autor(en)/Author(s): Lueger Josef Paul

Artikel/Article: Die Molluskenfauna aus dem Pannon (Obermiozän) des Fölligberges (Eisenstädter Bucht) im Burgenland (Österreich). 95-134