

Die pliozäne Molluskenfauna von Balatonszentgyörgy

Von F. Bartha und L. Soós, Budapest

Stratigraphischer Teil

Die Molluskenfauna von Balatonszentgyörgy wurde durch die paläontologische Sammelgruppe von J. Sümehy (A. Osskó, weil. Gy. Buday, Frau E. Buday, D. Jánosy und F. Bartha) in dem Aufschlusse der Ziegelfabrik gesammelt. Obzwar das Sammeln nicht von einem einheitlichen Gesichtspunkte aus durchgeführt wurde, konnte das eingesammelte Material beinahe gänzlich zu einer feineren stratigraphischen Bewertung verwendet werden, da die Sammler ihr Augenmerk hauptsächlich auf die reiche oberpannonische Fauna der unteren Sandschicht gerichtet haben und im Profil der Ziegelfabrik nur ein einziger eine Fauna einschliessender Sand vorhanden ist. Es ist sehr wahrscheinlich, dass von den beiden faunenführenden Tonschichten aus der 16 cm mächtigen (mit No. 8. bezeichneten) Schicht nur Bartha gesammelt hat; dies wird einestheils dadurch wahrscheinlich gemacht, dass in seiner Sammlung die Gattung *Triptychia*, welche bei den vorhergehenden Sammlungen in keinem einzigen Exemplare vorgefunden wurde, in der oberen Tonschicht No. 8. als ein häufiges Faunenelement betrachtet werden kann, andererseits aber dadurch, dass in den Sammlungsprotokollen die beiden Tonschichten nicht, sondern nur der Ton und der Sand unterschieden wurden. Um aber eventuellen Missverständnissen vorzubeugen, wurden bei der stratigraphischen Bewertung der Fauna der Tonschichten die derart entstandenen fraglichen Angaben in der Tabelle mit einem Fragezeichen bezeichnet.

Die Gesamtmächtigkeit des Profils von Balatonszentgyörgy beläuft sich auf 9,40 m. Der das Profil aufbauende Sand, Ton und Moorschlammlagerungen schichtenweise übereinander. Zuunterst befindet sich der gelblichgraue Sand. Die Sandkörnchen sind nicht abgenutzt, was darauf hinweist, dass der Sand durch Wasser weiterbefördert wurde. Die Mächtigkeit dieser Schicht beläuft sich auf 4 m, in ihrem oberen Teile befindet sich die reiche Fauna (die in der Tabelle mit No. 12. bezeichnete Schicht). Über dem Sande lagert ein bräunlicher, mit Moorschlammlagerungen und kontinentalem Schutt vermischter feiner Sand. Die Mächtigkeit dieser Schicht beträgt 15 cm, sie enthält eine spärliche Fauna (die in der Tabelle mit No. 11. bezeichnete Schicht). Darüber lagert eine dichte, wenig plastische, auch mit der Hand abknappbare, ziemlich kalkige, bankige Tonschicht, welche auf Grund ihrer Korngrösse schon eher als ein Moorschlammlagerung betrachtet werden kann (mündliche Mitteilung von P. Kriván). Ihre Mächtigkeit ist 150 cm. In dieser Schicht wurden die Reste des Jochzahnmastodonten vorgefunden. Ihre Molluskenfauna ist auch ziemlich reich (die in der Tabelle mit No. 10. bezeichnete Schicht). Darüber lagert ein graugelber, toniger Sand, in welchem keine Fauna vorgefunden wurde. Seine Mächtigkeit beläuft sich auf 1 m (die mit No. 9. bezeichnete Schicht). Danach folgt eine vom petrographischen Gesichtspunkte aus dem mit No. 10. bezeichneten Tone völlig entsprechende Tonschicht, in welcher aber vom faunistischen Gesichtspunkte aus schon die landbewohnenden Arten vorherrschen. Ihre Mächtigkeit beträgt im ganzen 15 cm (mit No. 8. bezeichnete Schicht).

In den mit den Nummern 1—7. bezeichneten Schichten kam keine Fauna zum Vorschein. Die Mächtigkeit der Schicht No. 7. beträgt 20 cm, ihr Gestein ist grauer Ton. Darüber folgt ein 20 cm mächtiger Sand (Schicht No. 6.) und dann ein 30 cm dicker grünlichgrauer Ton (Schicht No. 5.). In der folgenden, mit No. 4. bezeichneten Tonschicht finden sich häufig Kalkkonkretionen; ihre Mächtigkeit ist 60 cm. Darüber lagert eine 10 cm mächtige graue Moorschlammschicht, welche auf eine neue Periode der Verseichung hinweist (2. Verseichung, Schicht No. 3.). Die ganze Schichtenreihe wird durch eine 30 cm mächtige gelbe, sandige

Tonschicht (bezeichnet mit No. 2.) und durch eine 1 m mächtige Humusschicht (No. 1.) abgeschlossen. In der Tabelle sind diese sieben Schichten nicht angeführt, da sie keine Fauna enthalten.

Zwecks einer womöglich genauen Bestimmung der Häufigkeit der Arten werden die Individuenzahlen der letzteren angeführt. Diese Angabe verrät mehr, als die blosse Bezeichnung »selten« oder »häufig« sogar in jenem Falle, wenn zufolge des nicht zusammengestellten Sammelns sie nur in den Grenzen einer einzigen Schicht angewendet werden kann. In Balatonszentgyörgy kann der letztere Fall beobachtet werden, da die Zahlen innerhalb der Sandschicht die Häufigkeit der Arten gut zum Ausdruck bringen, diese aber mit den Individuenzahlen der Tonschichten nicht verglichen werden können, da die Fauna der Sandschicht in einer weitaus grösseren Gesteinsmasse vorgefunden wurde. Es kann hier nur festgestellt werden, dass die Faunenelemente die Tonschichten spärlicher bevölkert haben, als den Sand.

In der Molluskenfauna von Balatonszentgyörgy kommen landbewohnende, paludische (limnische) und oligohaline Arten vor. Die Fauna, welche in einem stärker salzigen Wasser gelebt hat, kam aus dem in der Tabelle mit No. 12. bezeichneten Sande hervor, und ist sowohl von den Süßwasserarten, als auch von den landbewohnenden Faunenelementen auch nach den Horizonten gut abgesondert. Die landbewohnenden und Süßwasserarten können in den mit den Nummern 8. und 10. bezeichneten Tonschichten vorgefunden werden, welche den Charakter eines Moorschlammes aufweisen. Sie sind voneinander nicht stark abgesondert, in dem mit No. 8. bezeichneten Tone findet sich aber eine bedeutend grössere Anzahl von landbewohnenden Arten. Die Anwesenheit der Art *Unio pucici* Brus. im Ton No. 10. kann als ein interessanter Umstand angesehen werden, da diese Form zur *Unio wetzleri* nahe stehen kann.

Auf Grund des Gesamtbildes der Fauna trägt die Fauna des oligohalinen Wassers einen oberpannonischen, jene der Tonschichten aber einen levantinischen Charakter. In der Ablagerung der Schichten kann eine bedeutende Lücke nicht eingetreten haben. Dies wird durch die Fauna des zwischen dem Sande und der Tonschicht gelagerten braunen moorschlammigen Sandes (Schicht No. 11.) bewiesen, in welcher einerseits eine bezeichnende Art des oberpannonischen Sandes, die Art *Melanopsis bouéi affinis* noch vorkommt, andererseits aber auch die vorherrschende Art *Planorbis grandis* der Fauna des Süßwassermoors schon erscheint.

Obzwar die stufenweise Versüßung des Wassers des oberpannonischen Sees durch die Faunenelemente zweifellos bewiesen wurde und ausserdem zwischen der oberpannonischen und der unterlevantinischen Periode keine Sedimentationslücke nachgewiesen werden kann, weicht die Fauna des unterlevantinischen Sees von jener des oberpannonischen Sees dermassen ab, dass diese von der anderen nicht abgeleitet werden kann. Unsere Süßwasser und der sich versüßende pannonische See weisen hier eine abgesonderte Entwicklungsgeschichte auf.

Im Falle des Zuflusses von Flusswasser war selbstverständlich die Möglichkeit gegeben, dass einerseits einzelne Faunenelemente aus dem stärker salzigen Wasser in das Süßwasser eindringen und sich ihm anpassen konnten (*Lithoglyphus*, *Dreissena* und einzelne *Melanopsis*-Arten), andererseits aber auch gewisse fluviale Arten (einzelne *Unio* und *Planorbis*) sich dem salzigeren Wasser anpassen konnten. In Balatonszentgyörgy kann eine ähnliche Übergabe der Faunenelemente nicht bis zum Ende verfolgt werden. Es besteht kein Zweifel darüber, dass die Art *Melanopsis bouéi affinis* in die Übergangsschicht (Schicht No. 11.) eindringt, aber in dem darauffolgenden Moorschlamm kann ihre Anwesenheit nicht mehr nachgewiesen werden. Von den landbewohnenden Arten drang in die Sandschicht, zweifelsohne durch Einwaschen, nur ein einziges Exemplar der Art *Strotilops tiarula pachytilus* ein. Ebenso kann aus der paludischen

Fauna die Anwesenheit eines einzigen Exemplares der Art *Planorbis confusus* erklärt werden, obzwar hier auch jener Umstand in Betracht gezogen werden muss, dass in der Fauna von Öcs der *Planorbis confusus* sich am meisten dem oligohalinen Wasser angepasst hat. Die derartige Verteilung der landbewohnenden, limnischen und oligohalinen Arten macht es jedenfalls augenscheinlich, dass Balatonszentgyörgy sich am Ufer des einstigen pannonischen Sees befindet.

Im sich versüssenden pannonischen See hat die *Micromelania laevis* ihre wirklich optimalen Lebensbedingungen vorgefunden. Die Individuenzahl dieser Art allein erreicht fast das Dreifache der Individuenzahl aller übrigen Arten. Das Faunenbild wird durch die Häufigkeit der Goniocyhlen, der mittelgrossen Melanopsise (*M. decollata*, *M. bouéi affinis*), sowie der Art *Theodoxus radmanesti* charakterisiert. Es ist ein wichtiger Umstand, dass von den Congerien nur die kleinstwüchsige *C. neumayri* in einer kleinen Individuenzahl vorkommt. Die Anzahl der *Limnocardium*-Arten ist ziemlich bedeutend, aber auch ihre Individuenzahl ist nicht beträchtlich. Die verhältnismässige Seltenheit der Viviparuse ist ein auffallender Umstand. Das Hervorheben dieser Angaben ist darum von besonderer Wichtigkeit, weil in den Congerienschichten des westslawonischen Beckens die Congerien, Limnocardien und Melanopsise als vorherrschende Elemente betrachtet werden müssen, während aus den Paludinenschichten die Congerien und Limnocardien fehlen und die führende Rolle die Viviparuse und einzelne *Melanopsis*-Arten übernehmen (Neumayr & Paul, 1875). Die Fauna von Balatonszentgyörgy kann mit keiner der beiden Faunen identifiziert werden, es besteht aber kein Zweifel darüber, dass sie zur Fauna der Paludinenschichten näher steht. Die Viviparuse, Melanopsise und Unios des westslawonischen Beckens durchlaufen von der unteren bis zur oberen Paludinenschicht eine eigenartige Entwicklungsreihe — aus Formen mit einem glatten Gehäuse entwickeln sich mit Leisten, Kanten und Knoten verzierte Formen. Aus dem glattschaligen *Viviparus neumayri* entwickelt sich im oberen Paludinenhorizont eine stark skulptierte, an die *Tulotoma* erinnernde Form amerikanischen Typs, der *V. hörnesi*. Im ostslawonischen Becken und in Ungarn kann eine derartige Entwicklungslinie der Viviparuse nicht nachgewiesen werden. Von den ungarischen Unios ist der *U. wetzleri* bereits eine Form amerikanischen Typs, welche im Balatonszentgyörgy nicht vorkommt, dagegen kann der zu ihr nahestehende *U. pucici* hier vorgefunden werden. In der Reihe der Viviparuse von Ungarn herrscht der Formenkreis der Stammform *V. sadleri* vor. Diese glattschalige Form kam auch in Balatonszentgyörgy vor. Nach Neumayr wurde die obengeschilderte Gestaltung der Entwicklungsgeschichte des slawonischen Beckens dadurch bedingt, dass nach der Ablagerung der Congerienschichten die Verbindung zwischen der kleinen westslawonischen Bucht und dem grossen, stärker salziges Wasser führenden See unterbrochen wurde, wodurch die Versüssung in einem rascheren Tempo vor sich ging. Nach seiner Meinung ist die Parallelisierung mit dem ungarischen Becken darum schwierig, weil bei uns die Versüssung des pannonischen Sees sich langsamer vollzog (Neumayr & Paul, 1875). Der sich auf den ungarischen Becken beziehende Teil der Vorstellungen Neumayrs kann unsererseits nicht bekräftigt werden, da weder von dem Gesichtspunkte des Sedimentenwechsels, noch vom Gesichtspunkte der Umgestaltung der Fauna nicht das raschere oder langsamere Tempo der Versüssung, sondern in einem weit grösseren Masse der rasche Wechsel der verschiedenen Fazies als ein entscheidender Faktor betrachtet werden kann. Zuzufolge der wiederholt unterbrochenen Sedimentationszyklen könnten sich bei uns nicht so reiche

Entwicklungsreihen und Formenvarianten entfalten, wie jene, welche im westslawonischen Becken vorgefunden werden können. Wir haben dies bei der Bearbeitung der Fauna von Öcs ausführlich erörtert und mit Angaben bewiesen (Bartha, 1954.).

Von den landbewohnenden Arten kommen alte Faunenelemente in Balatonszentgyörgy nur spärlich vor. Als solche können die im Miozän heimische Art *Strobilops tiarula pachytilus* und die vom Chattien an bekannte Gattung *Triptychia* betrachtet werden. Die Triptychien erreichten ihre Blüte im Torton und im Aquitanien, in der levantinischen Stufe sind nur mehr einige Arten dieser Gattung bekannt.

Eine charakteristische oberpliozäne kontinentale Art ist die *Helicigona pontica* (= *Helicigona gracilentia* Soós). Laut den neuesten Sammlungen ist diese Art in einem sehr weiten Kreise verbreitet. In Túskevár wurde sie in einer grossen Anzahl vorgefunden, ausserdem ist sie aus der Umgebung von Vasboldogasszony (aus der an der nach Baltavár führenden Strasse gelegenen Sandgrube und aus der Kiesschicht), aus Kissomlyóhegy, aus Vaszar (aus dem Gehöft János,) aus Nagypáli, Zalabesenyő, Zalaegerszeg (aus drei Aufschlüssen), aus Fonyód, Öcs (aus zwei Horizonten) und Balatonszentgyörgy bekannt. Das Vorkommen in Öcs hat darum eine grosse Bedeutung, weil eines der Horizonte in die Periode des zwischen den beiden Ingressionen des oligohalinen Wassers gelegenen Festlandes, das Erscheinen des anderen aber in den Zeitabschnitt des dem mehr salzigen Wasser folgenden Moores fällt. Im Vorkommen von Balatonszentgyörgy kann diese Art auch in zwei Horizonten vorgefunden werden; sie erscheint in dem mit No. 10. bezeichneten tonigen Horizont und kommt im Horizont No. 8. schon in einer grösseren Individuenzahl vor. Das Erscheinen der *Helicigona pontica* fällt jedenfalls schon auf das Ende der Congerienperiode. In einem bedeutenden Teile der Vorkommen können mit ihr zusammen weder Congerien, noch Limnocardien vorgefunden werden (Vasboldogasszony, Nagypáli, Zalabesenyő, Zalaegerszeg). Sie wird durch grössere Mengen von Congerien nur im Vorkommen von Fonyód-Bélatelep und in Öcs begleitet. In Balatonszentgyörgy und Túskevár finden sich nur wenige Congerien und auch die Individuenzahl der Limnocardien ist gering. Interessanterweise kommt sie von den landbewohnenden Arten an den meisten Stellen mit der Art *Tacheocampylaea doderleini* gemeinsam vor.

Das weitverbreitete Vorkommen der *Helicigona pontica* und ihre bedeutende Veränderlichkeit weisen darauf hin, dass sie eine in einem grossen und zusammenhängenden Gebiete weitverbreitete Art war. Die rezenten Arten, mit welchen sie in einer mehr oder minder bedeutenden Beziehung steht, sind waldbewohnende Formen, welche in der Gegend der Ecke des Adriatischen Meeres auf dem Boden, an Baumstämmen und ausnahmsweise auf Felsen leben. Somit kann angenommen werden, dass auch die Helicigonen der levantinischen Periode waldbewohnende Formen waren, deren Heim in einem mit Teichen unterbrochenen Waldgebiet gelegen haben mag.

Den westtransdanubischen Helicigonen—oder nach einer genaueren taxonomischen Bezeichnung Campylaeen—muss auch darum eine grosse Bedeutung zugeschrieben werden, weil sie eine sich in der rezenten geographischen Verbreitung bemerklich machende Lücke ausfüllen. Der Mittelpunkt der Verbreitung der Campylaeen befindet sich im Grenzgebiete der Ostalpen und der Dinariden. In südlicher Richtung verbreiteten sie sich bis zu den südlichen Gebieten von Griechenland und Italien und bis zu Sizilien, eine ihre Arten drang sogar nach

Nordafrika ein. Die westliche Grenze ihrer Verbreitung erreicht die Pyrenäen, nach Osten zu erreichte eine ihrer Arten die Dobrudscha. Eine aus vier Arten bestehende Gruppe lebt in dem Gebiete der Karpaten, von wo sie sehr zerstreut nach Norden bis zu den Sudeten und bis nach Litauen vordringen. Das nördliche Verbreitungsgebiet hängt mit dem südlichen nur an einer ganz dünnen Linie zusammen, welche sich durch den Nordteil des Balkans und das Banater Bergland hinzieht. Die fossilen Arten Transdanubiens stellen die Verbindung zwischen dem sich bis nach Krain und in einigen Spuren bis Südsteiermark erstreckenden südlichen und dem sich bis zum Börzsöny-Gebirge ausdehnenden karpatischen Verbreitungsgebiet dar. Nach Süden ist die Verbindung umso enger, weil auch aus der Sammlung von S c h r é t e r, aus dem Travertin von Dunaalmás, eine Art der Gattung, die *H. pelissae* Soós zum Vorschein kam.

Die Absonderung der pannonischen Stufe vom Oberpannon kann auf Grund des Profils von Balatonszentgyörgy ziemlich gut und zwar zwischen den im Profil mit den Nummern 11. und 12. bezeichneten Sedimenten durchgeführt werden. Die Fauna des mit No. 12 bezeichneten Sandes weicht von der Fauna der nachfolgenden Sedimente grundsätzlich ab. Im Profil von Öcs kann die Absonderung schon nicht so gut durchgeführt werden, da Arten levantinischen Charakters auch vor der endgültigen Zurückdrängung der Fauna oberpannonischen Charakters bereits in einer bedeutenden Anzahl auftreten. Die Abwesenheit der Congerien und Limnocardien, beziehungsweise das Vorherrschen der Viviparuse und Melanopsis bietet zur Abgrenzung im Ungarischen Becken keine so gute Grundlage, wie im westslawonischen Becken. Bei uns können die Limnocardien-, bzw. Congerenschichten nicht horizontenweise abgesondert werden. Weder das Verschwinden der Fauna pannonischen Charakters, noch das Auftreten Arten levantinischen Charakters neueren Typs stellen schliesslich einen für das Gebiet des ganzen Landes einheitlich fasslichen Zeitpunkt dar, die genaue Bestimmung der levantinisch-pannonischen Grenze ist deshalb bei uns zweifelhaft.

Unter diesen Umständen erscheint es als zweckdienlich, bei der Festsetzung der Grenze unser Augenmerk auf die grösseren Zyklen der geologischen Bewegungen zu richten, wie dies auch K r e t z o i getan hat. Unter den verschiedenen Ansichten besteht nämlich in jener Hinsicht, dass der Oberpannon mit einer Regression ein Ende nahm, keine Abweichung. Danach nimmt S ü m e g h y eine längere kontinentale Periode an, in welcher fluviale und landbewohnende Arten vorherrschten. Die Bearbeitung der Faunen von Balatonszentgyörgy und Öcs weist aber darauf hin, dass sich hier eine paludische Süsswasserperiode eingeschaltet hat. Diese Feststellung ist darum von grosser Wichtigkeit, weil im Gebiete des Mitelländischen Meeres und im rumänischen Becken die unterlevantinische Stufe, das Plaisancien durch eine Transgression von 1 000—2 000 m gekennzeichnet wird. In Ungarn konnten bisher keine Spuren dieser Transgression nachgewiesen werden. Es ist aber möglich, dass in unserem Lande der grossen südlichen Transgression zwischen dem levantinischen Festlande und der Regression des oligohalinen Wassers eine Transgression kleineren Masstabes entspricht. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, dass das mit No. 10. bezeichneten Sediment von Balatonszentgyörgy und die nachfolgenden Ablagerungen bereits paludischen Ursprungs sind. Es wirft sich die Frage auf, ob die 30—40 m mächtige Travertinschicht von Öcs, Pula, Nagyvázsony, Kapolcs, sowie der Umgebung von Várpalota nicht im Laufe der Transgression entstanden ist. Die Geologen bringen die Entstehung des Travertins im allgemeinen mit einer

Regression in Zusammenhang, obwohl der Travertinbildung limnischen Ursprungs eine grossere Bedeutung zugeschrieben werden muss, da hier schon keine Regression angenommen werden muss. I. Vitális hat diese Bildungen als bereits dem Pleistozän angehörend betrachtet, wozu wir vorläufig nur bemerken wollen, dass Bartha im Sommer des Jahres 1954. in diesem Kalksteingebiete Untersuchungen durchgeführt hat. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen stehen gegenwärtig unter Bearbeitung, soviel kann aber bereits mitgeteilt werden, dass im Travertin von Öcs die Schale einer *Tacheocampylaea doderleini* vorgefunden wurde, wonach es nicht jünger als levantinisches sein kann. Halaváts hat dieses Gestein seinerzeit in die oberpontinische Stufe eingereiht.

Die durch Buday mit No. 2. bezeichnete Schicht ist mit der Schicht No. 12. von Bartha identisch, was deshalb auch besonders hervorgehoben werden muss, weil im folgenden taxonomischen Teil die Vorkommen stellenweise nach der Bezeichnung von Buday angeführt werden.

Taxonomischer Teil

Bei der Abfassung des Textes des taxonomischen Teiles konnte eine gewisse Dissonanz nicht vermieden werden. Der ganze Abschnitt ist die gemeinsame Arbeit der beiden Verfasser, sie sind demnach für dessen Inhalt gemeinsam verantwortlich. Bei der Beschreibung der einzelnen Arten war aber das Einschalten gewisser, besonders artenkräftiger Feststellungen allenfalls erwünscht; diese Feststellungen wurden durch Soós im Laufe der Bearbeitung des durch die Sümeghy-Brigade in Westtransdanubien gesammelten Materials erzielt und waren ursprünglich zur Veröffentlichung in seiner diesbezüglichen Studie bestimmt, für deren Inhalt trägt er also allein die Verantwortung. Von ihm stammt auch die Beschreibung zweier neuer Arten.

Gastropoda¹

1. *Theodoxus (Calvertia) radmanesti* (Fuchs)

1870. *Neritina Radmanesti* Fuchs, Jahrb. geol. Reichsanstalt Wien, 20, p. 352, t. 14. f. 69—70.
1929. *Theodoxus (Calvertia) radmanesti* Fuchs, Wenz, Foss. Cat., p. 2974.

Dieser am meisten verbreitete *Theodoxus* der pannonischen Schichten Ungarns kommt auch in der Fauna von Balatonszentgyörgy ziemlich häufig vor.

2. *Theodoxus (Calvertia) pilari* (Brusina)

1884. *Neritodonta Pilari* Brusina, Beitr. Paläont. Öst.-Ung. Orient, 3, p. 136.
1929. *Theodoxus (Calvertia) pilari* Brusina, Wenz, Foss. Cat., p. 2971.

Auch eine weitverbreitete Art der pannonischen Schichten, sie kommt aber bei weitem nicht so häufig vor, wie die vorhergehende Art. In unserem Materiale befinden sich drei Exemplare, von welchen zwei marmorartig verziert, eines aber entfärbt ist.

¹ Hinsichtlich der Anführung der Synonymen sind wir derart vorgegangen, dass nur die Stelle und der Zeitpunkt der Veröffentlichung der ersten gültigen Beschreibung angeführt werden, die übrigen können im ausgezeichneten Katalog von Wenz (1923—30, bezeichnet durch die Abkürzung Foss. Cat.) aufgefunden werden. Die nach dem Erscheinen des Wenz'schen Katalogs veröffentlichten wichtigeren Angaben, sowie die sich im allgemeinen auf die Lamellibranchia beziehenden Angaben sind dagegen angeführt, da über letztere kein Katalog vorhanden ist.

3. *Viviparus sadleri* Neumayr

1869. *Vivipara Sadleri*, Neumayr, Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, 19, p. 374, t. 14. f. 3.
 1929. *Viviparus sadleri* Neumayr, W e n z, Foss. Cat. p. 2375.
 1942. *Viviparus sadleri* Neumayr, S t r a u s z, Annal. Mus. Hung. Min. Pal., 35, p. 80.

Eine in unseren unter- und oberpannonischen Schichten weiterbreitete und an vielen Stellen massenhaft vorkommende Art, aus der Fauna von Balatonszentgyörgy haben wir jedoch nur ein einziges fragmentarisches Exemplar, und zwar aus der durch B u d a y mit No.1. bezeichneten Schicht.

4. *Viviparus fuchsi* Neumayr

1872. *Vivipara Fuchsi* Neumayr, Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, 22, p. 69.
 1929. *Viviparus fuchsi* Neumayr, W e n z, Foss. Cat., p. 2318.

Wir haben nur ein einziges Exemplar aus der Schicht No. 12. In den Schichten des Plaisancien, bzw. der levantinischen Stufe ist diese Art von Frankreich bis nach Bessarabien und den griechischen Inseln sehr weitverbreitet. In den levantinischen Schichten Kroatiens ist sie an vielen Stellen bekannt, bei uns kommt sie aber nur sehr selten vor, in der Literatur wird sie nur aus der Umgebung von Budapest (Kispest, Pestszentlőrinc, Érd), aus Ács und in der Balatongegend aus Fonyód erwähnt; aus dem letztgenannten Vorkommen hatte aber L ö r e n t h e y im ganzen nur ein einziges Exemplar. Unser Exemplar entspricht genau der durch Lörenthey von einem Exemplare gegebenen Abbildung, es ist aber etwas kleiner, da seine Ausmasse (Höhe: Breite) nur 17 : 12,7 mm betragen, während das Fonyóder Exemplar eine Grösse von 23 : 17 mm aufweist; das Verhältnis Höhe: Breite ist aber, wie es ersichtlich ist, dasselbe. Diese Art steht in der Mitte zwischen den Arten *V. lóczyi* Halav. und *V. semseyi* Halav.; sie ist gedrungener, als die erstere, und schlanker als die letztere.

5. *Valvata (Cincinna) balatonica* Rolle

1862. *Valvata balatonica* Rolle, Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Mat. Nat. Cl., 44, p. 209, t. 1. f. 5.
 1928. *Valvata (Cincinna) balatonica* Rolle, W e n z, Foss. Cat., p. 2423.

Laut L ö r e n t h e y kommt diese Art besonders in dem durch *C. balatonica* und *C. triangularis* charakterisierten Horizonte der oberpannonischen Stufe der Balatongegend häufig vor, sie kann aber auch in ihrem höheren, durch *C. spinicrista* und *C. rhomboidea* charakterisierten Horizonte, sowie auch in vom Balaton entfernten Ortschaften (Zalaapáti, Szekszárd) vorgefunden werden. Aus den unterpannonischen Schichten des Fonyóder Berges hat L ö r e n t h e y mehrere hundert Exemplare dieser Art eingesammelt, in der Fauna von Balatonszentgyörgy wurden zwanzig Exemplare vorgefunden.

6. *Valvata (Cincinna) variabilis* Fuchs

1870. *Valvata variabilis* Fuchs, Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, 20, p. 346, t. 14. f. 10—12, 17—19.
 1928. *Valvata (Cincinna) variabilis* Fuchs, W e n z, Foss. Cat., p. 2455.
 1942. *Valvata variabilis*, S t r a u s z, Annal. Mus. Hung. Min. Pal. 35, p. 61.

Diese ursprünglich aus Radmanest beschriebene Art hat sich in der Balatongegend, sowie auch in mehreren anderen Stellen als weitverbreitet erwiesen. Aus dem Vorkommen Ziegelfabrik No. 1. in Balatonszentgyörgy haben wir 6 Exemplare.

7. *Valvata (Cincinna) molnarae* Soós, n. sp. (Taf. V., Fig. 5—7).

Das Gehäuse ist kugelig-kegelförmig mit einer sich konisch erhöhenden Spira und einer scharf hervortretenden Spitze; die Spira ist cca so hoch, wie die Mündung oder etwas niedriger als sie; die Schale ist glänzend, ziemlich stark und beinahe glatt, von den Wachstumslinien können sogar bei einer stärkeren Vergrösserung nur die Spuren erkannt werden. Ihre $3\frac{3}{4}$ —4, bis zu einem gewissen Grade stufenweise nacheinander folgenden und mit scharfen Suturen abgesonderten konvexen Umgänge wachsen gleichmässig an, der letzte Umgang wird bedeutend breiter und ist vorne nicht abgebogen. Die Mündung hat einen breitovalen Umriss, ist unten in einem gleichmässigen Bogen abgerundet, nach oben sich verschmälernd und schliesslich etwas zugespitzt; der Rand ist scharf, einfach, in der Nabelgegend sehr wenig vorspringend; der Nabel ist eng, er wird durch den vorspringenden Rand ein wenig verdeckt. Die Ausmasse meines grössten Exemplares belaufen sich auf 2,18 : 2,41 mm.

Frau I. Molnár, zu deren Ehren diese Art benannt wurde, hat in Kocs (Szendi-Strasse) beinahe 60 Exemplare eingesammelt, aus dem Materiale von Balatonszentgyörgy kam nur ein einziges Exemplar hervor, dessen Grösse (bei $3\frac{2}{3}$ Umgängen!) 1,91 : 2,28 mm betrug. Dieses Exemplar befindet sich im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt.

Von den bekannten Arten steht diese Art zu der durch Brusina abgebildeten (Iconogr., t. 14, f. 39—41), aber nicht beschriebenen Art *V. ranjinai* am nächsten, sie kann aber von ihr dadurch gut unterschieden werden, dass die Brusina'sche Art höher ist, als breit und die Höhe ihrer Spira die halbe Höhe des Gehäuses etwas übertrifft, während die Höhe der hier beschriebenen neuen Art die Grösse des Durchmessers höchstens erreicht, gewöhnlich aber kleiner ist und die Höhe ihrer Spira die halbe Höhe des ganzen Gehäuses höchstens erreicht, gewöhnlich aber niedriger ist.

8. *Valvata (Aphanotylus) adeorboides* Fuchs

1870. *Valvata adeorboides* Fuchs, Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, 20, p. 347, t. 17. f. 5—7.

1928. *Valvata (Aphanotylus) adeorboides* Fuchs, Wenz, Foss. Cat., p. 2459.

1942. *Aphanotylus adeorboides* Fuchs, Strausz, Anal. Mus. Hung. Min. Pal., 35, p. 61.

Diese kleine, ursprünglich ebenfalls aus Radmanest beschriebene Art ist bis jetzt nur aus dem durch *C. triangularis* und *C. balatonica* charakterisierten Horizonte des Oberpannon bekannt, und zwar ausser Radmanest aus Budapest-Szentlőrinc und in der Balatongegend aus Tihany und Fonyód; in der letzten Zeit wurde sie auch in einigen westtransdanubischen Fundorten vorgefunden. In den beiden Fundorten der Balatongegend hat Lörenthey diese Art in einer beträchtlichen Anzahl vorgefunden, in unserem Materiale befinden sich 17 Exemplare.

9. *Pseudamnicola (P.) margaritula* (Fuchs) (Taf. V., Fig. 8—10).

1870. *Bithynia margaritula* Fuchs, Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, 20, p. 348, t. 14. f. 54—55.

1926. *Amnicola (Amnicola) margaritula* Fuchs, Wenz, Foss. Cat., p. 2067.

1942. *Amnicola margaritula* Fuchs, Strausz, Anal. Mus. Hung. Min. Pal. 35, p. 81, t. 5. f. 49—52.

Diese Art kann vorläufig nur sehr ungewiss beurteilt werden, da sie weder auf Grund der literarischen Angaben, noch auf Grund des zur Verfügung stehenden Materials von der ebenfalls durch Fuchs beschriebenen Art *P. proxima*

(Jahrb. geol. Reichsanst., Wien, 20, 1870, p. 534, t. 20, f. 34, 36.) und der durch Brusina nur abgebildeten (Iconogr., 1902, t. 9, f. 32—35), aber nicht beschriebenen *P. dokici* genau abgegrenzt werden kann. Laut Fuchs weicht die *P. proxima* von der *P. margaritula* in jener Hinsicht ab, dass die erstere beinahe doppelt so gross ist (er gibt die Grösse der *margaritula* mit 1 : 1 mm, jene der *proxima* mit 2 : 2 mm an), ausserdem hat sie eine etwas konischere Form und eine etwas dünnere Schale. Nach einer auf Grund der durch Brusina veröffentlichten Abbildungen durchgeführten Vergleichung scheint die *P. dokici* zur *proxima* näher zu stehen, sie hat eine mehr konische Form, als die mit ihr zusammen abgebildete *P. margaritula*, und sie stimmt mit der *proxima* vielleicht auch darin überein, dass ihre Schale dünner ist, worauf daraus gefolgert werden kann, dass der Rand ihrer Mündung weniger verdickt ist. Der in der Grösse zum Vorschein tretende Unterschied kann aber darum nicht als eine Grundlage benützt werden, weil die aus Balatonszentgyörgy stammenden Exemplare wenigstens die Grösse betreffend zwischen der *margaritula* und der *proxima* genau in der Mitte stehen, da ihre durchschnittliche Grösse 1,5 : 1,14 mm beträgt. In Hinsicht des Verhältnisses Höhe : Breite stimmen sie dagegen mit der *P. dokici* überein, da von Brusina's Abbildungen eine Grösse von 1,9 : 1,33 abgemessen werden kann; die Entwicklung der Mündung betreffend ist sie hinwieder mit der *P. margaritula* verwandt. Unter diesen Umständen erscheint es am zweckdienlichsten, soweit weiteres Material eventuell genauere Folgerungen nicht ermöglicht, die aus Balatonszentgyörgy stammende Art mit dem Namen der von drei erwähnten Arten am frühesten veröffentlichten *P. margaritula* zu bezeichnen. Die *P. margaritula* ist übrigens eine häufige Art der Balatongegend, in unserem Materiale befinden sich davon beinahe 300 Exemplare.

10. *Bithynia* sp.?

In unserem Materiale wurden zehn Schalendecken einer kleinen Art vorgefunden.

11. *Micromelania* (*M.*) *laevis* (Fuchs)

1870. *Pleurocera laevis* Fuchs, Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, 20, p. 348, t. 14, f. 43—46.

1926. *Micromelania laevis* Fuchs, Wenz, Foss. Cat., p. 2133.

1942. *Micromelania laevis* Fuchs, Strausz, Annal. Mus. Hung. Min. Pal., 35, p. 61.

Eine weitverbreitete, in den pannonischen Schichten der Balatongegend häufige, in der Fauna von Balatonszentgyörgy aber die häufigste Art; aus dem letztgenannten Fundorte kamen beiläufig 4000 Exemplare zum Vorschein.

12. *Micromelania* (*Goniochilus*) sp.

Die vorliegenden 237 Exemplare erwecken auf den ersten Blick einen einheitlichen Eindruck, doch lassen die in Grösse, Gestalt und Skulptur, sowie in einigen weiteren kleinen Details auftretenden Unterschiede diese scheinbare Übereinstimmung als fraglich erscheinen. Ihre genauere Bestimmung ist erst durch weitere Untersuchungen zu erwarten.

13. *Micromelania* (*Goniochilus*) *schwabenau* (Fuchs)

1870. *Pleurocera schwabenau* Fuchs, Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, 20, p. 539, t. 20, f. 10—12.

1926. *Goniochilus schwabenau* Fuchs, Wenz, Foss. Cat., p. 2152.

1942. *Goniochilus Schwabenau* Fuchs, Strausz, Annal. Mus. Hung. Min. Pal., 35, p. 84, t. 5, f. 38—41.

Diese aus dem durch *C. triangularis* und *C. balatonica* charakterisierten Horizonte der Balatongegend, aus einigen anderen Ortschaften Transdanubiens, aber auch aus der Umgebung von Budapest und aus Szócsán (Soceni) bekannte und stellenweise in einer bedeutenden Individuenzahl vorkommende Art kann auf Grund der vorgefundenen 40 Exemplare auch in der Fauna von Balatonszentgyörgy als eine häufige Art betrachtet werden

14. *Micromelania (Goniochilus) kochi* (Fuchs) (Taf. IV Fig. 10)

1870. *Pleurocera Kochi* Fuchs, Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, 20, p. 545, t. 22. f. 20—22.
1926. *Goniochilus kochi* Fuchs, Wenz, Foss. Cat., p. 2150.

Zufolge ihrer Seltenheit ist diese Art ein sehr bedeutendes Mitglied unserer Fauna. Sie wurde durch Fuchs seinerzeit auf Grund eines einzigen und laut seiner Mitteilung etwas beschädigten Exemplares aus Kup beschrieben. Ausser ihm wurde sie nur von Halaváts aus dem Banater Szócsány (Soceni) und von Lőrenthey aus Perecsen (Komitat Szilágy) erwähnt. Das einzige aus Balatonszentgyörgy stammende Exemplar ist unversehrt, es besteht aus sechs Umgängen und hat eine Grösse von 11,5 : 5,9 mm.

15. *Melanopsis decollata* Stoliczka (Taf. IV., Fig. 11—15)

1862. *Melanopsis decollata* Stoliczka, Verh. zool. bot. Ges. Wien, 12, p. 536, t. 17. f. 8a—c.
1929. *Melanopsis decollata* Stoliczka, Wenz, Foss. Cat., p. 2701.
1942. *Melanopsis decollata* Stoliczka, Strausz, Annal. Mus. Hung. Min. Pal. 35, p. 88.

Diese weitverbreitete Art kommt von der Steiermark und von Westtransdanubien bis nach Siebenbürgen und dem unterdanubischen (dazischen) Becken, vielleicht sogar bis nach Bessarabien und nach Süden weit bis nach Innerserbien vor. Laut Lőrenthey ist nicht nur ihre horizontale, sondern auch ihre vertikale Verbreitung sehr bedeutend, da sie vom tieferen *C. ungulacaprae* Horizonte bis zum *C. triangularis* — *C. balatonica* Horizonte verbreitet ist und auch in der *P. vutskitsi* enthaltenden Fazies vorgefunden wurde. Demgegenüber bemerkt Strausz, der eine ganze Reihe ihrer Fundorte anführt, dass in dem durch ihn untersuchten Gebiete diese Art in den *C. ungulacaprae* Schichten nicht, sondern ausschliesslich in den durch *C. balatonica* und *rhomboida*, sowie durch *P. vutskitsi* charakterisierten Schichten vorgefunden wurde. In der Fauna von Balatonszentgyörgy ist sie die zweithäufigste, in Hinsicht der Individuenzahl nur durch die *Micromelania laevis* übertroffene Art. Ihre Form und ihre Grösse betreffend weisen unsere Exemplare gleichermassen bedeutende Abweichungen auf. Hinsichtlich ihrer Ausmasse bleiben sie hinter den aus Zalaapáti stammenden Exemplaren Stoliczka's zurück, da diese eine Grösse von 20 mm erreichen, während von unseren Exemplaren auch die grössten 14 mm nicht übertreffen. Die Veränderlichkeit ihrer Form wurde bereits durch Stoliczka betont, er hat sogar neben einer hohen und schlanken Form auch eine niedrige, gedrungene Form abgezeichnet (a. a. O., Fig. 8c.), welche von der anderen derart charakteristisch abweicht, dass sie mit einem besonderen Namen bezeichnet werden musste. Der Formenreichtum unserer Exemplare ist noch bedeutender, da neben höheren und schlankeren Exemplaren nicht nur niedrige, gedrungene, sondern auch solche Exemplare vorgefunden werden, welche durch eine ganz fremdartige Form, durch eine überaus schlanke Spira und durch einen stark, oft beinahe buchtig erweiterten letzten Umgang charakterisiert werden. In unserem Materiale sind die Übergänge in der Richtung

beider Extreme vorhanden. Unsere Exemplare stimmen auch hinsichtlich des Formenreichtums und der Grösse mit den von Brusina aus Okrugljak bei Zagreb abgebildeten (a. a. O., Taf. 3, Fig. 36—41.) Exemplaren auffallend überein.

16. *Melanopsis lepavinensis* Brusina (Taf. IV., Fig. 9)

1897. *Melanopsis lepavinensis* Brusina, Djela Jugosl. Akad., 78, p. 9, t. 6. f. 29—30.
 1929. *Melanopsis lepavinensis* Brusina, Wenz, Foss. Cat., p. 2771.

Das Gehäuse dieser nur abgebildeten, aber nicht beschriebenen Art ist turmartig konisch mit einer sich regelmässig verjüngenden hochkonischen Spira und einer scharfen Spitze; ihre durch scharfe aber seichte Suturen abgeordneten sechs bis sieben Umgänge sind kaum konvex, und wachsen gleichmässig an; der letzte Umgang weist keine bedeutende Erweiterung auf, sondern stellt eine regelmässig anwachsende Fortsetzung der vorhergehenden dar; an den mittleren Umgängen können verschwommene Spuren von Querleisten oder Knötchen beobachtet werden; am letzten Umgange und am angrenzenden Abschnitte des vorhergehenden befindet sich eine Reihe in der Querrichtung etwas verlängerten, zum Teil verschwommener Knötchen, deren Anzahl sich am letzten Umfang auf sieben bis acht beläuft. Ihre Mündung ist oben zugespitzt, unten ziemlich tief, aber kurz rinnig, demgemäss hat sie eine sich verjüngende ovale Form, ihr callus columellaris ist mittelmässig entwickelt. Die Ausmasse unseres grössten Exemplares belaufen sich auf 14,2 : 6,1 mm.

Sie ist eine in der Literatur unseres Wissens nur ein einziges Mal erwähnte Art. In unserem Materiale wurden 10 Exemplare vorgefunden. Es muss ergänzend bemerkt werden, dass in der Sammlung der Sümeghy-Brigade diese Art an mehreren westtransdanubischen Fundorten, und zwar in Dáka, Zalagalsa, Túskevár und Fonyód vorgefunden wurde; ihre durchschnittliche Grösse kann vielleicht durch ein 14,7 : 6,9 mm grosses, aus Dáka stammendes Exemplar bezeichnet werden; von der durch Brusina veröffentlichten Abbildung kann eine etwas kleinere Grösse (12,3 : 5,3 mm) abgemessen werden.

17. *Melanopsis bouéi sturi* Fuchs

1873. *Melanopsis Sturii* Fuchs, Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, 23, p. 21, t. 4. f. 18—19.
 1929. *Melanopsis sturii* Fuchs, Wenz, Foss. Cat., p. 2835.
 1942. *Melanopsis bouéi* Fuchs, Strausz, Annal. Mus. Hung. Min. Pal. 35. p. 89. (n. Férussac!)
 1944. *Melanopsis sturi* Fuchs, Jekelius, Mem. Institut. Geolog. Romaniei, 5, p. 74, t. 17. f. 1—17.
 1953. *Melanopsis bouéi sturii* Fuchs, Papp, Mitteil. geol. Ges. Wien, 44, p. 146, t. 12, f. 15—17.

Die Art *M. sturi* wurde durch Fuchs als eine selbständige Art beschrieben und durch Lórenthey, sowie auch durch Wenz in seinem allbekanntesten Kataloge als eine solche betrachtet; dagegen konnte Strausz zwischen dem *M. bouéi* (richtiger *bouéi affinis*) und dem *M. sturii* keine spezifischen Abweichungen feststellen und ist der Meinung, dass die durch eine doppelte Stachelreihe charakterisierten Formen des Formenkreises des *M. bouéi* mit dem Namen *M. bouéi sturii* Fuchs bezeichnet werden sollten. Ebenso verfährt auch Papp, dagegen betrachtet ihn Jekelius auch weiterhin als eine selbstständige Art; in der ungarischen Literatur wird diese weitverbreitete Art der pannonischen Schichten Transdanubiens, welche aber in Szócsán bereits in den sarmatischen Schichten zugegen ist, fast ausschliesslich unter diesem

Namen angeführt. In Balatonszentgyörgy ist diese Art selten, wir haben davon im ganzen vier nicht besonders charakteristische Exemplare.

18. *Melanopsis bouéi affinis* Handmann (Taf. IV., Fig. 1—3)

1887. *Melanopsis affinis* Handmann, Foss. Conchylien v. Leobersdorf, p. 32, t. 7. f. 9—12.
1953. *Melanopsis bouéi affinis* Handmann, P a p p, Mitteil. geol. Ges. Wier, 44, p. 146 t. 12. f. 9—11.

Aus der Schicht No. 12. haben wir etwa 25 Exemplare. Ein grosser Teil der Exemplare zeigt eine mehr oder weniger bedeutende Abweichung in der Richtung des *M. kurdica* Brus. und muss als ein Übergang zu dieser Art betrachtet werden. *M. bouéi affinis* wurde übrigens in der Sammlung der S ü m e g h y-Brigade an mehreren Fundorten Westtransdanubiens vorgefunden und kommt z. B. in Zalagalsa massenhaft vor. Über seine Verbreitung in Ungarn kann zurzeit noch kein klares Bild geschaffen werden, da die früheren Verfasser ihn mit der Stammform des *M. bouéi* verwechselt, bzw. als diesen betrachtet haben.

19. *Melanopsis kurdica* Brusina (Taf. IV., Fig. 4—8).

1902. *Melanopsis kurdica* Brusina, Iconogr. t. 8. f. 8—11.
1929. *Melanopsis kurdica* Brusina, W e n z, Foss. Cat., p. 2768.
1942. *Melanopsis kurdica* Brusina, S t r a u s z, Annal. Mus. Hung. Min. Pal., 35, p. 90.

Die fehlende Beschreibung dieser Art geben wir in folgendem: Das Gehäuse ist gedrungen, seltener ziemlich schlank, mit einer spitz birnförmigen, sich plötzlich verjüngenden, zu Vertiefung neigenden Spira und einer scharfen Spitze, mit 5 bis 6 sehr dicht aneinander liegenden und sehr langsam anwachsenden oberen Umgängen, aber mit einem sich plötzlich ausbuchtenden letzten Umgänge; nur die letzte oder die beiden letzten Umgänge sind durch lose und vereinzelt stehende Stacheln verziert. Die Mündung hat einen schmal ovalen Umriss, sie ist oben zugespitzt und wird auch unten, wo sie in einer ziemlich tiefen Rinne endigt, viel enger. Die Mündung ist etwas höher, als die Hälfte der vollen Höhe des Gehäuses, sie kann aber auch halb so hoch sein; der callus columellaris ist mittelmässig entwickelt. Die Randwerte der Grösse und der Form können annähernd durch Exemplare folgender Dimensionen bezeichnet werden: 10 : 6,2 mm, 12,6 : 6,6 mm.

B r u s i n a hat diese Art aus Kurd abgebildet, L ö r e n t h e y erwähnt sie aus demselben Orte, aus Köttse und aus dem in der Nähe der Bálványos-Mühle liegenden Aufschlusse, S t r a u s z ebenfalls aus Köttse und aus den *P. vutskitsi*-Schichten von Bábonymegy, Csicsalpuszta und Tekerespuszta. In Balatonszentgyörgy kamen zwei Exemplare zum Vorschein, die Ausmasse des grösseren, unversehrten Exemplares belaufen sich auf 10,3 : 5,5 mm. In der Sammlung der S ü m e g h y-Brigade befindet sie sich aus Fonyód-Bélatelep — etwa 80 Exemplare — und aus Zalaegerszeg-Hosszujánka; die oben angeführte Beschreibung wurde auf Grund dieser Exemplare zusammengestellt. Verbindungsformen dieser Art in der Richtung der *M. oxyacantha* Brus. haben sowohl L ö r e n t h e y, als auch S t r a u s z gekannt, der letztere Autor bezweifelt, ob die beiden Arten voneinander gut getrennt werden können. Unter unseren Exemplaren befinden sich solche Formen nicht, auf Grund ihrer schlanken, sich rasch zuspitzenden Spira können sie von der eine viel gedrungenere Spira aufweisenden *M. oxyacantha* immer gut abgegrenzt werden.

20. *Melanopsis petrovici* (Brusina) (Taf. IV., Fig. 16—21)

1902. *Lyrcaea petrovici* Brusina, Iconogr., t. 5. f. 17—20, t. 29. f. 3—4.

1929. *Melanopsis (Lyrcaea) petrovici* (Brusina), Wenz, Foss. Cat., p. 2804.

1942. *Melanopsis cylindrica-Petrovici*, Strausz, Annal. Mus. Hung. Min. Pal. 35, t. 6, f. 17—19, 22—25.

1942. *Melanopsis cylindrica* Strausz, *ibid.*, f. 14—15. (n. Stoliczka!)

Ebenfalls eine nur abgebildete, aber durch eine Beschreibung nicht abgegrenzte Art. Einen Versuch der Abgrenzung hat nur Strausz unternommen. Brusina hat diese Art, welche vielen anderen *Melanopsis*-Arten ähnlich zwischen weiten Grenzen variiert, auf Grund der aus Radmanest und aus dem serbischen Orešac stammenden Exemplare abgebildet. Unsere aus der Schicht No. 12. stammenden zahlreichen guterhaltenen Exemplare stimmen mit den Figuren 19. und 20. der Tafel 5. von Brusina dermassen überein, dass die Identifizierung auch auf dieser Grundlage anstandslos durchgeführt werden kann. Zur Vergleichung stand uns aus der Sammlung von R. Streda auch ein aus Radmanest stammendes Exemplar zur Verfügung. Das radmanester Material der Sammlung von R. Streda stammt aus der Brandenburg'schen Sammlung, deren pannonisches Material durch Brusina bestimmt wurde, was unter anderem auch dadurch bewiesen wird, dass darunter sich auch mit der Handschrift Brusina's versehene Zettel befinden; demnach ist es möglich, dass das obenerwähnte Exemplar der *M. petrovici* ebenfalls durch Brusina bestimmt wurde. Dieses Exemplar weicht aber von den aus Balatonszentgyörgy stammenden Exemplaren entsprechender Grösse in Hinsicht keines wesentlichen Merkmales ab. Wir sind der Ansicht, dass von den durch Strausz veröffentlichten Abbildungen die Figuren 14—15, 17—19 und 22—25 der Tafel No. 6, welche er als *M. cylindrica*, bzw. als eine Übergangsform zwischen *M. cylindrica* und *M. petrovici* betrachtet, allein auf Grund der Abbildungen hierher gerechnet werden müssen.

21. *Limnaea* sp.?

Aus der Schicht Ziegelfabrik No. 10. kamen zwei Fragmente (Apikalteile) zum Vorschein. Zufolge ihrer Mangelhaftigkeit kann von ihnen nur soviel festgestellt werden, dass sie der Verwandtschaft der *L. stagnalis* L. angehören, mit dieser Art aber nicht identifiziert werden können, weil ihre Umgänge enger aneinander liegen und langsamer anwachsen, so dass bei einer identischen Grösse diese Art 5, die *L. stagnalis* aber nur 4 Umgänge aufweist.

22. *Galba* sp.?

Ebenfalls aus der Schicht No. 10. kam ein juveniles Exemplar, bzw. der Apikalteil einer *Galba* zum Vorschein. Von diesem Exemplare kann nur soviel gesagt werden, dass sie der Verwandtschaft der *G. glabra* (Müll.) angehört, es kann aber nicht mit Gewissheit behauptet werden, dass sie mit ihr identisch wäre. Dieser Zweifel konnte auch durch eine Vergleichung mit den aus Öcs stammenden Exemplaren der *G. glabra* nicht beseitigt werden.

23. *Planorbis grandis* (Halaváts) (Taf. V., Fig. 15—17)

1902. *Planorbis grandis* Halaváts, A Balaton tud. kutatásainak eredményei, 4; A Balatonmellék paleontológiája, p. 53, t. 3. f. 5. (die deutsche Ausgabe erschien im Jahre 1903).

1929. *Coretus grandis* Halaváts, Wenz, Foss. Cat., p. 1472.

1942. *Planorbis (Coretus) grandis* Halaváts, Strausz, Annal. Mus. Hung. Min. Pal., 35, p. 94.

Diese eine enorme Grösse aufweisende Art wurde auf Grund eines einzigen mangelhaften Exemplares durch H a l a v á t s aus Balatonfőkajár beschrieben. S t r a u s z führt sie aus Nyárád und Borsosgyőr an und bemerkt dazu, dass seine Exemplare mit der von H a l a v á t s veröffentlichten Abbildung vollkommen übereinstimmen, er hält aber ihre spezifische Selbständigkeit für sehr fraglich und ist der Meinung, dass sie eventuell mit der Art *P. cornu mantelli* Dkr. identisch sein mag. Aus der Schicht No. 10. von Balatonszentgyörgy stehen uns sehr viele Exemplare zur Verfügung, aus der Schicht No. 11. kamen drei Exemplare zum Vorschein, ausserdem haben wir Exemplare aus der Sammlung der S ü m e g h y-Brigade aus Túskevár. In Ermangelung geeigneter Exemplare haben wir diese mit den im grossen Werke von Sandberger von der Art *P. mantelli* veröffentlichten Abbildungen (Taf. 28, Fig. 18.) verglichen und können entschieden behaupten, dass sie mit der durch H a l a v á t s angeführten Art nicht identisch ist und eine von ihr abweichende Skulptur aufweist. Insbesondere kann sie von ihr durch die charakteristische Abplattung des ganzen Gehäuses und mit ihm zusammen selbstverständlich auch des letzten Umganges unterschieden werden; da diese ein ständiges Merkmal ist, kann sie nicht als das Resultat einer zufolge einer Pression zustand gekommenen Deformation betrachtet werden. Die aus Balatonszentgyörgy stammenden Exemplare sind übrigens überaus mangelhaft und sind alle nur Fragmente, jene aus Túskevár sind viel besser erhalten, ihr grösster Teil ist zwar fragmentarisch, es gibt aber auch unversehrte Exemplare darunter.

24. *Planorbis (Anisus) confusus* Soós (Taf. V. Fig. 1—4)

1934. *Anisus (Anisus) confusus* Soós, Állatt. Közl., 31, p. 194, 205, f. 5.

Von den vier Exemplaren dieser Art wurde ein juveniles Exemplar in der Schicht No. 12, zwei beinahe vollständig entwickelte Exemplare in der Schicht No. 10. und eines in der Schicht No. 8. vorgefunden. Sie stimmen mit den aus Öcs stammenden Exemplaren überein; die Vergleichung hat die Feststellung der spezifischen Zugehörigkeit zweier ganz jungen Exemplare ermöglicht.

25. *Gyraulus (Gyraulus) varians* (Fuchs)

1870. *Planorbis varians* Fuchs, Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, 20, p. 345, t. 14. f. 1—9.

1929. *Gyraulus (Gyraulus) varians* Fuchs, W e n z, Foss. Cat., p. 1622.

1942. *Gyraulus varians* Fuchs, S t r a u s z, Annal. Mus. Hung. Min. Pal., 35, p. 63.

Von dieser aus Radmanest beschrieben und laut L ö r e n t h e y in der Balatongegend in den *C. balatonica* und *C. triangularis* Schichten verstreut vorkommenden Art kamen aus Balatonszentgyörgy ein Exemplar mit einem Durchmesser von 5 mm und zwei jüngere Exemplare zur Hand.

26. *Gyraulus (Gyraulus) homalosomus* (Brusina) (Taf. IV., Fig. 22—24)

1902. *Planorbis homalosomus* Brusina, Iconogr., t. 3. f. 34—36.

1929. *Gyraulus (Gyraulus) homalosomus homalosomus* Brusina, W e n z, Foss. Cat., p. 1556.

Aus dieser Art haben wir drei juvenile, aus der Schicht No. 12. stammende Exemplare.

27. *Gyraulus (Gyraulus) sp.?*

Die spezifische Zugehörigkeit von sechs aus der Schicht No. 12. stammenden Exemplaren ist zweifelhaft. Es ist möglich, dass sie — wenigstens drei von ihnen

— juvenile Exemplare des *G. varians* sind, im allgemeinen stehen sie aber in der Mitte zwischen *G. varians* und *G. homalosomus*. Ihre Struktur ist jener des letzteren ähnlich, demgegenüber werden sie durch jenen Umstand dem *G. varians* ähnlich, dass an den Seitenwänden des Gehäuses zwar verschwommene, aber doch bestimmt erkennbare leistenartige longitudinale Erhöhungen sich hinziehen. Das grösste Exemplar hat drei Umgänge, sein Durchmesser beläuft sich auf 4,5 mm.

28. *Succinea* sp.?

Wir haben ein einziges Exemplar und zwar aus der Schicht No. 10. Sie steht zur Art *S. Pfeifferei* Rm. nahe, scheint aber mit ihr nicht identisch zu sein. Eine Abweichung besteht in der Gestaltung der übrigens beschädigten Mündung.

29. *Strobilops tiarula pachytilus* Soós, n. v. (Taf. V., Fig. 11—13)

1934. *Strobilops tiarula* Soós, Állatt. Közl., 31, p. 196.

In meinem die Fauna von Öcs behandelnden Aufsätze habe ich diese Form als mit der Art *S. tiarula* Sdbgr. identisch betrachtet, aber weitere Untersuchungen und Erwägungen zwingen mich dazu, sie von der Stammform abzusondern. Wenn auch in Hinsicht ihrer allgemeinen Form und ihrer Geriptheit einige Abweichungen beobachtet werden können (ihr letzter Umgang ist mehr abgerundet, die Anzahl der Rippen beläuft sich auf 50—55), diese würden ihre Absonderung nicht motivieren, sie wird aber durch die charakteristische Entwicklung ihrer Mündung begründet. Ihr Rand ist nämlich überentwickelt und stark verdickt, er gliedert sich oft in einen inneren dickeren und einen äusseren dünneren Teil, die beiden Ränder werden durch eine dicke Emailplatte verbunden.

Das Typenexemplar wurde in der Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt untergebracht.

Die *Strobilops* gehört zu jenen Gastropoden, deren Mündung mit einem Lamellensystem versehen ist. In der Mündung der *S. tiarula* können zwei an der parietalen Wand sitzende und in die Höhlung der Mündung hinziehende Lamellen ohne Schwierigkeiten beobachtet werden. Von den beiden Lamellen ist die äussere, also zur Peripherie des Gehäuses näher gelegene stärker, die innere, näher zur Spindel stehende weniger entwickelt und beiläufig halb so dick und hoch, wie die andere. Bei der var. *pachytilus* ist der Unterschied zwischen den beiden viel bedeutender: die äussere ist mächtig, hoch und dick, ihr Ende reicht bis zum Rande des die beiden Ränder der Mundöffnung verbindenden callus parietalis, die innere ist viel kleiner, oft rudimentär und übergreift auf den callus parietalis nicht. Ausser diesen beiden Lamellen hat sie tieferliegende, von aussen nicht sichtbare Falten: eine Falte läuft an der Spindel entlang und kann beiläufig bis zur halben Tiefe des letzten Umganges verfolgt, bzw. beobachtet werden; daneben, bei dem ersten Drittel der Tiefe des letzten Umganges sitzt eine kurze, aber dicke Falte; an der Innenseite der Aussenwand des letzten Umganges, von ihr weiter entfernt, aber mit ihr parallel, aber anscheinend nicht in einer permanenten Lage zieht sich eine viel längere, zuweilen schmalere und minderentwickelte, in anderen Fällen aber kräftigere Lamelle hin. Ob hinsichtlich der Entwicklung des Lamellensystems der Mün-

dung zwischen der Stammform und der hier beschriebenen Varietät ein Unterschied besteht, kann leider nicht festgestellt werden. Wenz, der die *Strobilops*-Arten des jüngeren Pliozäns aus diesem Gesichtspunkte sorgfältig untersucht hat (vergl. N. Jahrb. f. Mineral., 1915, Bd. 82, II) hat gerade diese Art nicht untersuchen können, da er das ihm zur Verfügung stehende einzige Exemplar nicht opfern wollte. Wenn es sich herausstellen würde, dass die Stammform und ihre hier beschriebene Varietät in dieser Beziehung voneinander wesentlich abweichen, würde sich die spezifische Absonderung der beiden Formen als nötig erweisen.

Aus der Fauna von Balatonszentgyörgy kam ein einziges, selbstverständlich eingewaschenes Exemplar zum Vorschein, aus der Fauna von Ócsa standen mir aber noch aus der Sammlung von Kormos etwa 150 Exemplare zur Verfügung. Es muss offenbar nicht besonders hervorgehoben werden, dass die sich auf das Lamellensystem der Mündung beziehenden Feststellungen auf der Untersuchung dieser Exemplare beruhen.

Strobilops-Arten leben heute in der östlichen Hälfte von Nordamerika, in Cuba, Jamaica, im nördlichen Teile von Südamerika, sowie auf den Galapagos-Inseln, in Japan, China und auf den Philippinen. Eine derart weitverzweigte Verbreitung in einer grossen Zone der Erde beweist schon an sich das sehr hohe geologische Alter dieser Gattung und *Strobilops*-Arten sind tatsächlich bereits seit dem Miozän bekannt. Ich will es nicht unerwähnt lassen, dass eine Art einer zu ihr nahestehenden Gattung, des *Pseudostrobilus* Oppenh. (*riethmülleri* Tausch) auch aus der Kreide von Ajka-Csingervölgy bekannt ist. Ausserdem will ich noch erwähnen, dass die Untergattung *Aspasita* Westl. der zu der Gattung *Strobilops* nächststehenden Gattung *Spelaodiscus* Brusina heute von den Südkarpaten bis zur Tatra und zum Bükkgebirge in einer reliktenartigen Isolierung, aber nur an einzelnen zerstreuten Stellen dieses Gebietes lebt.

30. *Triptychia* sp.

Alle acht Exemplare dieser Art wurden in der dünnen Tonschicht No. 8. vorgefunden. Die Arten dieser Gattung sind im allgemeinen waldbewohner, es ist demnach wahrscheinlich, dass sich an den Ufern der Sümpfe damals bereits ein Waldstreifen befand; die Anwesenheit der *Helicigona pontica* spricht auch dafür. Bedauerlicherweise kam kein einziges vollständiges Exemplar zum Vorschein und die die spezifische Unterscheidung ermöglichende Mündungsgegend ist an keinem erhalten.

31. *Limax* sp.?

Das einzige Exemplar dieser Form kam aus der Schicht No. 8. zum Vorschein. Seine Bezeichnung mit einem Artnamen scheint ein ziemlich eitles Bestreben zu sein. Die rezenten Arten werden immer auf einer anatomischen Grundlage voneinander abgesondert, da eine sichere Absonderung nur derart möglich ist. Eben deshalb hat es niemand eingehend untersucht, ob an Schalenrudimenten spezifische Abweichungen festgestellt werden können. Wir können nur soviel erwähnen, dass Lórenthey aus der Balatongegend unter dem Namen *L. fonyódensis*, bzw. *L. lóczyi* zwei *Limax*-Arten beschrieben hat. Von den beiden Arten ist die letztere unserem Exemplare mehr ähnlich. Die *L. lóczyi* ist laut Lórenthey 3 mm lang und 2 mm breit, die Grösse unseres Exemplares beträgt hingegen 7,2 : 4,1 mm, was aber weder für, noch gegen eine

mögliche spezifische Identität spricht, da ja die beiden Exemplare Reste verschiedenaltiger Individuen derselben Art darstellen können.

32. *Tacheocampylaea doderleini* (Brusina)

1897. *Helix* (*Tacheocampylaea*) *Doderleini* Brusina, Djela Jugosl. Akad., 18, p. 1, t. 1, f. 1—2.
 1929. *Tacheocampylaea* (*Mesodontopsis*) *doderleini* Brusina, W e n z, Foss. Cat., p. 701.
 1942. *Tacheocampylaea doderleini* Brusina, S t r a u s z, Annal. Mus. Hung. Min. Pal., 35, p. 63.

Diese in Öcs massenhaft vorkommende und bereits früher aus mehreren transdanubischen und kroatischen Fundorten registrierte Art ist aus der Sammlung der Sümeghy-Brigade aus vielen Ortschaften Transdanubiens bekannt geworden, aus drei Ortschaften führt sie auch Strausz an. In der Schicht No. 10. von Balatonszentgyörgy ist sie nicht selten, die Exemplare sind aber beschädigt und schlecht erhalten.

33. *Helicigona (Kosicia) pontica* (Halaváts)

1923. *Helix* (*Aegista*) *pontica* Halaváts, Földtani Int. Évkönyve, (Jahrb. d. Ung. Geol. Anstalt) 24, p. 403, t. 14. f. 1—3.

Über die Verbreitung, sowie die erdgeschichtliche und tiergeographische Bedeutung dieser Art haben wir im ersten, stratigraphischen Teile dieses Aufsatzes ausführlich besprochen. In Balatonszentgyörgy ist sie ziemlich selten, die Exemplare sind schlecht erhalten, fragmentarisch und deformiert.

Lamellibranchiata oder Bivalvia

34. *Unio (? partschi* Penecke)

1884. *Unio Partschi* Penecke, Beitr. Paläont. Öst.-Ung., 3, p. 95, t. 17. f. 6—8.

Wir haben ein einziges beschädigtes Exemplar aus der Schicht No. 12. Ihre spezifische Zugehörigkeit ist sehr zweifelhaft. Wir führen sie aus jenem Grunde hier an, weil sie einer in der Sammlung der S ü m e g h y-Brigade aus Hosszupereszteg, Vasboldogasszony und auch anderen Ortschaften stammenden Form sehr ähnlich ist, diese letztere wir aber als zur Art P e n e c k e's gehörend betrachten. P e n e c k e hat die Art aus den *Viviparus*-Schichten des slawonischen Malino beschrieben. Er behauptet, dass sie zur Art *U. atavus* Partschi sehr nahe steht, von dieser aber zufolge ihrer längergestreckten Form, ihres niedrigeren Apex und hauptsächlich darin abweicht, dass ihr Apex eine gewellt faltige Skulptur aufweist; diese charakteristische Skulptur kann auch an einigen unserer angeführten Exemplare beobachtet werden.

35. *Unio pucici* Brusina

1902. *Unio pucici* Brusina, Iconogr., t. 23. f. 15—17.

Unser einziges Exemplar stimmt mit der angeführten Figur von B r u s i n a überein; in Hosszupereszteg, woher wir aus der Sammlung der S ü m e g h y-Brigade ein Material an der Hand haben, kann diese Art als eine häufige Form betrachtet werden. Ihre Skulptur erinnert an jene des *U. wetzleri*. Das Balatonszentgyörgyer Exemplar stammt aus der Schicht No. 10.

36. *Dreissena* sp.?

Die aus der Schicht No. 12. stammenden sechs juvenile Schalen sind viel zu unentwickelt, als dass sie spezifisch genauer bestimmt werden könnten. Es kann mit Sicherheit nur festgestellt werden, dass je drei Exemplare zwei verschiedenen Arten angehören, von welchen die eine schlanker und längergestreckt, die andere aber kürzer und gedrungener ist.

37. *Congeria neumayri* Andrusov

1897. *Congeria Neumayri* Andrusov, Fossile u. lebende Dreisensidae Eurasiens, Résumé, p. 18. t. 1. f. 8—14.

1902. *Congeria Neumayri* Andrusov, Halaváts, Balaton, p. 27. t. 2. f. 7.

1905. *Congeria Neumayri* Andrusov, Lőrenthey, Balaton, p. 50.

1942. *Congeria Neumayri* Andrusov, Strausz, Annal. Mus. Hung. Min. Pal. 35, p. 75.

Sie kommt in der Balatongegend vereinzelt, in Öcs aber häufig vor; aus Balatonszentgyörgy haben wir nur einige, zumeist juvenile oder fragmentarische Exemplare, und zwar aus den Schichten No. 1. und 12.

38. *Pisidium* sp.? (Taf. V., Fig. 14)

Aus der Schicht No. 10. kamen vier Klappen eines verhältnismässig grossen *Pisidium*'s zum Vorschein. Seine Konturen zeigen eine ins dreieckige neigende Form, die Schale ist nicht viel länger als hoch, ihre Grösse (Länge : Höhe) beläuft sich auf etwa 5,5 : 4,5 mm; der Apex liegt ganz hinten, demzufolge hat das Gehäuse eine sehr eigentümliche Gestalt, sein hinterer Rand fällt steil nach unten und geht in einem sich plötzlich neigenden Bogen in den unteren Rand über; der obere Rand des Vorderteiles fällt in einer fast geraden Linie, mit einer Neigung von cca 45° nach unten und bildet mit dem aufwärtsgebogenen Ende des unteren Randes eine sehr tief liegende Spitze; die Oberfläche ist dicht und regelmässig rippenstreifig. Zufolge der festen Einbettung in das Gesteinsmaterial konnte über das Schloss nichts gewisses festgestellt werden.

Aus den in der Literatur angeführten Arten steht diese Form zu jener Art am nächsten, welche Neumayr (Abhandl. geol. Reichsanst. Wien, 7., H. 3., 1875, p. 24.) unter dem Namen »*Pisidium* nov. sp. cf. *supinum* A. Schmidt« anführt und in der Fig. 27. der Taf. 8. abbildet. Neumayr wurde zu dieser Vergleichung durch die grosse Ähnlichkeit der Form der beiden Arten bewogen. In dieser Hinsicht besteht unter ihnen tatsächlich eine Ähnlichkeit, Neumayr übersah aber jenen Umstand, dass ein sehr charakteristisches Merkmal des *P. supinum* in zwei (an beiden Schalenklappen je einer) am Apex befindlichen kurzen, leistenartigen Längserhöhung besteht, welche an seinem aus dem slawonischen Görgeteg stammenden Exemplare nicht vorhanden sind, demzufolge dieses mit der rezenten Art nicht identifiziert werden kann. (Der sehr seltene *P. supinum* figuriert in der Fauna von Ungarn nur auf Grund einer aus Balatonederics stammenden Angabe von Kormos, welche aber noch der Bestätigung bedarf; unlängst kamen zwei Exemplare dieser Art aus der nach der Feststellung Kretzói's pleistozänen Fauna von Kisláng zum Vorschein). Die zwei Erhöhungen können auch an den aus Balatonszentgyörgy stammenden Exemplaren nicht vorgefunden werden, in dieser Hinsicht und in ihrer allgemeinen Gestalt stimmen sie also mit der Neumayr'schen Art überein oder scheinen wenigstens zu ihr sehr nahe zu stehen, eine genaue Feststellung könnte aber

nur durch eine Vergleichung mit dieser zustande gebracht werden. Vorläufig können Abweichungen in der Skulptur wahrgenommen werden, da die Geripptheit des aus Görgeteg stammenden Exemplares schwächer und weniger dicht zu sein scheint, selbstverständlich nur nach einer auf Grund der Abbildung durchgeführten Beurteilung. Eine Abweichung besteht auch in der Grösse, da von den durch Neumayr veröffentlichten Zeichnungen nur eine Grösse von 4,25 : 3,60 mm abgemessen werden kann, zufolge der geringen Anzahl der Exemplare kann aber diesem Umstande vorläufig keine Bedeutung zugeschrieben werden.

39. *Limnocardium decorum* (Fuchs)

1870. *Cardium decorum* Fuchs, Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, 20, p. 355. t. 15. f. 12—14.
 1902. *Limnocardium decorum* Fuchs, Halaváts, Balaton, p. 32.
 1905. *Limnocardium decorum* Fuchs, Lőrenthey, Balaton, p. 76. t. 1. f. 9—10.
 1942. *Limnocardium decorum* Fuchs, Strausz, Annal. Mus. Hung. Min. Pal., 35, p. 67.

Diese Art ist einer der weitestverbreiteten *Limnocardium*e der *C. balatonica*-Schichten der Balatongegend, in unserem Materiale wurde aber nur ein einziges, aus der Schicht No. 12. stammendes Exemplar vorgefunden.

40. *Limnocardium soósi* Bartha

1934. *Limnocardium* sp.? Soós, Állatt. Közl., 31 p. 203.
 1954. *Limnocardium soósi* Bartha, Földtani Int. Évkönyve, 42, p. 180, t. 2. f. 1—2.

In den Schichten No. 1. (B u d a y) und No. 12. (B a r t h a) wurden zahlreiche Exemplare dieser Art vorgefunden. Von dem hinsichtlich der Skulptur mit ihr übereinstimmenden *L. decorum* kann sie auf Grund ihrer mehr abgerundeten Form und ihres stärker hervortretenden Apex unterschieden werden.

41. *Limnocardium apertum* (Münster)

1839. *Cardium apertum* Münster, in Goldfuss: Petrefacta Germaniae, 2. p. 223. t. 145. f. 8.
 1902. *Limnocardium apertum*, Münster, Halaváts, Balaton, p. 32.
 1905. *Limnocardium apertum*, Münster, Lőrenthey, Balaton, p. 72.
 1942. *Limnocardium apertum*, Münster, Strausz, Annal. Mus. Hung. Min. Pal., 35, p. 59.

Diese Art stellt ebenfalls einen der häufigsten *Limnocardium*en Transdanubiens und somit auch der Balatongegend dar. In den Schichten No. 1. und 12. wurden einige intakte und ziemlich viel fragmentarische Exemplare vorgefunden.

42. *Limnocardium hantkeni* (Fuchs)

1870. *Cardium Hantkeni* Fuchs, Jahrb. geol. Reichsanst. Wien, 20, p. 546. t. 22. f. 29—31.
 1942. *Limnocardium Hantkeni* Fuchs, Strausz, Annal. Mus. Hung. Min. Pal., 35, p. 70. t. 1. f. 3—4.

Zu dieser seit ihrer Beschreibung allein durch Strausz erwähnten seltenen Art reihen wir mit gewissem Vorbehalt, nur auf Grund der ähnlichen Gerippung ein aus der Schicht No. 12. stammendes Bruchstück ein. In den Rahmen dieser laut den aus Túskevár stammenden Exemplaren zwischen ziemlich weiten Grenzen variierenden Art kann auch dieses Bruchstück eingefügt werden.

Zusammenfassung

Der Molluskenfauna der Ziegelfabrik von Balatonszentgyörgy kann auf Grund jenes Umstandes eine besondere Bedeutung zugeschrieben werden, dass aus der Schicht No. 10. auch die Knochenreste eines Jochzahnmastodonten zum Vorschein kamen.

Die aus der den *Mastodon* einschliessenden Tonschicht, sowie aus ihrer Liegendschicht und Deckschicht eingesammelte Molluskenfauna ist sowohl in Hinsicht der Anzahl der Arten, als auch hinsichtlich ihres Charakters sehr bedeutend. Somit ergab sich in diesem Fundorte die Möglichkeit einer Zusammenstimmung der jungpliozänen Stratigraphie auf Grund der Wirbeltier- und Molluskenarten.

1. Im Laufe der Bearbeitung der Molluskenfauna wurden 42 Arten vorgefunden. Der grösste Teil der Arten stammt aus oligohalinen Wasser, die Anzahl der limnischen, paludischen Arten ist geringer, landbewohnende Arten finden sich in einer noch kleineren Anzahl.

2. Die Gesamtmächtigkeit des Aufschlusses in der Ziegelfabrik beträgt 9,40 m. Aus dem zuunterst gelagerten feinen Sande wurde die aus 28 Arten bestehende Fauna oligohalinen Wassers eingesammelt. Darüber lagert eine Moorschlammschicht, in welcher neben paludischen Arten (*Planorbarius grandis*, *Planorbis confusus*) auch kleinwüchsige Melanopsise vorgefunden werden können. Das Übergreifen der Melanopsise in die paludische Schicht beweist, dass in der Sedimentation hier keine Lücke angenommen werden kann, es traten nur eine Verseichung und eine rasche Versüßung ein.

3. Der dunkelgraue, grobkörnige Moorschlamm geht aufwärts in einen grauen, feinkörnigen Schlamm über, welcher nach seinem Äusseren den Charakter eines Tones aufweist. Neben dem Mastodonfunde wurden hier limnische, paludische Molluskenarten und landbewohnende Formen (*Helicigona pontica* Hal., *Tacheocampylaea doderleini* Brus.) vorgefunden. Die hier vorgefundene Molluskenfauna zeugt für die levantinische Periode (Plaisancien).

4. Unter den Arten des oberen, eine Fauna einschliessenden Tones herrschen bereits die landbewohnende Molluskenarten vor.

5. Die schichtenweise Untersuchung der Molluskenfauna des Profils der Ziegelfabrik von Balatonszentgyörgy hat erwiesen, dass die Fauna des oligohalinen Wassers hier schon ihre letzte Periode lebte. Der Auffüllung folgten Verseichung und Versüßung, darnach kann aber eine kleinere Transgression nachgewiesen werden, hier herrschte aber schon eine limnische Süßwasserfauna vor. Die Auffüllung des Süßwassersees hatte das Häufigerwerden der landbewohnenden Arten zur Folge. Die Gegend mag immer mehr bewaldet geworden sein (*Helicigona*, *Triptychia*).

Literatur: Andrusov N.: Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens (Travaux de la Société Imp. des Nat. St. Pétersburg, 29, 1897—1898.). — Bartha, F.: Pliocén puhatestű fauna Öcsről (Földtani Int. Évkönyve, 42, 1954). — Brusina, S.: Gragja na neogensku malakološku faunu Dalmacije, Hrvatske i Slavonije (Djela Jugoslavenske Akademije, 78, 1897). — Brusina, S.: Iconographia Molluscorum fossilium in tellure tertiaria Hungariae, Croatiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae, Herzegovinae, Serbiae et Bulgariae inventorum (Zagrabia, 1902). — Fuchs, Th.: Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banat (Jahrb. geol. Reichsanstalt Wien, 20, 1870). — Gál, I.: Die sarmatische Gastropodenfauna von Rákosd (Jahrb. ung. Geol. Reichsanstalt, 78, 1911). — Hala váts, Gy.: A balatonmelléki pontusi korú rétegek faunája (A Balaton tud. tanulmányozásának eredményei: A Balatonmellék paleontológiája, 4, 1902). — Handmann, R.: Die fossile Conchylienfauna von Leobersdorf im Tertierbäcken von Wien (Münster, 1887). — Jekelius, E.: Molluskenfauna der dazischen Stufe des Beckens von Brasov (Memoriile

Das Profil der Ziegelfabrik von Balatonszentgyörgy und seine Molluskenfauna

| Bezeichnung der Schichten | No. 8 | No. 9 | No. 10 | No. 11 | No. 12 |
|--|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Mächtigkeit der Schichten in cm | 15 | 100 | 150 | 15 | 400 |
| | bankiger grauer Ton (Moorschlamm) | gelblicher toniger Sand | bankiger grauer Ton (Moorschlamm) | brauner paludischer schlammiger Sand | Sand |
| Landbewohnende Arten | | | | | |
| <i>Succinea</i> sp. | — | — | 1 | — | — |
| + <i>Strobilops tiarula pachytilus</i> Soós | — | — | — | — | 1 |
| + <i>Triptychia</i> sp. | 8 | — | — | — | — |
| <i>Limax</i> sp. (Schalenrudiment) | 1 | — | — | — | — |
| <i>Tacheocampylaea dodereleini</i> Brus. | 4 | — | 32 (?) | — | — |
| <i>Helicigona pontica</i> (Halav.) | 6 | — | 1 | — | — |
| Paludische Arten | | | | | |
| <i>Bithynia</i> sp. juv. + operculum | 1+9 | — | — | — | — |
| <i>Limnaea</i> sp. | — | — | 1 | — | — |
| <i>Galba</i> sp. | — | — | 2 | — | — |
| <i>Planorbarius grandis</i> (Halav.) | — | — | 48 (?) | 3 | — |
| <i>Planorbis confusus</i> Soós. | 1 | — | 2 | — | 1 |
| <i>Unio pucici</i> Brus. | — | — | 1 | — | — |
| <i>Pisidium</i> sp. | — | — | 3 | — | — |
| Arten des oligohalinen Wassers | | | | | |
| <i>Theodoxus radmanesti</i> (Fuchs) | — | — | — | — | 112 |
| <i>Theodoxus pilari</i> (Brus.) | — | — | — | — | 3 |
| <i>Viviparus sadleri</i> (Neumayr) | — | — | — | — | 1 |
| <i>Viviparus fuchsi</i> Neumayr | — | — | — | — | 1 |
| <i>Valvata balatonica</i> Rolle | — | — | — | — | 20 |
| <i>Valvata adeorboides</i> Fuchs | — | — | — | — | 17 |
| <i>Valvata molnarae</i> Soós | — | — | — | — | 1 |
| <i>Valvata variabilis</i> Fuchs | — | — | — | — | 6 |
| <i>Micromelania laevis</i> (Fuchs) | — | — | — | — | 3936 |
| <i>Goniochilus schwabenaui</i> (Fuchs) ... | — | — | — | — | 40 |
| <i>Micromelania (Goniochilus)</i> sp. | — | — | — | — | 238 |
| <i>Goniochilus kochi</i> (Fuchs) | — | — | — | — | 1 |
| <i>Pseudamnicola (P.) margaritula</i> (Fuchs) | — | — | — | — | 287 |
| <i>Melanopsis decollata</i> Stol. | — | — | — | — | 572 |
| <i>Melanopsis lepavinensis</i> Brus. | — | — | — | — | 10 |
| <i>Melanopsis bouéi affinis</i> Handm. ... | — | — | — | 6 | 25 |
| <i>Melanopsis bouéi sturi</i> Fuchs | — | — | — | — | 4 |
| <i>Melanopsis kurdica</i> Brus. | — | — | — | — | 3 |
| <i>Melanopsis petrovici</i> Brus. | — | — | — | — | 49 |
| <i>Gyraulus varians</i> (Fuchs) | — | — | — | — | 3 |
| <i>Gyraulus homalosomus</i> Brus. | — | — | — | — | 3 |
| <i>Gyraulus</i> sp. | — | — | — | — | 6 |
| <i>Dreissena</i> sp. | — | — | — | — | 6 |
| <i>Unio partschi</i> Penecke | — | — | — | — | 1 |
| <i>Congerina neumayri</i> Andr. | — | — | — | — | 4 |
| <i>Limnocardium hantkeni</i> (Fuchs) | — | — | — | — | 1 |
| <i>Limnocardium apertum</i> (Münst.) ... | — | — | — | — | 5 |
| <i>Limnocardium soósi</i> Bartha | — | — | — | — | 11 |
| <i>Limnocardium decorum</i> (Fuchs) | — | — | — | — | 1 |

Die nicht bezeichneten Arten sind pliozänen Charakters; + = ältere (oligozäne, miozäne) Formen.

Die mit den Artnamen in einer Reihe stehenden Zahlen geben die Individuenzahl an.

Inst. Geol. al României, 2, 1932). — Jekelius, E.: Die Parallelisierung der pliozänen Ablagerungen Südost-Europas (Anarul Inst. Geol. al României, 17, 1935). — Kormos, T.: A menshelyi édesvízi mészkő faunájáról (A Balaton tud. tanulmányozásának eredményei: A Balatonmellék paleontológiája, 4, 1911). — Lóczy, L.: A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepédése (A Balaton tud. tanulmányozásának eredményei, I. 7, 1913). — Lörenthey, I.: Die pannonische Stufe von Budapest (Palaeontographica, 48, 1902). — Lörenthey, I.: Adatok a Balatonmelléki pannoniai korú rétegek faunájához és stratigrafiai helyzetéhez (A Balaton tud. tanulmányozásának eredményei: A Balatonmellék paleontológiája, 4, 1905). — Neumayr, M. & Paul, C. M.: Die Congerien-u. Paludinschichten Slavoniens u. deren Fauna (Abhandl. Geol. Reichsanstalt Wien, 7, 1875). — Papp, A.: Die Molluskenfauna des Pannon im Wiener Becken (Mitteil. Geol. Ges. Wien, 44, 1953). — Sandberger, F.: Die Land- und Süßwasser-Conchylien der Vorwelt (Wiesbaden, 1870—75). — Schréter, Z.: A Budai- és a Gerecse-hegység peremi édesvízi mészkőelfordulásai (Földtani Int. évi jelentése, 1951, 1953). — Soós, L.: Az öcsi felső-pontusi Mollusca fauna (Állattani Közlemények, 37, 1934). — Soós, L.: A Kárpát-medence Mollusca-faunája (Budapest, 1943). — Sümeghy J.: A Győri-medence, a Dunántúl és az Alföld pannoniai üledékeinek összefoglaló ismertetése (Földtani Int. Évkönyve 32, 1939). — Strausz, L.: A Melanopsisok változékonysága (Földtani Közöny, 77, 1941). — Strausz, L.: Das Pannon des mittleren Westungarns (Annales Mus. Hung., Min. Geol. Pal., 35, 1942 [a]). — Strausz, L.: Viviparusok a Dunántúl középső részének pannoniai korú rétegeiből (Földtani Int. Évkönyve, 36, 1942, [b]). — Wenz, W.: Gastropoda extramarinaria tertiaria, 1—4. (Berlin, 1923—30). — Wenz, W.: Die Mollusken der Pliozäns der rumänischen Erdöl-Gebiete (Senckenbergiana, 24, 1942).

Tafelerklärung

Tafel IV.

- Fig. 1, 2, 3. *Melanopsis bouei affinis* Handm. (×3).
 Fig. 4, 5, 6, 7, 8. *Melanopsis kurdica* Brus. (×3).
 Fig. 9. *Melanopsis lepavinensis* Brus. (×3).
 Fig. 10. *Micromelania (Goniochilus) kochi* (Fuchs). (×3).
 Fig. 11, 12, 13, 14, 15. *Melanopsis decollata* Stol. (×3).
 Fig. 16, 17, 18, 19, 20, 21. *Melanopsis petrovici* Brus. Nat. Grösse.
 Fig. 22, 23, 24. *Gyraulus homalosomus* Brus. (×10).

Tafel V.

- Fig. 1, 2, 3, 4. *Planorbis confusus* Soós (×5).
 Fig. 5, 6, 7. *Valvata molnarae* Soós. (×10).
 Fig. 8, 9, 10. *Pseudamnicola margaritula* (Fuchs). (×10).
 Fig. 11, 12, 13. *Strobilops tiarula pachytilus* Soós. (×10).
 Fig. 14. *Pisidium* sp. (×3).
 Fig. 15, 16, 17. *Planorbarius grandis* (Halav.). — Nat. Grösse.

A balatonszentgyörgyi pliocén Mollusca-fauna

Írta Bartha Ferenc és Soós Lajos, Budapest

A balatonszentgyörgyi téglagyár összesen 9,40 m vastagságú 12 rétege közül a 8. és 10—12. számúból jelentős, összesen 42 fajból álló Mollusca-fauna került elő. Fontosságát emeli az a körülmény, hogy a 10. számú rétegből egy redősfogú masztodon csontmaradványai is előkerültek. Ez a lelet megerősítette a masztodonos réteg fekéjében és fedőjében talált faunának korának közelebbi meghatározását. A fajok nagy része aligsós vízből való, kevesebb az édesvízi mocsári faj, még kevesebb a szárazföldi. Leggazdagabb a legalsó, 12. számú, aligsós vízben lerakódott réteg 28 fajból álló faunája. A felette következő, mocsári iszapból álló rétegek (11., 10) fokozatosan kijédesedő vízben rakódtak le, a 10. sz. réteg mocsári és szárazföldi fajok alkotta faunája jelentősebb. E Mollusca fauna a levantei időszak (plaisancien) mellett szól. A felső agyagréteg (8) faunájában már a szárazföldi csigák az uralkodók, jelezve, hogy az édesvízi tó akkorra már jórészt feltöltődött és a korábbi mocsár helyét fokozatosan erdőssé váló térszín foglalta el.





