

BEITRÄGE
ZUR FAUNA UND STRATIGRAPHISCHEN LAGE
DER
PANNONISCHEN SCHICHTEN
IN DER
UMGEBUNG DES BALATONSEES.

VON
PROF. DR. IMRE LÖRENTHEY.

MIT DREI STEINDRUCKTAFELN UND 12 TEXTFIGUREN.

VORWORT.

IM Juni des Jahres 1899 beging ich in Gesellschaft meines sehr geehrten Freundes Dr. W. LASKEREW, Professor an der Universität Odesa — damals noch Assistent — die Balatongegend behufs Durchforschung der dortigen pannonischen Bildungen. Noch im August desselben Jahres hielt ich mich einige Tage in Fonyód und Tihany auf, da ich während meines ersten Dortseins die Beobachtung machte, dass man an diesen Fundorten in einigen Stunden ein, nicht nur die Ansprüche des Geologen, sondern auch die des Paläontologen vollauf befriedigendes Material zu sammeln vermag. 1900 durchwanderten wir mit Herrn Prof. Dr. ANTON KOCH und unseren Studenten dieses Gebiet, wobei ich abermals einiges sammelte. Damals entdeckten wir in den pannonischen Bildungen von Arács Fossilien. Im September 1902 besuchte ich auf die freundliche Einladung des Herrn Professors Dr. LUDWIG v. LÓCZY hin in seiner Gesellschaft die pannonischen Lokalitäten bei Öcs, Nagyvázsöny und Sümeg auf dem Balaton-Berggebiete.

Am 28. und 29. Oktober 1903 suchte ich, vom Präsidenten der Balatonseekommission, Prof. Dr. L. v. LÓCZY, damit betraut, die Fundorte bei Boglár und Fonyód auf.

Während dieser meiner Exkursionen habe ich ein für die paläontologische und stratigraphische Untersuchung hinlängliches Material bloss in Fonyód und Tihany gesammelt.

Neuerdings hatte Herr Chefgeolog Oberbergrat LUDWIG ROTH v. TELEGD die Freundlichkeit, ein während seiner geologischen Aufnahmen südlich vom Balatonsee in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts gesammeltes Material mir zur Aufarbeitung zu überlassen. Seine allbekannte Zuvorkommenheit veranlasste ihn dazu, mir auch seine damaligen Aufzeichnungen zur Verfügung zu stellen, wofür Herr v. ROTH auch hier meinen aufrichtigsten Dank entgegennehmen wolle.

Ein nicht minder wertvolles Material erhielt ich auch von Herrn Universitätsassistenten THEODOR KORMOS, der, von der Balatonkommission mit der Erforschung der alluvialen und diluvialen Molluskenfauna der Balatongegend betraut, mehrere Exkursionen unternahm und auf meine Bitte auch pannonisches Material sammelte.

Ich erfülle eine angenehme Pflicht, indem ich allen jenen besten Dank sage, die durch Überlassung von Material oder in anderer Weise das Erscheinen meiner Arbeit förderten. Zum grössten Dank verpflichtet bin ich meinem hochgeschätzten Freunde, Herrn Prof. Dr. LUDWIG v. LÓCZY, der mir sowohl die Herausgabe meiner Arbeit, als auch die Unterstützung der Balatonkommission zusicherte.

Herr GY. v. HALAVÁTS, königl. ungar. Chefgeolog, hat zwar über Betrauung von seiten der Balatonkommission das von derselben ihm übergebene, grösstenteils von LUDWIG v. LÓCZY gesammelte Material in seiner 1902 erschienenen Abhandlung: «Die Fauna der pontischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees» aufgearbeitet, da mir jedoch ein bedeutend reicheres Material zur Verfügung stand, hatte ich Gelegenheit, die Faunen auch vom paläontologischen Gesichtspunkte zu studieren. Infolgedessen bin ich in der Lage, mich nicht nur über die stratigraphischen Fragen sachlich äussern zu können, es war mir vielmehr auch möglich, die aus der Süsswasserfacies stammenden Formen einer eingehenden Revision zu unterziehen.

Wie bei der Unterscheidung der jetzt lebenden Molluskenformen, so ist auch bei der sicheren Bestimmung und spezifischen Sonderung der fossilen Reste eine womöglich grosse Menge von Exemplaren notwendig. Auch ist es unzweifelhaft, dass ein Studium der jüngeren Tertiärfaunen ohne Inanbetrachtung der verwandten lebenden Formen leicht zu Irrtümern sowohl in den Bestimmungen, wie in den Folgerungen führt.

In der Paläontologie ist die Beschreibung nicht Zweck, sondern bloss ein Mittel zur Erreichung der höheren Ziele, welche sich die Paläontologie gesteckt hat. Im Gegensatz zur Kataklysmentheorie CUVIER's weist die LAMARK'sche Abstammungstheorie und der Darwinismus jenes Ziel an, welches jede paläontologische Arbeit, beziehungsweise deren Verfasser im Auge behalten muss. Ob nun der Autor unsere stratigraphisch-geologischen oder aber unsere zoologischen, resp. auf die Abstammung der Tiere bezüglichen Kenntnisse bereichern will, er muss seine Formen stets in eine gewisse natürliche Umgebung eingefügt behandeln, in Gesellschaft jener verwandten Formen, von welchen die seinigen abstammen oder mit welchen sie gleichen Ursprunges sein können, oder aber welche von

seinen Formen abstammen, beziehungsweise abstammen konnten. Eine Beschreibung, welche die Formen nicht in die ununterbrochene Entwicklungsreihe einfügt, dieselben also nicht mit den verwandten Formen vergleicht, hat ihren Zweck verfehlt, ist somit fehlerhaft und oft unbrauchbar.

Bevor ich zur paläontologischen Besprechung der Fauna schreite, möchte ich in Kürze die geologischen Verhältnisse der einzelnen Lokalitäten auf Grund meiner eigenen Beobachtungen, der erhaltenen Daten und der Literatur skizzieren u. zw. anfangen bei den am Nordufer des Balatonsees gelegenen und gegen Süden fortschreitend.

I.

DIE GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE DER EINZELNEN
LOKALITÄTEN.

1. Peremartoni erdő (Komitat Veszprém).

Die ältesten pannonischen Schichten, also die Bildungen der unterpannonischen Stufe sind uns nördlich von Kenese, aus Peremarton bekannt. Im Museum der kgl. ungar. Geologischen Anstalt sind aus der Sammlung des Herrn Ministerialrates Direktor JOHANN BÖCKH die folgenden Arten vorhanden: *Congerina ornithopsis* BRUS., *Melanopsis Sturi* FUCHS, *Mel. (Lyrcaea) Martiniana* FÉR., *Neritina (Clithon) radmanesti* FUCHS. Für mich hat Universitätsassistent TH. KORMOS Material gesammelt. Der Fundort befindet sich nach KORMOS' Mitteilung NW-lich vom Dorfe jenseits der Puszta Kis-Pét und den Weingärten, an der gegen die Ortschaft Öskü zu gelegenen Nordwestlehne des «Peremartoni erdő», ca 150 m ü. d. M., wo in 5—6 Gruben Ton gewonnen wird. KORMOS hatte das Material in den dem Dorfe Öskü zunächst gelegenen Gruben und an der Oberfläche gesammelt. Unter den pannonischen Schichten lagern hier Dolomit und Plattenkalk, auf dem Sattel hingegen pannonischer Süßwasserkalk. Aus dem erhaltenen Material gelang es mir die folgende Fauna zu präparieren:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Alveolina melo</i> F. M. sp. | 14. <i>Orygoceras filocinctum</i> BRUS. (2 St.) |
| 2. <i>Polystomella</i> sp.? | 15. » <i>cultratum</i> BRUS. (1 St.) |
| 3. <i>Congerina ornithopsis</i> BRUS. (35 St.) | 16. <i>Melania (Melanoides) Vásárhelyi</i> |
| 4. » <i>Mártonfi</i> LÖRENT. var. | HANTK. sp. (60 Stück.) |
| <i>pseudoauricularis</i> LÖRENT. (1 St.) | 17. <i>Melanopsis impressa</i> KRAUSS. |
| 5. <i>Congerina Doderleini</i> BRUS. (2 Stück.) | var. <i>Bonellii</i> E. SISM. (160 Stück.) |
| 6. <i>Limnocardium Andrusovi</i> LÖRENT. | 18. <i>Melanopsis Bouéi</i> FÉR. (94 Stück.) |
| (6 Stück.) | 19. » <i>Sturi</i> FUCHS. (100 St.) |
| 7. <i>Limnocardium Andrusovi</i> LÖRENT. | 20. <i>Hydrobia (Caspia) Dybovskiyi</i> BRUS. |
| var. <i>spinosum</i> LÖRENT. (12 Stück.) | (7 Stück.) |
| 8. <i>Limnocardium obsoletum</i> EICHW. sp. | 21. <i>Hydrobia (Caspia) Krambergeri</i> |
| (Bruchstücke, eingeschwemmt). | LÖRENT.? (23 Stück.) |
| 9. <i>Limax Lóczyi</i> LÖRENT. nov. sp. (1 St.) | 22. <i>Hydrobia (Caspia) Vujići</i> BRUS. (1 St.) |
| 10. <i>Planorbis (Tropodiscus) Sabljari</i> BRUS. | 23. <i>Prososthenia Zitteli</i> LÖRENT. (20 St.) |
| (2 Stück.) | 24. <i>Bithynella scitula</i> BRUS. (1 Stück.) |
| 11. <i>Planorbis (Gyraulus) solenooides</i> | 25. <i>Neritina (Clithon) Pilari</i> BRUS. sp. |
| LÖRENT. (1 Stück.) | (12 Stück.) |
| 12. <i>Ancylus illyricus</i> NEUM. (1 Stück.) | 26. <i>Neritina (Clithon)</i> cfr. <i>Cunići</i> BRUS. sp. |
| 13. <i>Orygoceras Fuchsi</i> KITTL. sp. (1 St.) | (15 Stück.) |
| | <i>Ostracoden.</i> |

Diese Fauna stimmt vollkommen mit der von Tinnye, ist jedoch bedeutend ärmer. Beinahe sämtliche Formen der Fauna von Peremarton sind auch in Tinnye und Budapest-Kőbánya vorhanden, mit Ausnahme von *Limax Lóczyi* nov. sp. und *Linnocardium obsoletum* EICHW., welch letzteres ich vorläufig, da nur Bruchstücke vorliegen, als aus der sarmatischen Stufe eingeschwenkt betrachten möchte, im Falle in der Nähe Spuren der sarmatischen Stufe vorhanden wären.

Das Pflanzenreich ist durch zwei *Chara*-Samen vertreten.

2. Der Hügel Somlódomb bei Peremarton (Komitat Veszprém).

Bei Peremarton sind nicht nur die ältesten pannonischen Schichten der Balatongegend — der durch *Congeria ornithopsis* BRUS. und die dem Subgenus *Lyrcaca* angehörigen *Melanopsis*-Arten charakterisierte Horizont — ausgebildet, es findet sich hier auch der — unserem bisherigen Wissen nach — oberste Horizont der oberpannonischen Stufe vor. TH. KORMOS entdeckte nämlich NO-lich von Peremarton, an dem nach Ősi führenden Wege, bei dem an dessen Abzweigung befindlichen Brunnen, in der an der Nordwestseite des Somlódomb befindlichen Grube im Verein mit JOHANN MARKÓ¹ den durch *Unio Wetzleri* DUNK. charakterisierten Horizont.

Die Schichtenreihe ist hier nach KORMOS' Skizze (Fig. 1.) die folgende: zu unterst bläulicher Ton, fossil-leer (1); auf diesem lagert glimmerreicher Quarzsand (2) mit nachstehenden Fossilien:

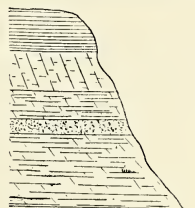


Fig. 1.

Profil an der Nordwestseite des Somlódomb, bei dem Brunnen (nächst Peremarton).

Masstab ca. 1:550.

1. Bläulicher Ton, ohne Fossilien; 2. Sand mit *Unio Wetzleri*; 3. gelber Ton, fossilleer; 4. Süßwassererkalk; 5. Humus.

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Congeria Neumayri</i> ANDR. (5 Stück.) | |
| 2. <i>Dreissensia minima</i> LÖRENT. iuv. (1 St.) | |
| 3. » <i>serbica</i> BRUS. (2 Stück.) | |
| 4. <i>Linnocardium decorum</i> FUCHS. (6 St.) | |
| 5. <i>Unio Wetzleri</i> DUNK. (mehrere Bruchstücke). | 11. <i>Planorbis micromphalus</i> FUCHS (non SANDE.) (2 Bruchstücke). |
| 6. <i>Pisidium</i> sp. (cfr. <i>hybonotum</i> BRUS.) (1 Stück.) | 12. <i>Melanopsis Entzi</i> BRUS. (81 Stück.) |
| 7. <i>Helix baconicus</i> HALAV.? | 13. » <i>oxyacantha</i> BRUS. |
| 8. <i>Linnæa (Gulnaria)</i> ind. sp. (2 St.) | 14. <i>Bithynia</i> Deckel. (6 Stück.) |
| 9. <i>Planorbis cornu</i> L. | 15. <i>Vivipara</i> ind. sp. |
| 10. » <i>cyclostomus</i> BRUS. (6 St.) | 16. <i>Neritina (Clithon)</i> sp. (Bruchstücke von zwei Arten). |

Darüber fossilleerer gelber Ton (3.) und Süßwassererkalk (4.), zu oberst Humus (5.).

¹ Wohnhaft in Peremarton (Újsor Nr. 84.).

3. Árács (Komitat Zala).

Während eines in Gesellschaft Prof. Dr. A. Kocsi's mit unseren Studenten unternommenen Ausfluges fanden wir NO-lich vom Bade Balatonfüred, am Ende des kleinen Dorfes Árács, im Sandsteinbruche nächst den NO-lichen Häusern Fossilien,¹ welche bisher von hier die einzigen sind Die pannonische Bildung selbst ist jedoch schon lange bekannt, da bereits JOHANN BÖCKH im II. Teil seiner Studie-«Die geologischen Verhältnisse des südlichen Teiles des Bakony»,² indem er den pannonischen Ton, Sand und Schotter bespricht, auf pag. 100 bemerkt: «... längs dem nordwestlichen Ufer des Balaton . . . tauchen . . . meistens die Schichten der Trias auf, doch verraten sie deshalb an zahlreichen Punkten dennoch ihre Gegenwart. So z. B. in der Umgebung von Aszófő, Füred, Árács etc.»

Dieser grobkörnige (aus erbsengrossen Quarzkörnern bestehende) Sandstein, welcher dort gewonnen wird, lagert den Triasschichten auf. Die Fossilien sind schlecht erhalten, indem bloss Steinkerne und Abdrücke zu sammeln waren. Dieselben sind jedoch so scharf, dass sie mit voller Sicherheit bestimmt werden konnten. In meiner Arbeit über «Die pannonische Fauna von Budapest» erwähne ich bei Besprechung der Ausbildung, welche die pannonische Bildung in der Balatongegend zeigt, auf pag. 288 dieses Vorkommen und die hier gesammelten Fossilien, namentlich:

Congerina rhomboides HOERN.-t (dort als *Cong. Hilberti* R. HOERN. erwähnt),
Congerina croatica BRUS. und
Limnocardium Schmidtii M. HÖRN.

Auf Grund derselben betrachte ich diese Bildung als dem *Cong. rhomboides*-Horizont der pannonischen Stufe angehörig. HALAVÁTS erwähnt dieses Vorkommen in seiner später erschienenen Arbeit nicht.

4. Gödrös-oldal auf der Halbinsel Tihany (Komitat Zala).

Im kleinen Wasserriss dieser Lokalität NO-lich vom Tihanyer Kloster, unter den Óvári-szőlők ist ca 10 m über dem Wasserspiegel des Balatonsees eine 1 m mächtige Schicht nahezu ganz mit *Congerina ungula-caprae* MÜNST. erfüllt. Der Aufschluss an der Gödrös-oldal repräsentiert — unserem heutigen Wissen nach — den einzigen Aufschluss des *Cong. ungula-caprae*-Horizonts.

Diese Schicht entspricht der bei HALAVÁTS in Fig. 1 (pag. 8) mit 1b bezeichneten, aus welcher er die folgenden fünf Arten anführt: *Congerina ungula-caprae* MÜNST. (h.), *Congerina triangularis* PARTSCH (s.), *Limnocardium apertum* MÜNST. (s.), *Melanopsis decollata* STOL. (s.) und *Melanopsis (Lyraea) Petrovici* BRUS. (h.). Demgegenüber bestimmte ich aus dem wenigen Material, welches ich aus dem bläu-

¹ An dieser Stelle gelang es mir nie, trotz oftmaligen aufmerksamen Suchens, Fossilien zu finden. — LÖCZY.

² Mittel. a. d. Jahrb. d. kgl. ungar. Geol. Anst. 1875. Bd. III, Heft I.

lichen Ton des Aufschlusses von meinen Studenten, Herrn ZOLTÁN SCHRÉTER und EUGEN NOSZKY bekam, die folgenden 20 Arten:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Congeria ungula-caprae</i> MÜNST. (25 St.) | 11. <i>Pyrgula incisa</i> FUCHS. (12 Stück.) |
| 2. » <i>labiata</i> ANDR.? (1 Stück.) | 12. <i>Micromelania variabilis</i> LÖRENT. |
| 3. » <i>balatonica</i> FUCHS (viel). | (14 Stück.) |
| 4. <i>Dreissensia Dobrei</i> BRUS. (12 Stück.) | 13. <i>Micromelania laevis</i> FUCHS sp. (12 St.) |
| 5. <i>Plagiodacna Auingeri</i> FUCHS sp.? (1 St.) | 14. <i>Bithynia? margaritula</i> FUCHS. (3 St.) |
| 6. <i>Planorbis tenuis</i> FUCHS. (1 Stück.) | 15. <i>Valvata tenuistriata</i> FUCHS. (5 St.) |
| 7. <i>Melanopsis gradata</i> FUCHS. | 16. » <i>varians</i> LÖRENT. (32 Stück.) |
| 8. » <i>decollata</i> STOL. (4 St.) | 17. <i>Neritina (Clithon) Radmanesti</i> FUCHS. |
| 9. » (<i>Lyrcaea</i>) <i>Petroviči</i> BRUS. | 18. » » <i>acuticarinata</i> FUCHS |
| (4 Stück.) | var. <i>ecarinata</i> BRUS. (1 Stück.) |
| 10. <i>Hydrobia atropida</i> BRUS. (3 Stück.) | |

Ausser denselben sind hier noch an *Limnocardium decorum* FUCHS sp., *Limn. vicinum* FUCHS sp., *Monodacna simplex* FUCHS sp. erinnernde Bruchstücke und viel *Ostracoden* vorhanden.

Auch TH. KORMOS war so freundlich, aus dem Risse unter den Óvári-szőlők für mich zu sammeln. Das erhaltene Material stammt aus einem glimmerreichen Sande, also aus jenem höheren Horizont, der auf HALAVÁTS' Profil mit 1c bezeichnet ist. HALAVÁTS zählt aus diesem, durch *Congeria balatonica* charakterisierten Horizont die folgenden neun Arten auf: *Congeria triangularis* PARTSCH (s.), *Cong. balatonica* PARTSCH (h.), *Limnocardium Penslii* FUCHS sp. (s. s.), *Limnuc. sp.* (s. s.), *Valvata balatonica* ROLLE (s.), *Vivipara Sadleri* PARTSCH (h.), *Micromelania Schwabenaui* FUCHS (h.), *Microm. coelata* BRUS. (s. s.) und *Planorbis inornatus* BRUS. (s.). Demgegenüber habe ich aus dem erhaltenen Sande die folgende Fauna präpariert:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Congeria balatonica</i> PARTSCH. (5 St.) | 15. <i>Pyrgula incisa</i> FUCHS. (2 St.) |
| 2. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. (16 St.) | 16. <i>Micromelania laevis</i> FUCHS sp. (432 St.) |
| 3. » <i>Dobrei</i> BRUS. (2 St.) | 17. <i>Micromelania Schwabenaui</i> FUCHS sp. |
| 4. » <i>auricularis</i> FUCHS sp. | (2 Stück.) |
| var. <i>simplex</i> FUCHS. (260 St.) | 18. <i>Micromelania coelata</i> BRUS. (1 St.) |
| 5. <i>Limnocardium ponticum</i> HALAV. (8 St.) | 19. » sp. (cfr. <i>variabilis</i> |
| 6. » ind. sp. (viele Bruchst.) | LÖRENT.) (1 Stück.) |
| 7. <i>Xerophila</i> sp.? (1 Stück.) | 20. <i>Bithynia? margaritula</i> FUCHS. (9 St.) |
| 8. <i>Planorbis varians</i> FUCHS. (3 St.) | 21. <i>Vivipara Sadleri</i> PARTSCH. (4 St.) |
| 9. » <i>parvulus</i> LÖRENT. (1 St.) | 22. <i>Valvata balatonica</i> ROLLE. (3 St.) |
| 10. <i>Zagrabica cyclostomopsis</i> BRUS. (1 St.) | 23. » <i>tihanyensis</i> LÖRENT. (3 St.) |
| 11. <i>Melanopsis gradata</i> FUCHS. (2 St.) | 24. » <i>variabilis</i> FUCHS. (46 St.) |
| 12. » <i>oxyacantha</i> BRUS. (4 St.) | 25. » (<i>Aphanotylus</i>) <i>adeorboides</i> |
| 13. » <i>decollata</i> STOL. (20 St.) | FUCHS. (55 Stück) |
| 14. <i>Hydrobia (Litorinella) subula</i> FUCHS | 26. <i>Neritina (Clithon) sp.</i> ind. (11 St.) |
| sp.? (1 Stück.) | 27. <i>Sciencidac</i> -Fischzahn. (1 Stück.) |

Ausserdem viel *Ostracoden* und die Frucht einer *Chara*.

Unter den Aufschlüssen der Halbinsel Tihany ist dieser, an der Gödrös-öldal gelegene am interessantesten, da hier der unterste, durch *Congeria ungula-caprae*

charakterisierte sowie der höhere durch *Congeria triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierte Horizont schön aufgedeckt ist und das in einer Weise, dass das Verhältnis der beiden zu einander heute mehr keinem Zweifel unterliegt.

5. Fehérpart auf der Halbinsel Tihany (Komitat Zala).

Hier sammelte ich an der ca 130 m ü. d. M. an der Ostseite des Akasztó-domb befindlichen Fehérpart genannten Berglehne, dem schönsten Aufschlusse der Gegend. Es ist dies jener Punkt, wo auch ZEPHAROVICH,¹ STACHE,² BÖCKH, LÓCZY und HALAVÁTS gesammelt haben. BÖCKH³ zählt einige Arten auf und verweist sodann auf FUCHS⁴ von Tihany beschriebene Fauna.

Die Schichten sind unten, bis zu einer Höhe von einigen Metern, mit abgestürztem Material bedeckt. Die unterste zugängliche Schicht besteht aus einem harten, dickbankigen, gelblichen sandigen Ton, welchem in der Form eines Bandes von guter Spannweite ein mehr lockerer, stellenweise eisenschüssiger, toniger Sand, zahlreiche Fossilien einschliessend, auflagert.

Aus demselben (Schicht I) erwähnt HALAVÁTS 12 Arten, und zwar: «*Congeria balatonica* PARTSCH (s. h.), *Unio Halavátsi* BRUS. (s.), *Linnocardium apertum* MÜNST. (h.), *Valkata balatonica* ROLLE (s.), *V. gradata* FUCHS (s. s.), *V. simplex* FUCHS (s.), *Vivipara cyrtomaphora* BRUS. (h.), *Bythinia margaritula* FUCHS (h.), *Pyrgula bicarinata* BRUS. (s.), *Micromelania Schwabenaui* FUCHS (s.), *Micr. lacvis* FUCHS (h.) und *Planorbis inornatus* BRUS. (s.)».

Demgegenüber habe ich ausser den *Ostracoden* die folgenden 46 Arten gesammelt:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Congeria balatonica</i> FUCHS (40 St.) | 11. <i>Linnocardium decorum</i> FUCHS sp. (30 Stück.) |
| 2. » <i>labiata</i> ANDR. (1 St.) | |
| 3. » <i>bipartita</i> BRUS. (2 St.) | 12. <i>Linnocardium Penslii</i> FUCHS sp. (3 Stück.) |
| 4. <i>Dreissensia Dobrei</i> BRUS. (12 St.) | |
| 5. » <i>serbica</i> BRUS. (7 St.) | 13. <i>Linnocardium vicinum</i> FUCHS sp. (15 Stück.) |
| 6. » <i>auricularis</i> FUCHS sp. var. <i>simplex</i> FUCHS sp. (41 St.) | 14. <i>Linnocardium secans</i> FUCHS sp. (6 St.) |
| 7. <i>Dreissensiomya Schröckingeri</i> FUCHS. (1 Stück.) | 15. » <i>prionophorum</i> BRUS. (6 Stück.) |
| 8. <i>Monodacna simplex</i> FUCHS sp. (2 St.) | 16. <i>Unio Halavátsi</i> BRUS. (5 St.) |
| 9. <i>Plagiodacna Atingeri</i> FUCHS sp. (10 Stück.) | 17. <i>Pisidium Krambergeri</i> BRUS. (2 St.) |
| 10. <i>Linnocardium apertum</i> FUCHS sp. (2 Stück.) | 18. <i>Planorbis micromphalus</i> BRUS. (1 St.) |
| | 19. » <i>varians</i> FUCHS. (9 St.) |
| | 20. » <i>Kimakovicsi</i> BRUS. (2 St.) |

¹ Die Halbinsel Tihany im Plattensee und die nächste Umgebung von Fűred; Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss. in Wien. Bd XIX, p. 339. 1856.

² Kurze Uebersicht der jüngeren Tertiärschichten des Bakonyer Inselgebirges. 1861; Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. Bd. XII, p. 125.

³ Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. II. Teil; Mitteil. aus d. Jahrb. der kgl. ungar. Geolog. Anst. III. Bd. pag. 103. 1875.

⁴ Die Fauna der Congerienschichten von Tihany etc.; Jahrbuch der k. k. geol. R.-Anstalt. Bd. XX, p. 531. 1870.

21. *Planorbis tenuis* FUCHS. (22 St.)
 22. » *Lendli* BRUS. (1 St.)
 23. *Melanopsis decollata* STOL. (11 St.)
 24. » *gradata* FUCHS. (1 St.)
 25. » sp.? (1 St.)
 26. *Hydrobia atropida* BRUS. (1 St.)
 27. » (*Caspia*) *obtusa* BRUS. (14 St.)
 28. » » sp. ind. (8 St.)
 29. *Pyrgula incisa* FUCHS. (15 Bruchst.)
 30. » » FUCHS var. *pannonica* LÖRENT. (15 St.)
 31. *Micromelania laevis* FUCHS sp. (200 St.)
 32. » *Schwabenaui* FUCHS sp. (69 Stück.)
 33. *Micromelania Haidingeri* STOL. sp. (11 Stück.)
 34. *Micromelania Bielzi* BRUS. (5 St.)
 35. *Bithynia?* *margaritula* FUCHS. (1000 Stück.)
 36. *Staja obtusecarinata* FUCHS. sp. (8 St.)
 37. *Vivipara Sadleri* PARTSCH (mehrere Bruchstücke).
 38. *Valvata gradata* FUCHS. (2 St.)
 39. » *batatonica* FUCHS. (13 St.)
 40. » *simplex* FUCHS. (2 St.)
 41. » *carinata* FUCHS. (2 St.)
 42. *Valvata simplex* FUCHS. var. *bicincta* FUCHS. (5 St.)
 43. *Valvata (Aphanotylus) adorboides* FUCHS sp. (3 St.)
 44. *Neritina (Clithon) crescens* FUCHS. (3 Stück.)
 45. *Neritina (Clithon) acuticarinata* FUCHS var. *ecarinata* BRUS. sp. (10 St.)
 46. *Otolithus* sp. ind.

Das eine Exemplar von *Dreissensia serbica* BRUS. ist mit einer zur Gattung *Gypsina* gehörigen *Foraminifere* oder einer *Hydrozoe* inkrustiert.

Dem tonigen Sand lagert, 2—3 m mächtig, ein bläulicher, stellenweise gelblicher, glimmerreicher sandiger Ton und Ton auf, welche bei HALAVÁTS nicht besonders erwähnt werden. Aus dieser Schicht (II), in welcher *Congerina balatonuca* vorherrscht, sammelte ich ausser den *Ostracoden* folgende Arten:

1. *Congerina balatonica* FUCHS. (260 St.)
 2. » *triangularis* PARTSCH. (3 St.)
 3. » *Sharpei* BRUS. (1 St.)
 4. » *labiata* ANDR. (2 St.)
 5. *Dreissensia Dobrei* BRUS. (22 St.)
 6. » *serbica* BRUS. (40 St.)
 7. » *auricularis* FUCHS sp. var. *simplex* FUCHS. sp. (49 St.)
 8. *Unio Halavátsi* BRUS. (2 St.)
 9. *Limnocardium decorum* FUCHS sp. (21 Stück.)
 10. *Limnocard. vicinum* FUCHS sp. (28 St.)
 11. *Limnocardium apertum* MÜNST. sp. (38 Stück.)
 12. *Limnocardium secans* FUCHS sp.? (4 St.)
 13. » *Rogenhoferi* BRUS. sp. (4 Stück.)
 14. *Limnocardium Riegeli* M. HÖRN.? (1 St.)
 15. » *ponticum* HALAV. (10 St.)
 16. » *Penslii* FUCHS sp. (3 St.)
 17. » *banaticum* FUCHS sp. (1 Stück.)
 18. *Limnocardium pseudo-vicinum* nov. sp. (1 Stück.)
 19. *Plagiodacna Avingeri* FUCHS sp. (20 Stück.)
 20. *Pisidium Krambergeri* BRUS. (2 St.)
 21. » cfr. *hybonotum* BRUS.? (4 Stück.)
 22. *Planorbis varians* FUCHS. (8 St.)
 23. » *Kimakovicsi* BRUS. (1 St.)
 24. » *tenuis* FUCHS. (42 St.)
 25. » *Lendli* BRUS. (1 St.)
 26. » *parvulus* LÖRENT. nov. sp. (2 Stück.)
 27. *Zagrabica cyclostomopsis* BRUS. (1 St.)
 28. *Melanopsis decollata* STOL. (20 St.)
 29. » *culimopsis* BRUS. (1 St.)
 30. » *oxyacantha* BRUS. (3 St.)
 31. » *Sturi* FUCHS. (3 St.)
 32. » *gradata* FUCHS. (4 St.)
 33. » *praemorsa* L. (9 St.)
 34. *Hydrobia subula* FUCHS sp. (2 St.)
 35. » ? *atropida* BRUS. (5 St.)

36. *Hydrobia (Caspia) obtusa* BRUS. (19 Stück.)
 37. *Pyrgula bicincta* LÖRENT. (1 St.)
 38. » *incisa* FUCHS. (2 St.)
 39. » » var. *pannonica* nov. sp. (19 Stück.)
 40. *Micromelania Fuchsiana* BRUS. (1 St.)
 41. » *carrarae* BRUS.? (2 St.)
 42. » *radmanesti* FUCHS sp. (6 Stück.)
 43. *Micromelania coelata* BRUS. (1 St.)
 44. » *laevis* FUCHS sp. (75 St.)
 45. » *Bielzi* BRUS. sp. (2 St.)
 46. » *Schwabenauti* FUCHS sp. (52 Stück.)
 47. *Micromelania Haidingeri* STOL. sp. (1 Stück.)
 48. *Vivipara Sadleri* PARTSCH. (5 St.)
 49. » *cyrtomaphora* BRUS. (15 St.)
 50. *Eithynia ? margaritula* FUCHS. (10 St.)
 51. *Staja obtusecarinata* FUCHS sp. (11 St.)
 52. *Valvata variabilis* FUCHS. (3 St.)
53. *Valvata balatonica* ROLLE. (28 St.)
 54. » *tihanyensis* nov. sp. (2 St.)
 55. » *gradata* FUCHS. (12 St.)
 56. » *minima* FUCHS. (1 St.)
 57. » *carinata* FUCHS. (30 St.)
 58. » *simplex* FUCHS. (2 St.)
 59. » *simplex* FUCHS var. *bicincta* FUCHS. (1 St.)
 60. *Valvata simplex* FUCHS var. *polycincta* nov. form. (2 St.)
 61. *Valvata simplex* FUCHS. var. *unicincta* nov. sp. (1 St.)
 62. *Valvata (Aphanotylus) adeorboides* FUCHS. (2 St.)
 63. *Neritina radmanesti* FUCHS. (7 St.)
 64. » *turbinata* FUCHS. (1 St.)
 65. » *obtusangula* FUCHS. (2 St.)
 66. » *crescens* FUCHS. (2 St.)
 67. » *acuticarinata* FUCHS. (7 St.)
 68. » » var. *ccarinata* BRUS. (10 St.)
 69. *Sciacnidae* sp. ind. (2 St.)

Weiter aufwärts folgt eine etwa spannbreite graue, stellenweise eisenschüssige unionenreiche Sandschicht (III.), die an Fossilien am reichsten ist. HALAVÁTS erwähnt von hier folgende 16 Arten: «*Dreissensia Dobrei* BRUS. (s.), *Dreissensiomya Schröckingeri* FUCHS (h.), *Unio Halavátsi* BRUS. (s. h.), *Limnocardium apertum* MÜNST. (h.), *L. decorum* FUCHS (h.), *Valvata balatonica* ROLLE (s.), *V. simplex* FUCHS (s.), *Vivipara cyrtomaphora* BRUS. (s.), *Bythinia margaritula* FUCHS (s. h.), *Micromelania Schwabenauti* FUCHS (s. h.), *M. laevis* FUCHS (s. h.), *M. radmanesti* FUCHS (h.), *Melanopsis (Lycraca) caryota* BRUS. (s.), *M. (Lycraca) cylindrica* STOL. (h.), *Planorbis varians* FUCHS (s.) und *Pl. inornatus* BRUS. (s.).» Während HALAVÁTS besonders hervorhebt (p. 70), dass er in diesem Horizont *Congeria balatonica* FUCHS nicht gesammelt hat, sammelte ich 100 Exemplare derselben.

Ausser den *Ostracoden* gelang es mir folgende 71 Arten zu finden:

1. *Rotalia Beccarii* L. (1 St.)
 2. *Alveolina melo* F. és MOLL. (3 St.)
 3. *Congeria balatonica* FUCHS. (100 St.)
 4. » *triangularis* PARTSCH. (8 St.)
 5. » *bipartita* BRUS. (3 St.)
 6. *Dreissensia serbica* BRUS. (mehrere Tausend Stücke).
 7. *Dreissensia Dobrei* BRUS. (17 St.)
 8. » *auricularis* FUCHS sp. var. *simplex* FUCHS. sp. (60 St.)
 9. *Dreissensiomya Schröckingeri* FUCHS. (25 Stück.)
10. *Dreissensiomya unioides* FUCHS. (2 St.)
 11. *Unio Halavátsi* BRUS. (50 St.)
 12. *Anodonta Brandenburgii* BRUS. (5 St.)
 13. *Limnocardium decorum* FUCHS sp. (400 Stück.)
 14. *Limnocardium apertum* FUCHS sp. (20 Stück.)
 15. *Limnocardium secans* FUCHS sp. (3 St.)
 16. » *vicinum* FUCHS sp. (55 Stück.)
 17. *Limnocardium prionophorum* BRUS. (28 Stück.)

18. *Plagiodacna Atingeri* FUCHS sp.
(12 Stück.)
19. *Pisidium Krambergerei* BRUS. (27 St.)
20. *Xerophila* sp. ind. (1 St.)
21. *Planorbis cornu* BRONG.? (1 Bruchst.)
22. » *varians* FUCHS. (175 St.)
23. » *Kimakovicsi* BRUS. (56 St.)
24. » *tennis* FUCHS. (98 St.)
25. » *Lendli* BRUS. (2 St.)
26. » *Fuchsi* LÖRENT. (7 St.)
27. » *parvulus* LÖRENT. nov. sp.
(12 Stück.)
28. *Planorbis micromphalus* FUCHS. (2 St.)
29. *Melanopsis (Lyrcaea) caryota* BRUS.
(1 Stück.)
30. *Melanopsis decollata* STOL. (131 St.)
31. » *gradata* FUCHS. (6 St.)
32. » *Bouéi* FÉR. (3 St.)
33. » *oxyacantha* BRUS. (3 St.)
34. *Hydrobia? atropida* BRUS. (2 St.)
35. » *subula* FUCHS sp. (6 St.)
36. » (*Caspia*) *obtusa* BRUS.
(11 Stück.)
37. *Hydrobia (Caspia)* sp. ind. (116 St.)
38. *Pyrgula bicincta* LÖRENT. (8 St.)
39. » *incisa* FUCHS
var. *pannonica* n. f. (44 St.)
40. *Micromelania laevis* FUCHS sp. (viele
Tausende).
41. *Micromelania Haidingeri* STOL. sp.
(200 Stück.)
42. *Micromelania Schwabnani* FUCHS sp.
(viele Tausende).
43. *Micromelania carrarai* BRUS. sp. (8 St.)
44. » *coelata* BRUS. (2 St.)
45. *Micromelania Bielzi* BRUS. sp. (20 St.)
46. *Bithynia? margaritula* FUCHS. (viele
Tausende).
47. *Bithynella?* sp. BRUS. (1 St.)
48. *Staja obtusecarinata* FUCHS sp. (15 St.)
49. *Vivipara Sadleri* PARTSCH. (10 St.)
50. » *cyrtomaphora* BRUS. (7 St.)
51. *Valvata variabilis* FUCHS. (29 St.)
52. » *balatonica* ROLLE. (192 St.)
53. » *gradata* FUCHS. (7 St.)
54. » *tennistriata* FUCHS. (1 St.)
55. » *fossaruliformis* BRUS. (7 St.)
56. » *tihanyensis* n. sp. (2 St.)
57. » *simplex* FUCHS. (7 St.)
58. » *simplex* FUCHS var. *bicincta*
FUCHS. (35 St.)
59. *Valvata simplex* FUCHS var. *polycincta*
nov. form. (30 St.)
60. *Valvata carinata* FUCHS. (15 St.)
61. » *neglecta* BRUS. (1 St.)
62. » *banatica* BRUS.? (3 St.)
63. » (*Aphanotylus*) *adcorboides*
FUCHS. (62 St.)
64. *Neritina (Clithon) radmanesti* FUCHS.
(2 Stück.)
65. *Neritina crescens* FUCHS. (7 St.)
66. » *acuticarinata* FUCHS. (6 St.)
67. » » »
var. *ccarinata* BRUS. (16 St.)
68. *Otolithus (Sciacnidarum) Schuberti*
nov. sp. (4 St.)
69. *Otolithus (Sciacnidarum) pannonicus*
nov. sp.
70. *Otolithus (Sciacnidarum) Lóczyi* n. sp.
71. » » sp. ind.

Andere unbestimmte Mollusken und Fischknochen.

Diese Fossilien sind auch in dem feingeschichteten bläulichen Ton vorhanden, welcher an der Basis des über dem grauen, unionenreichen Sand folgenden harten, dickbankigen gelblichen Tones vorhanden ist. Von hier bis zum Gipfel bilden diese Schichten in 8—12 m Mächtigkeit eine nahezu seigere Wand und wären daher nur mittels Leiter zugänglich. In dieser Steilwand wechseln spann- bis halbmeterbreite gelbliche und bläuliche Tonbänke mit einander, die fossiler zu sein scheinen. Denselben sind drei schwärzliche Schichten eingelagert, die nach oben dünner werden. Sie sind den in ähnlicher Höhe vorkommenden dünnen, schwärzlichen, festen Schichten bei Balatonföldvár und Fonyód ähnlich. Zu oberst befindet

sich unter dem Humus, ca 1 m mächtig, abermals feingeschichteter, leicht zerfallender, blauer sandiger Ton.

Die *Vivipara*-Arten können in Anbetracht der grossen Anzahl der übrigen Fossilien in allen drei fossilreichen Schichten als ziemlich selten bezeichnet werden. Die *Unio*-Arten werden aufwärts immer häufiger und ebenso auch die *Dreissensia serbica* BRUS. Nach oben zu vermehren sich jene Formen, die in dem durch *Congeria rhomboidea* charakterisierten Horizont vorherrschend werden. In den drei, in grösserer Menge Fossilien führenden Schichten sind die Fossilien nicht nur sehr häufig, sondern auch sehr gut erhalten, so zwar, dass mit Ausnahme der zerbrechlicheren *Unionen*, sämtliche — sogar die grossen Formen — in ausgezeichnetem Zustande gesammelt werden können. So konnte ich auch von *Congeria balatonica*, über welche HALAVÁTS bemerkt: «...ist nur selten in vollständigen Exemplaren zu sammeln, nachdem die Klappen von sehr zahlreichen Sprüngen durchzogen sind», ausser mehreren Hundert Bruchstücken, über Hundert vollkommen unverletzte Exemplare sammeln.

Am Fusse des Fehérpart, aus sämtlichen fossilführenden Schichten zusammen geschwemmt und an der Oberfläche des Schutthaufens vermengt, liegen interessante Formen, die in den anstehenden Schichten entweder noch unbekannt oder selten sind. Ich sammelte hier ausser den *Ostracoden* die folgende Fauna:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Congeria triangularis</i> PARTSCH. (1 St.) | 17. <i>Melanopsis (Lyrcaca) caryota</i> BRUS. (6 Stück.) |
| 2. » <i>labiata</i> ANDR. (1 St.) | 18. <i>Micromelania laevis</i> FUCHS sp. (7 St.) |
| 3. » <i>Newmayri</i> ANDR.? (1 St.) | 19. » <i>radmanesti</i> FUCHS sp. (1 Stück.) |
| 4. » <i>balatonica</i> FUCHS. | 20. <i>Micromelania Schwabenaui</i> FUCHS sp. (1 Stück.) |
| 5. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. | 21. <i>Pyrgula incisa</i> FUCHS. (1 St.) |
| 6. » <i>marmorata</i> BRUS. | 22. <i>Bithynia?</i> <i>margaritula</i> FUCHS. (3 St.) |
| 7. » <i>Dobrzi</i> BRUS. | 23. <i>Vivipara Sadleri</i> PARTSCH. sp. |
| 8. <i>Pisidium Krambergeri</i> BRUS. | 24. » <i>cyrtomaphora</i> BRUS. |
| 9. <i>Planorbis cornu</i> BRONGT.? | 25. » cfr. <i>kurdensis</i> LÖRENT. |
| 10. <i>Xerophila</i> ind. sp. (3 Bruchstücke.) | 26. <i>Valvata balatonica</i> ROLLE. (1 St.) |
| 11. <i>Melanopsis Bouéi</i> FÉR. | 27. » <i>simplex</i> FUCHS. (2 St.) |
| 12. » <i>Bouéi</i> FÉR. var. <i>ventricosa</i> HANDM. (26 St.) | 28. <i>Valvata (Aphanotylus) adorboides</i> FUCHS. (1 St.) |
| 13. <i>Melanopsis decollata</i> STOL. | 29. <i>Neritina (Clithon) radmanesti</i> FUCHS. |
| 14. » <i>oxyacantha</i> BRUS. (12 St.) | 30. <i>Neritina (Clithon)</i> ind. sp. |
| 15. » <i>Entzi</i> BRUS. (3 St.) | |
| 16. » <i>praeorsa</i> L. (9 St.) | |

Der grösste Teil hiervon gehört, dem anhaftenden und das Innere der Exemplare ausfüllenden feinen Sand nach geurteilt, der oberen (III.) Schicht an.

Am Seeufer sammelte ich unter dem Kloster im Alluvium, also auf sekundärer Lagerstätte, unter anderen:

- | | |
|--|--|
| <i>Congeria triangularis</i> PARTSCH (1 St.) | <i>Melanopsis (Lyrcaca) Petroviči</i> BRUS. (3 Stück.) |
| » <i>balatonica</i> FUCHS. (4 St.) | <i>Limnocardium</i> , einige Arten. |
| <i>Vivipara Sadleri</i> PARTSCH. (1 St.) | |

THEODOR FUCHS beschreibt in seiner Arbeit «Die Fauna der Congerienschichten von Tihany am Plattensee und Kúp bei Pápa in Ungarn» von Tihany 43 Arten, wovon ich bloss die folgenden 8 Species nicht gefunden habe:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. <i>Limnocardium scabriusculum</i> FUCHS sp. | 5. <i>Melanopsis pygmaea</i> FUCHS. |
| 2. » <i>balaticum</i> FUCHS sp. | 6. <i>Valvata debilis</i> FUCHS. |
| 3. <i>Microbeliscus inaspecta</i> FUCHS sp. ¹ | 7. <i>Bythinia proxima</i> FUCHS. |
| 4. » <i>turbinelloides</i> FUCHS sp. | 8. <i>Lymnaeus balaticus</i> FUCHS. |

Dies sind gewiss die seltensten Formen der Fauna.

Die bei FUCHS als *Melanopsis aquensis* (non GRAT.) FUCHS beschriebene Form ist nichts anderes als *Mel. Petrovici* BRUS., *Acme Frauenfeldi* (non M. HÖRN.) FUCHS. = *Caspia* sp. BRUS., *Pisidium priscum* (non EICHW.) FUCHS. = *Pis. Krambergeri* BRUS. und *Congeria balatica* PARTSCH var. *crassitesta* FUCHS = *Cong. ungula-caprae* MÜNST.

Nehmen wir noch *Limnocardium Schedelianum* PARTSCH sp. hinzu, welches FUCHS in seiner Arbeit über Radmanest² erwähnt, so ist die Zahl der durch FUCHS von hier beschriebenen Arten 44. Die bei W. VEST unter dem Namen *Myocardia truncata*³ von hier beschriebene Art ist entweder mit diesem *Limnocardium Schedelianum* oder mit *Limn. apertum* identisch.

BRUSINA erwähnt von hier in seiner Arbeit «Note préliminaire sur la groupe des Aphanotylus usw.» *Dreissensia serbica* BRUS. In seiner «La collection néogène de Hongrie usw.» noch die folgenden sechs Arten: *Planorbis tenuis* FUCHS, *Micromelania? Schwabenaui* FUCHS sp., *Micromelania? subula* FUCHS sp., *Valvata balatica* ROLLE, *Valvata octonaria* BRUS. (= *Valvata simplex* FUCHS var. *polycincta* LÖRENT.) und *Unio Halavátsi* BRUS.

Ebenfalls BRUSINA bildet in seinem Atlas «Iconographia moll. foss.» von hier folgende 11 Arten ab: *Planorbis inornatus* BRUS., *Melanopsis Entzi* BRUS., *Melanopsis oxyacantha* BRUS., *Pyrgula bicarinata* BRUS. (= *Pyrgula incisa* FUCHS var. *pannonica* LÖRENT.), *Caspia obtusa* BRUS., *Caspia* sp., *Bythinella?* sp., *Valvata octonaria* BRUS. (= *Valv. simplex* FUCHS var. *polycincta* LÖRENT. nov. form.), *Valvata fossaruliiformis* BRUS., *Neritodonta acuticarniata* FUCHS var. *ecarniata* BRUS. und *Unio Halavátsi* BRUS.

HALAVÁTS zählt in seiner Arbeit: «Die Fauna der pontischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees» aus dem Aufschlusse unter dem «Echo» von Tihany 27 Arten auf, von welchen für Tihany die folgenden sieben neu sind: *Dreissensia Dobrei* BRUS., *Dr. cfr. Sabbae* BRUS., *Limnocardium apertum* MÜNST., *Limn. vicinum* FUCHS sp., *Limn. Tihanyense* HALAV., *Valvata (Aphanotylus) Fuchsi* BRUS. und *Melanopsis (Lyrcaea) caryota* BRUS. Aus dem Aufschlusse am Fusse des Nyársashegy erwähnt derselbe 21 Arten, wovon bloss *Melanopsis (Lyrcaea) cylin-*

¹ Diese beiden *Microbeliscus*-Arten beschreibt FUCHS unter dem Namen «*Melania*», während SANDBERGER (Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt, pag. 690) für dieselben die neue Gattung *Microbeliscus* aufstellt. HALAVÁTS scheint die Gattung *Microbeliscus* nicht zu kennen, da sie in seiner Zusammenstellung «Literatur der pontischen Stufe» noch immer unter dem Namen «*Melania*» vorkommen.

² Pag. 335.

³ «*Myocardia*, Klaff. Herzmuschel, ein neues Conchyliengeschlecht.»; Verhandl. u. Mitteil. d. siebenbürg. Vereins f. Naturwiss. zu Hermannstadt. XII. Jahrg. 1861. p. 112. — Jahrbücher d. deutsch. Malakozool. Gesellsch. II. Jahrg. 1875. pag. 318. Taf. II. Fig. 6.

Mit * habe ich die für die Fauna von Tihany neuen Formen bezeichnet.

drica STOL., und aus der unteren Schicht des Fehérpart 12 Arten, wovon nur *Vivipara cyrtomaphora* BRUS. von Tihany in der Literatur nicht bekannt war.

Es sind demnach von Tihany in der Literatur teils beschrieben, teils erwähnt oder abgebildet 63 Arten, von welchen ich neun nicht gefunden habe und doch 98 Arten beschreibe, worunter für Tihany (aus dem *Cong. triangularis*-Horizont) neu sind:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Rotalia Beccarii</i> L. sp. | 25. <i>Melanopsis culimopsis</i> BRUS. |
| 2. <i>Alveolina melo</i> F. M. sp. | 26. » <i>Sturi</i> FUCHS. |
| 3. <i>Congeria Sharpei</i> BRUS. | 27. » <i>Bouéi</i> FÉR. var. <i>ventricosa</i> |
| 4. » <i>labiata</i> ANDR. | HANDM. |
| 5. » <i>Neumayri</i> ANDR. | 28. <i>Hydrobia</i> ? <i>atropida</i> BRUS. |
| 6. » <i>bipartita</i> BRUS. | 29. <i>Pyrgula incisa</i> FUCHS var. <i>pannonica</i> |
| 7. <i>Dreissensia marmorata</i> BRUS. | nov. form. |
| 8. » <i>auricularis</i> var. <i>simplex</i> | 30. <i>Pyrgula bicincta</i> LÖRENT. |
| FUCHS sp. | 31. <i>Micromelania variabilis</i> LÖRENT. |
| 9. <i>Plagiodacna Auingeri</i> FUCHS sp. | 32. » <i>Haidingeri</i> STOL. sp. |
| 10. <i>Monodacna simplex</i> FUCHS sp. | 33. » <i>Bielzi</i> BRUS. sp. |
| 11. <i>Limnocardium prionophorum</i> BRUS. | 34. » <i>carrarai</i> BRUS. |
| 12. » <i>ponticum</i> HALAV. | 35. <i>Vivipara</i> cfr. <i>kurdensis</i> LÖRENT. |
| 13. » <i>pseudo-vicinum</i> n. sp. | 36. <i>Valvata simplex</i> FUCHS var. <i>unicincta</i> |
| 14. » <i>Rogenhoferi</i> BRUS. sp. | nov. form. |
| 15. » <i>Riegeli</i> M. HÖRN. sp.? | 37. <i>Valvata neglecta</i> BRUS. |
| 16. <i>Anodonta Brandenburgi</i> BRUS. | 38. » <i>banatica</i> BRUS.? |
| 17. <i>Xerophila</i> sp. | 39. » (<i>Aphanotylus</i>) <i>adeorboides</i> |
| 18. <i>Planorbis (Coretus) cornu</i> L. | FUCHS. |
| 19. » <i>Kimakovicsi</i> BRUS. | 40. <i>Neritina (Clithon) turbinata</i> FUCHS. |
| 20. » <i>Lendli</i> BRUS. | 41. <i>Otolithus (Sciaenidarum) Schuberti</i> |
| 21. » <i>Fuchsi</i> LÖRENT. | nov. sp. |
| 22. » <i>parvulus</i> nov. sp. | 42. <i>Otolithus (Sciaenidarum) pannonicus</i> |
| 23. <i>Zagrabica cyclostomopsis</i> BRUS. | nov. sp. |
| 24. <i>Melanopsis praemorsa</i> L. sp. | 43. <i>Otolithus (Sciaenidarum) Lóczyi</i> n. sp. |
| | 44. <i>Otolithus (Sciaenidarum)</i> ind. sp. |

6. Kővágóórs (Komitat Zala).

Im geologischen und paläontologischen Universitätsinstitute Budapest befinden sich einige eigentümliche Sandsteinstücke, welche vom Fusse des Fülöp-hegy stammen und Geschenk meines geehrten Freundes, Herrn Chefgeologen Bergrat Dr. THOMAS v. SZONTAGH sind. Auf denselben sind auf die pannonische Stufe verweisende Steinkerne und Abdrücke von *Congeria* und *Limnocardium* sichtbar.

Auch im Besitze Dr. TH. v. SZONTAGH's befinden sich einige Stücke dieses Sandsteines, über deren Ursprung mir derselbe folgendes mitzuteilen die Freundlichkeit hatte: «Der die *Congerien* und *Cardien* einschliessende Sandstein wurde in der Gemarkung von Kővágóórs, in jenem Teil der Weingärten von Révfülöp gefunden, welcher auf dem über den Balaton sich erhebenden breiten terrassenartigen Gebiet liegt (SÁGHVÁRY'scher Weingarten). Derselbe gelangte angeblich beim Rigolen an die Oberfläche». v. SZONTAGH setzt noch hinzu, dass derselbe, sollte er

mit dem Dünger hierher gebracht worden sein, nur aus Kővágóórs stammen könne und dass er ihn anstehend nirgends gesehen hat.

Ich halte es für viel wahrscheinlicher, dass der Sandstein beim Rigolen an die Oberfläche gelangte; doch sollte er auch aus Kővágóórs stammen, so ist er immerhin von Interesse, da in dieser Gegend bisher bloss der triadische Buntsandstein und der denselben bedeckende Löss bekannt ist.

Der Sandstein ist sehr eigentümlich, grobkörnig, rötlich, aus den Trümmern des Buntsandsteins bestehend. In demselben sind die folgenden Fossilspuren kenntlich:

Congeria Schmidtii LÖRENT.,

Limnocardium, mehrere unbestimmbare Arten und

Melanopsis, Steinkerne einer an *Bouéi* erinnernden kleinen Art.

Nachdem mir *Congeria Schmidtii* bisher bloss aus den tieferen pannonischen Schichten des Komitates Szilágy bekannt ist, hätte auch dieser Sandstein als die älteste Schicht der pannonischen Bildungen am Balatonufer betrachtet werden können. Da jedoch keine genau bestimmbaren horizontangebenden Fossilien aus demselben vorliegen und er auch höher gelegen ist als in der Gegend von Badacsony der *Congeria ungula-caprae*-Horizont, könnte er mit dem *Cong. balatonica*-Horizont von Radmanest und Tihany als identisch und *Cong. simulans* als lokale Varietät von *Cong. Schmidtii* angesehen werden, wie denn ANDRUSOW diese beiden Arten tatsächlich vereinigt.¹

7. Keszthely (Komitat Zala).

Von Keszthely erwähnt auf Grund der v. Lőczy'schen Sammlungen auch HALAVÁTS einige spezifisch nicht bestimmbare Molluskensteinkerne, nach welchen eben deshalb das genauere Alter der die Steinkerne einschliessenden Sandsteine, beziehungsweise der Horizont, welchen sie innerhalb der pannonischen Stufe einnehmen, nicht festgestellt werden kann. Es gereichte mir also zu grosser Freude, als mir Herr Gymnasiallehrer Dr. GEORG VUTSKITS Steinkerne zu senden die Freundlichkeit hatte, welche ich zum Teil auch artlich bestimmen konnte. So:

Congeria croatica BRUS.?

Limnocardium Schmidtii M. HÖRN. sp. und

» ind. sp.

Auf Grund dieser müssen — wenigstens bei dem heutigen Stand unserer Kenntnisse — die diese Fossilien einschliessenden Schichten in den *Cong. rhomboidea*-Horizont gestellt werden. Die Fossilien stammen einen halben Kilometer von der alten Eisenbahnstation gegen Süden entfernt, von der rechten Seite des Bahnkörpers, wo nach VUTSKITS pannonische Tone und Sandsteine aufgeschlossen sind.

8. Zalaapáti (Komitat Zala).

SW-lich von Keszthely liegt Zalaapáti, im Tale des Zalapatak, dessen pannonische Bildungen und Fossilien nicht nur am Balaton, sondern in ganz Ungarn zu den am längsten bekannten gehören. STOLICZKA beschreibt und bildet nämlich 1862 in seinem «Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna der Cerithien- und

¹ ANDRUSOW: Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens. I. Supplement. P. 64.

Inzersdorfer Schichten des ungarischen Tertiärbeckens»¹ nördlich von Esztergál und südlich von Apáti aus dem am rechten Ufer des Zalapatak aufgeschlossenen pannonischen Sande die folgenden Mollusken ab:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. <i>Iberus balatonicus</i> STOL. | 4. <i>Tricula Haidingeri</i> STOL. |
| 2. <i>Valvata helicoides</i> STOL. | 5. <i>Lyreaca cylindrica</i> STOL. |
| 3. <i>Tricula glandulina</i> STOL. | 6. <i>Melauopsis decollata</i> STOL. |

HALAVÁTS bemerkt auf pag. 22 seiner «Fauna der pontischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees»: «Unter den jetzigen Aufschlussverhältnissen ist es leider weder Prof. v. LÓCZY, noch mir gelungen, diese Schichte aufzufinden, von wo STOLICZKA's Exemplare stammen, obschon dies in mehrerer Hinsicht wünschenswert wäre». Weiter setzt er fort: «Heute ist in Zalaapáti das pontische Sediment in dem der Mühle gegenüber liegenden Wasserriss am besten aufgeschlossen. Es besteht zum grössten Teil aus Sand, in dessen tiefer gelegenen Partien rundliche, eiförmige, grosse Sandsteinkonkretionen vorkommen, die zu Bauzwecken gebrochen werden. Aus dem Sand gelang mir nur ein einziges

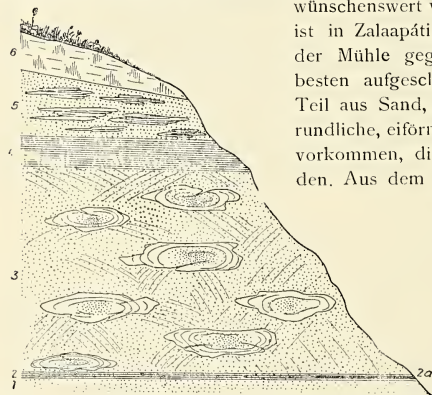


Fig. 2. Zalaapáti, Profil des Aufschlusses im Malompatak. Masstab ca 1:500.

1. Pannonischer Sand; 2. fossilführender Ton, mit kleinen Kalkkonkretionen erfüllt und mit Kohleneinlagerung (2a; 0·5 m); 3. Sand mit grossen Konkretionen (ca 18 m); 4. wechsellagernde Schichten von Sand und Ton, mit Fossilien (ca 5 m); 5. Sand mit Sandsteinlinsen (ca 7·5 m); 6. Sandlöss (6—7 m).

Schichten eine Fauna zu sammeln. Diese Lokalität dürfte mit jener identisch sein, von welcher HALAVÁTS die *Vivipara cyrtomaphora* erwähnt.

Die Schichtenreihe ist hier nach v. LÓCZY's Mitteilung und dem hier mitgeteilten, von ihm verfertigten Profil die folgende:

1. Zu unters liegt im Niveau der Landstrasse, 122 m ü. d. M., feiner Sand von unbekannter Mächtigkeit.

2. Darüber folgt ein mit Kalkkonkretionen erfüllter Ton, unten mit einem Kohlen-(Lignit)-schmitz (2a). Im Niveau des Lignits 100 Schritte weiter keilt der Lignit bereits aus und findet sich an der Seite der Öffnung gegenüber der Sandgrube, auf dem in letztere führenden Wege, bereits ein etwas toniger Sand (2b). In dem demselben (2b) entstammenden Material bestimmte ich ausser den *Ostracodeu*:

¹ Verhandl. d. k. k. Zool.-Bot. Gesellsch. Bd. XII. Wien, 1862.

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Congeria Neumayri</i> ANDR. | 16. <i>Micromelania lacvis</i> FUCHS sp. |
| 2. <i>Dreissensia auricularis</i> FUCHS sp. | 17. » <i>Haidingeri</i> STOL. sp. |
| 3. » <i>serbica</i> BRUS. | 18. » <i>carrarai</i> BRUS sp? |
| 4. <i>Monodacna (Pseudocatulus)</i> ind. sp. | 19. <i>Bithynia?</i> <i>margaritula</i> FUCHS. |
| 5. <i>Limnocardium vicinum</i> FUCHS sp? | 20. <i>Bithynia</i> Decke. |
| 6. » sp. | 21. <i>Vivipara Sadleri</i> PARTSCH. |
| 7. <i>Unio Halavátsi</i> BRUS. | 22. » <i>cyrtomaphora</i> BRUS? |
| 8. <i>Planorbis Lendli</i> BRUS? | 23. <i>Valvata variabilis</i> FUCHS. |
| 9. » <i>tenuis</i> FUCHS? | 24. » <i>balatonica</i> ROLLE. |
| 10. <i>Melanopsis oxyacantha</i> BRUS. | 25. » <i>simplex</i> FUCHS var. <i>polycincta</i> LÖRENT. |
| 11. » <i>Sturi</i> FUCHS. | 26. <i>Neritina (Clithon) radmanesti</i> FUCHS. |
| 12. » <i>Entzi</i> BRUS. | 27. <i>Otolithus (Sciacidarum)</i> ind. sp. |
| 13. » <i>decollata</i> STOL. | und Zähne. |
| 14. » (<i>Lyrcaea</i>) <i>cylindrica</i> STOL. | 28. <i>Chara</i> -Frucht. |
| 15. <i>Micromelania Schwabenaui</i> FUCHS. sp. | |

Aus dem den Lignitschmitz überlagernden, mit Konkretien erfüllten Ton (2) aber bestimmte ich: *Melanopsis Entzi* BRUS. (ca 10 Stück), *Bithynia*-Deckel (5 Stück) und *Neritina (Clithon) radmanesti* FUCHS (6 Stück).

3. Dieser ist von einer ca 18 m mächtigen Sandschicht überlagert, die eine fluidale Struktur und grosse Steinlinsen sowie stellenweise 30 mm dünne feuchtere Partien aufweist.

4. Sodann folgt ca 5 m mächtig fossilführender, bläulichgrauer blätteriger Ton, inzwischen mit Sandlagen. Hieraus habe ich bestimmt:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. <i>Congeria Neumayri</i> ANDR. | 7. <i>Melanopsis decollata</i> STOL. |
| 2. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. | 8. » sp. (cfr. Boué FÉR.) |
| 3. <i>Limnocardium</i> sp. | 9. <i>Micromelania lacvis</i> , FUCHS sp. |
| 4. » <i>decorum</i> FUCHS sp. | 10. » <i>Haidingeri</i> STOL. sp. |
| 5. <i>Unio</i> ind. sp. | 11. <i>Bithynia?</i> <i>margaritula</i> FUCHS. |
| 6. <i>Limax Lóczyi</i> LÖRENT.? | 12. <i>Vivipara Sadleri</i> PARTSCH. |

5. Darauf lagert ca 7·5 m Sand mit Sandsteinlinsen, die sich blätterig, schiefrig absondern. Diese Linsen werden heute zu Bauzwecken gewonnen. Aus HALAVÁTS' Beschreibung geurteilt, dürfte er seine *Vivipara cyrtomaphora* BRUS. aus dieser Schicht gesammelt haben.

6. Zu oberst bedeckt, 6—7 m mächtig, Sandlöss den pannonischen Schichtenkomplex.

Aus der bisher bekannten und oben aufgezählten Fauna geht jeden Zweifel ausschliessend hervor, dass diese Schichten — unseren heutigen Kenntnissen nach — nicht den mittleren Paludinen-(levantinischen) Schichten angehören können, wohin sie NEUMAYR in seinen «Congerien- und Paludinschichten Slavoniens usw.» in der Tabelle pag. 89 gestellt hat. Ferner können sie auch nicht über den die Faunen von Árpád und Hidasd einschliessenden *Congeria rhomboidea*-Horizont gestellt werden — wie es NEUMAYR getan hat — sondern, wenn schon nicht mit demselben in einen Horizont, so noch tiefer, neben die Faunen von Tihany und Radmanest. Der Horizont, welchen die pannonischen Schichten von Zalaapáti innerhalb der oberen pannonischen Stufe einnehmen, lässt sich nicht genau bestimmen. Jene Formen,

welche entschieden auf den durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont verweisen würden, sind selten, meist nur Fragmente und daher nicht sicher bestimmbar; *Vivipara Sadleri* PARTSCH. allein konnte sicher bestimmt werden und ist sozusagen die herrschende Form der Fauna. Andere wieder, so z. B. *Micromclania Schwabenaui* FUCHS sp. und *Melanopsis (Lyrcaea) cylindrica* STOL., welche ebenfalls auf den *Cong. triangularis*-Horizont verweisen, sind auch in dem höheren, durch *Cong. spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* charakterisierten Horizont vorhanden. Die meisten Formen der Fauna aber sind solche, die beinahe in jedem Horizont der oberpannonischen Stufe verbreitet sind und somit nicht als horizont-angebend betrachtet werden können. So müsste man denn diese Schichten doch eher in den durch *Cong. triangularis* und *C. balatonica* gekennzeichneten Horizont stellen, ohne aus denselben *Cong. triangularis* und *C. balatonica* zu kennen. Dies würde auch durch HALAVÁTS' *Vivipara cyrtomaphora* Bekräftigung finden, wenn sie tatsächlich der Schicht 5 des Profils entstammen sollte, da dieselbe bisher nur aus dem *Cong. triangularis*-Horizont bekannt ist. Kurz, so lange mir kein reicheres Material zur Verfügung steht, kann über die genaue Lage dieser Schichten kein endgültiges Urteil gefällt werden. Eben deshalb werden die Schichten in der Tabelle an die Grenze der Horizonte der *Cong. triangularis* und der *Prosodacna Vutskitsi* gestellt. Auch liess sich auf Grund dieses Materials nicht entscheiden, ob STOLICZKA's Fauna derselben Schicht entstammt. Unseren heutigen Kenntnissen nach verweist auch die Fauna STOLICZKA's mehr auf den tieferen *Congeria triangularis*-Horizont.

9. Öreg-Lázhegy bei Zsid (Komitat Zala).

NO-lich von Keszthely und O-lich von der im Tale des Baches Zsidi-patak gelegenen Gemeinde Zsid, am westlichen Teile des mit Basalt bedeckten Nagy- oder Öreg-Lázhegy, ober dem Tale des Nagy-Rétipatak hat Dr. STEPHAN VITÁLIS unmittelbar unter dem Basalte in einem glimmerreichen gelben Sande

Unio Wetzleri DUNKER und *Melanopsis decollata* STOL.? gesammelt.

Unter demselben wechsellagern geschichtete ältere pannonische Sand- und Tonbänke.

10. Fertőshegy bei Zsid (Komitat Zala).

Aus dem mürben sandigen Ton, welcher O-lich von Zsid, am Fusse des Fertőshegy aus dem Brunnen des FRANZ SZORTÓ stammt, gelang mir zu präparieren:

Melanopsis decollata STOL.? und *Neritina (Clithou)* sp. ind.

In welchem Verhältnis die Schichten dieser beiden Lokalitäten zu einander stehen, ist mir unbekannt. Das eine ist jedoch sicher, dass das Vorkommen am Fertőshegy entwer gleichen Alters mit dem am Öreg-Lázhegy oder noch älter ist; jünger kann es auf keinen Fall sein. Von ausserordentlichem Interesse ist das Vorkommen am Lázhegy insofern, als hier allein das levantinische Alter der Basaltausbrüche mit vollkommener Sicherheit konstatiert werden kann, da der Basalt hier deutlich erkennbar den an *Unio Wetzleri* reichen Sand, die bisher als jüngste Schicht der oberpannonischen Stufe bekannte Bildung, bedeckt.

11. Hegymagas, Szent-Györgyhegy (Komitat Zala).

Durch die Freundlichkeit des Gymnasiallehrers Herrn Dr. GEORG VUTSKITS erhielt ich auch aus dem von Keszthely NO-lich gelegenen Szent-Györgyhegy bei Hegymagas Material. Dieser Fundort liegt nahe am Fusse des Berges, wo die pannonischen Sand- und Tonschichten unter dem säulenartig sich absondernden Basalt liegen. HALAVÁTS gedenkt dieser Lokalität eingehender und erwähnt von hier acht Molluskenarten.

Ich konnte aus dem erhaltenen wenigen Material bloss die folgenden sehr schlecht konservierten Fossilien präparieren:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Congeria</i> ind. sp. (Fragment). | mit einigen sich scharf absondern- |
| 2. <i>Dreissensia auricularis</i> FUCHS sp. | den dachartigen Rippen. |
| (67 theils vollständige, theils frag- | 5. <i>Unio</i> ind. sp. (Fragmente). |
| mentarische Exemplare). | 6. <i>Melanopsis</i> sp. (cfr. <i>Sturi</i> FUCHS), |
| 3. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. (1 frag- | (mehrere Fragmente). |
| mentarisches Exemplar). | 7. <i>Melonopsis</i> ind. sp. (Bruchstück |
| 4. <i>Linnocardium</i> ind. sp., eine Art | einer glatten Art.) |

Infolge des massenhaften Auftretens von *Dreissensia auricularis* FUCHS bin ich geneigt diese Lokalität in den durch *Cong. rhomboidea* charakterisierten Horizont der oberen pannonischen Stufe zu stellen, obzwar in der Fauna kein horizont-angebendes Fossil vorkommt.

12. Berénd (Komitat Veszprém).

THEODOR KORMOS sammelte östlich von der zwischen Ajka und Devecser gelegenen Ortschaft Berénd am Fusse des Skondár, an der Landstrasse in einem 5 m hohen Aufschlusse, aus den mit Sand wechsellagernden Schichten eines Tones, aus glimmerreichem, eisenschüssigem, gelblichrotem, bald gelbem Sande:

1. *Congeria Čížěcki* M. HÖRN. (1 Stück),
2. *Linnocardium Penslii* FUCHS sp. (3 Stück),
3. *Monodacna* ind. sp. (cfr. *simplex* FUCHS sp.) (1 Stück).

Will man aus diesen Formen auf das Alter der Schichten schliessen, so kann man nur auf Grund der *Congeria Čížěcki* vielleicht an den durch *Cong. triangularis* und *C. balatonica* gekennzeichneten Horizont denken, nachdem diese Form bisher auch aus Radmanest aus diesem Horizont bekannt ist. Die vertikale Verbreitung der beiden anderen Formen ist eine grössere und beweisen daher dieselben nichts.

13. Uzsa-major (Komitat Zala).

Im Tapolczaer Tale, zwischen Tapolcza und Sümeg, sammelte THEODOR KORMOS nördlich von István, gegenüber dem Meleghegy, im Ziegelschlage bei dem Meierhof Uzsa-major in einem sandigen, glimmerreichen blauen Ton zwei Exemplare von *Congeria Čížěcki* M. HÖRN., was für die Zugehörigkeit dieses Tones — gerade so, wie bei dem Sande von Berénd — zum Horizont der *Congeria triangularis* und *Cong. balatonica* spricht.

14. Sümeg (Komitat Zala).

Im Sommer 1902 gelangten wir mit Herrn Prof. v. Lóczy während unserer Rundreise in der Balatongegend auch nach Sümeg. Hier lagert SW-lich von der Stadt den oberkretazischen Mergeln, Hippuriten- und Exogyrakalken die glimmerreiche sandige, blaue Tonschicht der pannonischen Stufe auf, in welche stellenweise schmale, fein- und grobkörnigere Sandbänke eingelagert sind. Dieser Ton wird hier zum Ziegelbrennen verwendet und ist daher in mehreren Gruben aufgeschlossen.

Das ganze Gebilde scheint fossilleer zu sein und gelang es uns erst nach längerem Suchen darin einige näher nicht bestimmbare Bruchstücke von *Limnocardium* sp. und *Congeria* sp. sowie das Fragment einer auf *Valenciennesia Reussi* NEUM. verweisenden *Valenciennesia* sp. und ein gut erhaltenes Exemplar von *Pisidium Krambergeri* BRUS. zu sammeln.

Aus derart mangelhaften Fossilien lässt sich nicht bestimmen, in welchen Horizont der pannonischen Stufe diese Bildung gehört; ich wäre jedoch nach allem, was ich gesehen habe, geneigt, sie in den *Congeria rhomboidea*-Horizont der oberpannonischen Stufe einzureihen.

15. Öcs (Komitat Zala).

Die Ortschaft Öcs ist als Fundort pannonischer Bildungen schon lange her bekannt. Sie wird bereits von STACHE erwähnt.¹ Später zählt JOH. BÖCKH² annähernd von demselben Punkte, wo ich mein Material gesammelt habe, d. i. am NO-lichen Ende der Ortschaft Öcs, am Rand der Weingärten, aus einem kalkhaltigen Ton die folgenden 8 Arten auf: *Cardium (conjungens?)*, *Congeria Basteroti* DESH., *Pleurocera Schwabenani* FUCHS, *Mel. Sturii* FUCHS, *Planorbis cornu* BRONG., *Pl. cfr. applanatus* THOM., *Helix subcarinata* BR. und *Helix robusta* REUSS.

Aus dem Graben, einige Schritte von hier entfernt, zählt er folgende 5 Arten auf: *Melanopsis Sturi* FUCHS, *Mel. cfr. decollata* STOL., *Planorbis cornu* BRONG., *Helix Reiniensis* GOB. und *Helix robusta* REUSS.

HALAVÁTS³ teilt nach LÓCZY das geologische Profil der nahen Umgebung und das Vorkommen der pannonischen Bildungen gleichfalls am östlichen Ende der Gemeinde, in der Grube unterhalb des Friedhofes, mit. Er beschreibt von hier die folgenden 12 Arten:

Limnaea minima HALAV. (h.), *Planorbis cornu* BRONG. (s. h.), *Pl. bakonicus* HALAV. (h.), *Pl. Krambergeri* HALAV. (h.), *Limax crassitesta* REUSS (h.), *Helix bakonicus* HALAV. (h.), *Helix Fuchsi* HALAV. (1 Exemplar), *Pupa callosa* REUSS (s. h.), *P. Öcsensis* HALAV. (h.), *P. Berthae* HALAV. (h.), *P. minutissima* HARTM. (s.) und *Clausilia* sp. (s. s.).

Zum Schlusse bemerkt G. HALAVÁTS: «Dieser tuffige Ton wird bereits von G. STACHE und J. BÖCKH erwähnt und wurden aus demselben Fossilien aufgezählt,

¹ Kurze Uebersicht der jüngeren Tertiärschichten des Bakonyer Inselgebirges; Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Bd. XII. p. 125. 1861.

² Die geologischen Verhältnisse des südlichen Teiles des Bakony. II. Teil; Mitteil. a. d. Jahrbuche d. kgl. ungar. Geol. Anst. Bd. III, pag. 105. 1875.

³ Die Fauna der pontischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees, pag. 24, 1903.

die diesen Ton eher diluvial als pontisch erscheinen lassen. Trotzdem bezeichnen ihn die beiden Autoren mit Bestimmtheit als pontisch.»

Ich würde ein Material, dessen Fauna zur Hälfte aus nur in den tieferen pannonischen Schichten bekannten Arten — wie *Cardium (conjungens?)*, *Congeria Basteroti* DESH.,¹ *Micromelania Schwabenei* FUCHS sp. und *Melanopsis Sturi* FUCHS. — besteht, nicht im entferntesten für diluvial halten.

Im Herbst 1902, als ich in Gesellschaft Herrn Prof. v. Lóczy's das Nordufer des Balaton und einen Teil des Bakony beging, gelangte ich auch nach Öcs, wo ich am östlichen Ende der Ortschaft, an der von J. BÖCKH und HALAVÁTS beschriebenen Stelle, welche mir v. Lóczy zu zeigen die Freundlichkeit hatte, sammelte. Die dort zugebrachte halbe Stunde reichte nicht hin, um für eine paläontologische Untersuchung hinlängliches Material zu sammeln; trotzdem gelang es mir in den Besitz von mehreren hier noch unbekannten, ja sogar von einigen neuen Arten zu gelangen. Meine von hier stammende Fauna ist ausser den *Ostracoden* die folgende:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Congeria Neumayri</i> ANDR. (7 St.) | 14. <i>Limnaea palustris</i> MÜLL. foss.
(3 Bruchstücke.) |
| 2. <i>Dreissensia auricularis</i> FUCHS sp.
var. <i>simplex</i> FUCHS. sp. (7 St.) | 15. <i>Odontogyrorbis</i> n. g. <i>Krambergeri</i>
HALAV. sp. (4 St.) |
| 3. <i>Limnocardium desertum</i> FUCHS sp.
(6 Stück.) | 16. <i>Planorbis bakonicus</i> HALAV. (81 St.) |
| 4. <i>Limnocardium</i> sp. (cfr. <i>vicinum</i> FUCHS)
(1 Stück.) | 17. » (<i>Coretus cornu</i> BRONG.
(50 Stück.) |
| 5. <i>Helix (Tachea) bakonicus</i> HALAV. (16 St.) | 18. <i>Planorbis (Gyraulus) tenuistriatus</i>
nov. sp. (1 St.) |
| 6. » (<i>Tacheocampylaea</i>) <i>Doderleini</i>
BRUS. (1 St.) | 19. <i>Planorbis (Segmentina) Lóczyi</i>
LÖRENT. nov. sp. (4 St.) |
| 7. <i>Xerophila obvia</i> HARTM. foss.? (3 St.) | 20. <i>Vivipara</i> sp. ind. (1 Bruchstück.) |
| 8. » <i>striataformis</i> LÖRENT.
nov. sp. (25 St.) | 21. <i>Valvata (Cincinnati) obtusaeformis</i>
nov. sp. (1 St.) |
| 9. <i>Vallonia pulchella</i> MÜLL. (2 St.) | 22. <i>Micromelania laevis</i> FUCHS sp. (3 St.) |
| 10. <i>Pupa (Torquilla) frumentum</i> DRAP.
foss. (5 St.) | 23. » <i>Schwabenei</i> FUCHS
sp. (1 Stück.) |
| 11. <i>Pupa (Pupilla) muscorum</i> L. foss. (2 St.) | 24. <i>Melanopsis Entzi</i> BRUS. (15 St.) |
| 12. <i>Carychium minimum</i> MÜLL. foss. (1 St.) | 25. <i>Neritina (Clithon) radmanesti</i> FUCHS?
(2 Stück.) |
| 13. <i>Limnaea (Limnaeus) stagnalis</i> L. foss.
(4 Bruchstücke.) | |

Einige Schritte von hier entfernt ist am Rande eines kleinen Grabens am Wege nach Nagyvázasony dieselbe Schicht aufgeschlossen. Wahrscheinlich ist diese Stelle mit dem bei J. BÖCKH angeführten zweiten Fundort identisch, wo er die schon erwähnten 5 Arten gesammelt hat. Ich fand hier:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Xerophila obvia</i> HARTM. foss.? (2 Expl.) | 4. <i>Planorbis (Coretus) cornu</i> BRONG. (1 Ex.) |
| 2. <i>Limnaea (Lymnophysa) glabra</i> MÜLL.
foss.? (1 Bruchstück) | 5. <i>Melanopsis Entzi</i> BRUS. (20 St.) |
| 3. <i>Planorbis (Gyrorbis) bakonicus</i> HALAV.
(2 Exemplare.) | 6. » <i>Sturi</i> FUCHS? (4 St.) |
| | 7. <i>Neritina (Clithon) radmanesti</i> FUCHS.
(1 Stück.) |

¹ J. BÖCKH's *Congeria Basteroti* erwies sich als eine *Congeria Neumayri* ANDR.

Durch das von mir gesammelte Material erleiden mehrere von HALAVÁTS aufgestellte Behauptungen eine Veränderung. So kann es nicht mehr aufrecht erhalten werden, dass diese Schichten sich zur Zeit ablagerten, «da sich das Wasser des pontischen Sees ganz ausgesüsst hatte» (pag. 70) sowie dass «die *Unio*- und *Vivipara*-Arten in der Fauna gänzlich fehlen und die *Melanopsiden* auch nur von kleinen, einfacheren Arten vertreten sind». Dem gegenüber kann ich auf Grund meiner Sammlungen behaupten, dass sich diese Schichten nicht aus dem Wasser eines «ganz ausgesüsst» Sees absetzten, da die *Congeria Neumayri* ANDR., welche in dem von mir aufgestellten «*Congeria balatonica*-Horizont», noch mehr aber im höheren Niveau vorkommt, auch hier häufig und ausserdem das ebenfalls für diesen Horizont charakteristische *Limnocardium decorum* FUCHS sp. sowie eine wahrscheinlich mit *Limnocardium vicinum* FUCHS sp. identische Art gleichfalls nicht selten ist; überdies findet sich auch *Vivipara* vor. Unter den *Melanopsiden* aber treffen wir nicht nur die «kleinen, einfacheren Arten», sondern auch *Melanopsis Entzi* BRUS. und *Mel. Sturi* FUCHS an; in Nagyvázsony ist sogar die im *Congeria balatonica*-Horizont vorkommende reich verzierte *Melanopsis oxyacantha* BRUS. vorhanden.

16. Nagyvázsony (Komitat Veszprém).

Ich sammelte mein Material aus dem Graben am Fusse des Kinizsi-torony, an derselben Stelle, von welcher HALAVÁTS das von LÓCZY gesammelte Material beschreibt.

HALAVÁTS zählt von hier die folgenden neun Arten auf:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. <i>Planorbis cornu</i> BRONG. (s.) | 6. <i>Pupa Berthae</i> HALAV. (1 Exemplar.) |
| 2. » <i>bakonicus</i> HALAV. (s. h.) | 7. <i>Limnaea minina</i> HALAV. (h.) |
| 3. » <i>Krambergeri</i> HALAV. (s.) | 8. <i>Valvata (Aphanotylus) kupensis</i> |
| 4. <i>Helix</i> sp. (s. h.) | FUCHS. (s.) |
| 5. <i>Pupa callosa</i> REUSS. (s.) | 9. <i>Limax crassitesta</i> REUSS. (1 Exempl.) |

Ich sammelte die folgenden neun Arten:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Dreissensia auricularis</i> FUCHS sp. | 4. <i>Planorbis (Corctus) cornu</i> BRONGT. |
| var. <i>simplex</i> FUCHS sp. (2 Stück.) | (3 Stück.) |
| 2. <i>Pupa (Torquilla) frumentum</i> DRAP. | 5. <i>Planorbis bakonicus</i> HALAV. (11 St.) |
| sp. (1 Stück.) | 6. <i>Melanopsis oxyacantha</i> BRUS. (4 St.) |
| 3. <i>Limnaea (Limnophysa) glabra</i> MÜLL. | 7. » <i>Sturi</i> FUCHS. (7 St.) |
| foss ? (1 Stück.) | 8. » <i>Entzi</i> BRUS. (16 Stück.) |
| 9. <i>Bithynia tentaculata</i> L. foss. (1 St.) | |

Auch durch diese Lokalität wird das nach der Aufzählung der Fauna von Öcs Erwähnte zum grössten Teil bekräftigt.

Die Fauna von Öcs und Nagyvázsony vertritt jene schon mehr Süsswasser-, ich möchte sagen Binnenwasserfacies, welche wie in Kenese, so auch hier und in Öcs, ja sogar auch in Budapest vom pannonischen Süsswasserkalk überlagert wird, gleichsam die Gleichaltrigkeit der Binnenwasserbildungen andeutend. HALAVÁTS bemerkt bei dem Vergleiche der Faunen von Nagyvázsony und Öcs mit jener der Fancséröldal bei Kenese: «Der Umstand, dass zahlreiche Arten gemein-

sam sind, verweist auf das gleiche Alter der beiden Ablagerungen» (pag. 72). Trotzdem nimmt er in der Tabelle auf pag. 79 die Fauna der Fancséröldal bei Kenese mit dem *Congerria rhomboidea*-Horizont für gleichaltrig an, während er die Fauna von Öcs und Nagyvázsöny höher stellt und mit den «*Limnocardium Vutskitsi*» führenden Schichten parallelisiert. Ich meinerseits halte alle diese Schichten für gleichaltrig und betrachte auch den mittleren (II.) Horizont von Fonyód mit denselben gleichen Alters.¹

17. Jankovics-pusztá (Komitat Somogy).

Nachdem ich im Vorhergehenden die geologischen Verhältnisse der nördlich vom Balaton gelegenen Fundorte beschrieben habe, übergehe ich nunmehr auf die Skizzierung jener der südlich vom See befindlichen Lokalitäten, deren Aufzählung im Westen beginnend.

Die Jankovics-pusztá liegt südlich von Boglár und östlich von Szőlőskislak. Hier wurde das Vorhandensein der pannonischen Bildungen durch LUDWIG ROTH v. TELEGD nachgewiesen, der hier *Melanopsis decollata* STOL. gesammelt hat.

18. Lander-pusztá (Komitat Somogy).

SO-lich von Szőlőskislak befindet sich die Lander-pusztá und westlich von letzterer der Nagy-Bányásza genannte Hügel, an dessen NO-Lehne LUDWIG ROTH v. TELEGD

Prosodacna Vutskitsi BRUS. sp. und
Melanopsis decollata STOL.,

an der Nordlehne der von der Pusztá S-lich gelegenen Weingärten aber Exemplare von

Melanopsis oxyacantha BRUS.

gesammelt hat.

19. Rádi-pusztá (Komitat Somogy).

S-lich vom Dorfe Szemes liegt im Südostteile des Kis-Berek die Rádi-pusztá. Hier sammelte L. ROTH v. TELEGD:

1. *Congerria Neumayri* ANDR.? (Bruchstück).
2. *Unio* ind. sp. (Bruchstück).
3. *Melanopsis (Lyrcaea) cylindrica* STOL.

¹ Dieser Ansicht des Verfassers kann ich mich nicht anschließen, da auf die Schichten der Fancséröldal bei Kenese und die mittleren Schichten des Steilufers bei Fonyód noch schlammige, sandige Schichten von pannonischem (pontischem) Charakter in beträchtlicher Mächtigkeit folgen, in Öcs und Nagyvázsöny hingegen den obersten schlammigen Schichten in grosser Mächtigkeit Süßwasserkalk auflagert. Nagyvázsöny und Öcs sind bedeutend höher gelegen als die Fundorte von Kenese und Fonyód. Am beachtenswertesten ist jedoch jener Umstand, dass der Süßwasserkalk mit den darunter befindlichen pannonischen Schichten zusammen unmittelbar am Ufer des damaligen Festlandes liegen, während Kenese und Fonyód weiter gegen das Innere des pannonischen Wassergebietes zu gelegen ist. Das Aussüßen der pannonischen Schichten erfolgt demnach gegen den Süßwasserkalk zu plötzlich und ist es demnach nicht gewiss, ob die Sammlung LÖRENTHEY's genau aus derselben Schicht erfolgt war, aus welcher ich das von HALAVATS aufgearbeitete Material brachte. — LÓCZY.

20. Fonyódhegy bei Fonyód (Komitat Somogy).

BRUSINA hat 1874 die *Vivipara cyrtomaphora*¹ von hier beschrieben und wird diese Spezies später auch durch NEUMAYR von hier erwähnt.² Als Fundort wird der Fonyódhegy schon 1874 durch JOH. BÖCKH angedeutet.³ Trotzdem aber, dass diese Lokalität also zu einer der ältest bekannten gehört, war ihre Fauna bisher unbekannt geblieben.

HALAVÁTS bemerkt über die tieferen Schichten des Fonyódhegy auf pag. 19 seiner zitierten Arbeit: «Die dieselben (nämlich *Vivipara*-Schalen) enthaltende Schichte muss somit in den tiefer gelegenen Teilen gesucht werden, die aber bei den gegenwärtigen Aufschlussverhältnissen unzugänglich sind».

Ich sammelte an mehreren Punkten und zusammen aus drei Horizonten (Fig. 3). Die tiefste aufgeschlossene Schicht der Bildung ist hier im allgemeinen

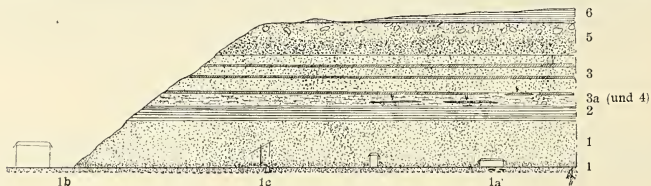


Fig. 3. Skizze des Profils am Fonyódhegy. Masstab 1:4000.

1. Pannonischer Sand (stellenweise eischüssig oder tonig), in seiner unteren Partie mit zahllosen Fossilien, der sich nach dem Brunnen bei 1c auch 3 m unter der Oberfläche gleich bleibt. In diesem Sand befinden sich bei dem Badehause (1a) zwei stahlblaue terrestrische Linsen mit dem Wasserspiegel in einem Niveau. 1b ist der reichste Fundort, gegenüber dem Hotel, längs des den Berg hinanführenden Weges gelegen; 2. Ton, fossilieer; 3. Sand, stellenweise mit dünnen Tonbändern und wenigen schlecht erhaltenen Fossilien; 3a. sandiger Mergel und Ton, in welchen aufwärts vom Wächterhause 4. mehrere rostbraune Sandschichten (Linsen) auskeilen, darinnen viele Fossilien; 5. Sand, in der unteren Partie mit feinem Schotter, darüber fossilführend dieser geht, aufwärts allmählich feiner werdend, in levantinischen Sand über und führt zu oberst Basaltknauern; 6. Humus.

fossilreich Der reichste Fundort befindet sich dem «Füüdöszálloda» (Badehotel) in Fonyód gegenüber, am Anfang des den Fonyódhegy hinanführenden Weges, an dessen Westseite (1b). Hier wurde behufs Verbreiterung des Weges der Ostfuss des Berges abgegraben und die Schichten des hiesigen I. Horizonts der fossilreichen pannonischen Stufe in einer Mächtigkeit von 2—3 m aufgeschlossen. Es wechsel-lagern hier feiner, glimmerreicher, grauer Sand, Eisenoxydhydrat enthaltender mehr toniger Sand und hellblauer, alsbald grüner sandiger Ton.

Stellenweise lagern 1—2 Spannen breite Adern von durch Eisenoxydhydrat rot gefärbten Knollen. Die meisten Fossilien führt der eischüssige tonige Sand, der wahrhaftig ein Konglomerat der vorzüglich erhaltenen Fossilien bildet. Im feinen, grauen Sande finden sich schon weniger und im bläulichen sandigen Tone noch weniger Versteinerungen.

¹ Fossile Binnen-Mollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien; p. 78, Taf. I, Fig. 15—16.

² NEUMAYR u. PAUL: Congerien und Paludinschichten Slavoniens und deren Faunen; p. 16.

³ JOH. BÖCKH: Die geologischen Verhältnisse des südlichen Teiles des Bakony. Pag. 125.

Im unteren Teile des Aufschlusses herrscht *Vivipara cyrtomaphora* BRUS., weiter oben hingegen mehr die *Congerien* und *Limnocardien* vor.

Die Schichten der pannonischen Stufe sind in der über dem Balaton sich erhebenden Steilwand in beträchtlicher Mächtigkeit aufgeschlossen. Auch hier tritt stellenweise die *viviparareiche* Schicht (I. Horizont) zutage. So sammelte ich längs der Eisenbahn, einige hundert Schritte vom Hotel gegen West, in einer kleinen Sandgrube zwischen dem vorigen Fundort und dem Brunnen, aus feinem, graulichgelbem Sande, weiterhin aber aus gröberen, stellenweise tonigem, alsbald eischüssigem rotem Sande die folgenden Formen:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Congerina balatonica</i> PARTSCH. | 6. <i>Limnocardium Peuslii</i> FUCHS sp. |
| 2. <i>Dreissensia auricularis</i> FUCHS | 7. » ind. sp. |
| var. <i>simplex</i> FUCHS sp. | 8. <i>Melanopsis decollata</i> STOL. |
| 3. <i>Limnocardium apertum</i> MÜNST. | 9. » <i>oxyacantha</i> BRUS. |
| 4. » <i>secaus</i> FUCHS sp. | 10. <i>Vivipara cyrtomaphora</i> BRUS. |
| 5. » <i>decorum</i> FUCHS sp. | 11. » <i>Sadleri</i> PARTSCH. |

Vom Hotel gegen den Brunnen zu gehend, sammelte ich neuerdings am Nordfusse des Fonyódhegy, in dem unter dem Strassenniveau befindlichen Graben, sowie in dem herausgeworfenen graulich gefärbten, dann eischüssigen Sande dieselben Fossilien und ausserdem noch Exemplare von *Melanopsis cylindrica* STOL. und *Planorbis (Tropodiscus) marginatus* DRAP. Dieselbe Fauna wurde auch bei den Fundamentierungsarbeiten des Hotels zutage befördert, wie sie denn auch auf sämtlichen Maulwurfshügeln, also an sekundärer Stelle, mit heute lebenden Arten vermengt, gesammelt werden kann. In dem mit Sand abwechselnden bläulichgrauen Ton finden sich etwas aufwärts viele Exemplare von *Limnocardium apertum* MÜNST. vor.

In diesem tieferen Horizonte tritt an die Stelle des Sandes stellenweise Sandstein. Eine solche $\frac{1}{4}$ m mächtige Sandsteinbank befindet sich in der Brunnenwand ca 1·5 m tief, ferner westlich davon in einer kleinen Sandgrube, einige Meter über der ersten.

Diesen lagern bläuliche, gelbliche oder durch Eisen stellenweise rötlich gefärbte, in nahezu vollkommen horizontalen Bänken sich absondernde, härtere sandige Tonschichten auf, zwischen welchen stellenweise gröbere Sandbänder vorkommen.

Sodann folgt, $\frac{1}{4}$ m mächtig, eine auskeilende, schwärzlichbraune, an Pflanzenresten reiche Sumpfablagerung mit dünnschaligen Süßwassermollusken (II. Horizont, Schicht 4 des Profils).

Hierauf lagert ein gröberer, von dünnen Tonadern durchzogener Sand, dann wieder einige Meter lebhaft gelben Glimmersandes, der oben in mit Ton wechselagernden Sand übergeht. An der Basis dieser Bildung ist noch eine zweite, im Aufschlusse jenseits des Bahnwächterhauses sogar drei schmale Sumpfablagerungen mit einem Zwischenraum von ca 1 m vorhanden (II. Horizont).

Aus diesem härteren, dunkel gefärbten Sumpfsediment (II. Horizont, Schicht 4 des Profils) gelang es mir die folgende Fauna und Flora ausser den Bruchstücken von Mollusken und den *Ostracoden* zu sammeln:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Congerina Neumayri</i> ANDR. ? (1 Expl.) | 5. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. (3 Exempl.) |
| 2. » <i>dactylus</i> BRUS. (10 Exempl.) | 6. » <i>auricularis</i> FUCHS sp. |
| 3. <i>Dreissensia Dobrei</i> BRUS. (10 Exempl.) | var. <i>simplex</i> FUCHS sp. (2 Exempl.) |
| 4. » <i>marmorata</i> BRUS. (1 Ex.) | 7. <i>Limnocardium decorum</i> FUCHS sp. (viel.) |

- | | |
|---|--|
| 8. <i>Linnocardium vicinum</i> FUCHS sp.
(1 Exemplar.) | 23. <i>Planorbis cornu</i> BRONG. (2 Bruchstücke) |
| 9. <i>Linnocardium</i> nov. sp.? | 24. » (<i>Segmentina</i>) Lóczyi nov. sp. |
| 10. » ind. sp. | 25. <i>Odontogyrorbis Krambergeri</i> HALAV.
(1 Exemplar.) |
| 11. <i>Unio</i> ind. sp. (einige Bruchstücke). | 26. <i>Ancylus hungaricus</i> BRUS. (2 Ex.) |
| 12. <i>Anodonta</i> ind. sp. (2 Bruchstücke) | 27. <i>Melanopsis Boettgeri</i> HALAV. (4 Ex.) |
| 13. <i>Limax</i> nov. sp. (2 Exemplare.) | 28. » <i>oxyacantha</i> BRUS. (1 jugendliches Exemplar.) |
| 14. <i>Xerophila striataformis</i> nov. sp. (6 Ex.) | 29. <i>Hydrobia (Caspia)</i> sp. ind. (1 Ex.) |
| 15. <i>Xerophila obvia</i> HARTM. foss.? | 30. <i>Prososthenia sepulchralis</i> PARTSCH sp. |
| 16. <i>Xerophila</i> ind. sp. ? (1 Bruchstück.) | 31. <i>Micromelania laevis</i> FUCHS sp.
(17 Exemplare.) |
| 17. <i>Helix (Tachea) bakonicus</i> HALAV. ?
(3 Exemplare) | 32. <i>Pyrgula incisa</i> FUCHS var. <i>pannonica</i>
nov. sp. (2 Exemplare.) |
| 18. <i>Pupa (Leucochilus) Nouletiana</i> DUPUY ?
(1 Exemplar.) | 33. <i>Staja obtusecarinata</i> FUCHS sp. (1 Ex.) |
| 19. <i>Limnaca (Limnophysa) palustris</i>
MÜLL. foss. (5 Exemplare.) | 34. <i>Bithynia Clessini</i> BRUS. ? (Deckel). |
| 20. <i>Limnaca Gulnarua</i> sp. ind. (1 Ex.) | 35. <i>Neritina (Clithon) radmanesti</i> FUCHS.
(1 Exemplar.) |
| 21. <i>Planorbis bakonicus</i> HALAV. (12 Ex.) | 36. <i>Sciaenidae</i> , Fischzahn. (1 Stück.) |
| 22. » <i>subptychophorus</i> HALAV. (4 Ex.) | 37. <i>Chura Escheri</i> A. BRAUN. (5 Exemplare.) |

Auf dieser Bildung lagert zu oberst, schon unter der Humusschicht, wie es scheint diskordant, unten ein grober, stellenweise erbsengrosser Schotter, weiter oben aber ein flugsandartiger Sand mit Basaltknauern, der in seinen unteren Partien Fossilien führt (Schicht 5 des Profils). Ich sammelte aus demselben:

1. *Helix* sp. ein zusammengedrücktes Exemplar.
2. *Planorbis* cfr. *glaber* JEFFR.
3. *Melanopsis Sturi* FUCHS.
4. » *decollata* STOL. ? iuv. 2 Exemplare und
5. *Vivipara Fuchsi* NEUM., ein schönes Exemplar.

Bereits JOH. BÖCKH hebt in seiner Arbeit «Die geologischen Verhältnisse des südlichen Teiles des Bakony», II. T., pag. 125, indem er über die oberen Sand-schichten spricht, hervor: «Gegen das Hangende des soeben erwähnten Sandes sind in einer schmalen Schichte auch *Helices* und *Melanopsiden* zu sehen und nur jetzt folgt als oberste Bildung eine Sandablagerung, welche erfüllt ist mit kleineren-grösseren Basaltknauern, welch letztere dann auch auf der hier beginnenden geeigneten Oberfläche herumliegen».

HALAVÁTS bemerkt in seiner Schrift: «Die Fauna der pontischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees» in der Fussnote auf pag. 66 über diesen die Basaltbomben einschliessenden Sand: «L. v. Lóczy bezweifelt, dass dieser Sand noch pontischen Alters sei und ist der Ansicht, dass derselbe äolischen Ursprunges und pliocän (?) oder altdiluvial ist».

Durch meine Forschungen wird die Ansicht v. Lóczy's bekräftigt, wonach der obere Teil dieses Sandes nicht mehr «pontisch», sondern levantinisch ist, während seine etwas tiefer liegende Partie, aus welcher JOH. BÖCKH *Helices* und *Melanopsiden* erwähnt und aus welcher er wahrscheinlich seine *Unio Wetzleri* gesammelt hat, ich aber *Vivipara Fuchsi* sammelte: wahrscheinlich dem *Unio Wetzleri*-Horizont angehört.

Der erwähnte Brunnen ist 4—5 m tief und gelangte bei dem Graben desselben ein bläulicher toniger Sand mit zahlreichen Exemplaren von

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Limnocardium decorum</i> FUCHS sp., | 3. <i>Vivipara Sadleri</i> PARTSCH und |
| 2. <i>Melanopsis Sturi</i> FUCHS | 4. <i>Vivipara cyrtomaphora</i> BRUS. |

also mit den Fossilien des unteren (I.) Horizonts, an die Oberfläche.

Hier am Fonyódhegy befinden sich in der Steilwand dieselben bankigen Schichten, wie in den Steilwänden von Balatonföldvár und Tihany (Fehérpart), das ist ein dickgeschichteter bläulicher oder gelblicher, bankiger Ton, der fossil-leer zu sein scheint und fossilarm ist.

Hinter der Station befindet sich ca 3—400 Schritte südwärts, also vom Hotel gegen O eine mit Bäumen umsäumte Sandgrube. Längs derselben und in ihrer Nähe finden sich vorzüglich erhaltene pannonische Fossilien, vermengt mit den heute lebenden Schnecken des Balatonsees vor. So sind hier vorhanden: *Limnaea (Limnophysa) palustris* MÜLL., wahrscheinlich die var. *Clessiniana* HAZAY, *Planorbis (Coretus) corneus* L. var. *elophilus* BOURG., *Planorbis (Tropodiscus) marginatus* DRAP., *Vivipara vera* v. FRAUENFELD, *Bithynia tentaculata* L., *Helix (Striatella) striata* MÜLL., *Vallonia pulchella* MÜLL., *Carychium minimum* MÜLL. usw.

Zumindest die obere Partie dieses Aufschlusses gehört dem Schurfe des Balaton an und besteht aus dem Material, welches durch die Strömung aus der Schicht nächst dem Hotel fortgeschwemmt wurde, befindet sich also an sekundärer Lagerstätte. Dieser ziemlich gut geschichtete und von Eisenoxydhydrat durchsetzte Grobsand liegt nahezu in einem Niveau mit der westlich vom Hotel sichtbaren fossilreichen Schicht (I) sowie mit den feineren und größeren Schichten des Aufschlusses östlich vom Brunnen und mit der bei der Fundamentierung des Hotels angetroffenen Schicht.¹

An diesem bisher unbekannt gewesenen Fundorte sammelte ich die folgenden pannonischen Fossilien:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Congeria triangularis</i> PARTSCH | 14. <i>Planorbis tenuis</i> FUCHS. (2 Exempl.) |
| 2. » <i>balatonica</i> FUCHS | 15. » <i>micromphalus</i> FUCHS. (7 Ex.) |
| 3. <i>Dreissensia Dobrei</i> BRUS. | 16. <i>Melanopsis oxyacantha</i> BRUS. (6 Ex.) |
| 4. » <i>auricularis</i> FUCHS sp. | 17. » <i>decollata</i> STOL. |
| var. <i>simplex</i> FUCHS. | 18. » <i>(Lyrcaea) cylindrica</i> STOL. |
| 5. <i>Limnocardium banaticum</i> FUCHS sp. | 19. <i>Hydrobia? acheila</i> BRUS. (2 Exempl.) |
| 6. » <i>Penslii</i> FUCHS sp | 20. » <i>(Caspia)</i> sp. ind. (1 Ex.) |
| 7. » <i>apertum</i> MÜNST. sp. | 21. <i>Pyrgula incisa</i> FUCHS var. <i>pannonica</i> |
| 8. » <i>secans</i> FUCHS sp. | LÖRENT.? (1 Exemplar) |
| 9. » <i>decorum</i> FUCHS sp. | 22. <i>Micromelania coclata</i> BRUS. (1 Ex.) |
| 10. » <i>vicinum</i> FUCHS sp. | 23. <i>Micromelania Schwabenau</i> FUCHS sp. |
| 11. <i>Monodacna pannonica</i> n. sp. (3 St.) | (11 Exemplare.) |
| 12. <i>Pisidium Krambergeri</i> BRUS. (8 St.) | 24. <i>Micromelania laevis</i> FUCHS sp. (25 Ex.) |
| 13. <i>Unio</i> ind. sp. embryo. (1 Stück.) | 25. » <i>Bielzi</i> BRUS.? (1 Ex.) |

¹ Sämtliche westlich und südöstlich vom Hotel an der Oberfläche und in der Oberkrume vorhandenen Fossilien wurden aus der Schicht 1 nächst dem Hotel herausgeschwemmt. Diese Schicht lieferte das Material des Schurfes und die grosse Masse der an sekundärer Stelle befindlichen Fossilien. — LÖCZY.

- | | |
|--|---|
| 26. <i>Bithynia</i> ? <i>margaritula</i> FUCHS sp.
(4 Exemplare.) | 33. <i>Valvata simplex</i> var. <i>bicincta</i> FUCHS.
(2 Exemplare.) |
| 27. <i>Vivipara cyrtomaphora</i> BRUS. | 34. <i>Valvata</i> (<i>Aphanotylus</i>) <i>adeorboides</i>
FUCHS. (2 Exemplare.) |
| 28. » <i>Sadleri</i> PARTSCH. | 35. <i>Neritina</i> (<i>Clithon</i>) <i>radmanesti</i> FUCHS.
(1 Exemplar.) |
| 29. » cfr. <i>kurdiensis</i> LÖRENT.
(2 Exemplare.) | 36. <i>Neritina</i> ind. sp. (1 Exemplar.) |
| 30. <i>Valvata variabilis</i> FUCHS. (5 Ex.) | 37. <i>Otholithus</i> (<i>Sciaenidarum</i>) <i>panonicus</i>
LÖRENT. (1 Exemplar.) |
| 31. » <i>balatonica</i> ROLLE. (9 Ex.) | |
| 32. » <i>simplex</i> FUCHS. (6 Exempl.) | |

Bisher war von Fonyód als Fundort nur der Fonyódshegy bekannt und auch von hier kommen in der Literatur bloss 11 Arten vor. HALAVÁTS erwähnt aus dem unteren Horizont des Berges die folgenden sechs Arten:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Congeria balatonica</i> PARTSCH. s. | 4. <i>Linnocardium apertum</i> MÜNST. h. |
| 2. » <i>labiata</i> ANDR. s. | 5. <i>Melanopsis decollata</i> STOL. h. |
| 3. <i>Dreissensio mya</i> <i>Schröckingeri</i> FUCHS. s. | 6. <i>Vivipara cyrtomaphora</i> BRUS. s. h. |

Demgegenüber gelang es mir in kurzer Zeit 70 Arten zu sammeln, u. zwar — wie wir sehen werden — die meisten Arten in grosser Anzahl.

Aus der oberen, verhältnismässig fossilarmen Tonschicht zählt HALAVÁTS folgende fünf Arten auf:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. s. | 3. <i>Ancylus hungaricus</i> BRUS. s. |
| 2. <i>Planorbis subtypicophorus</i> HALAV. s. | 4. <i>Melanopsis Boettgeri</i> HALAV. s. |
| | 5. <i>Neritina radmanesti</i> FUCHS. h. |

Am Ostfusse des Fonyódshegy habe ich an dem Fundorte nächst dem Hotel ausser den *Ostracoden* die folgende reiche Fauna gesammelt:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Congeria balatonica</i> FUCHS. (67 Ex.) | 14. <i>Linnocardium prionophorum</i> BRUS.
(12 Exemplare.) |
| 2. » <i>triangularis</i> PARTSCH. (41 St.) | 15. <i>Linnocardium apertum</i> MÜNST. sp.
(120 Exemplare.) |
| 3. <i>Dreissensia marmorata</i> BRUS. (3 St.) | 16. <i>Linnocardium secans</i> FUCHS sp. (19 E.) |
| 4. » <i>serbica</i> BRUS. (30 Stück.) | 17. » <i>vicinum</i> FUCHS sp.
(165 Exemplare.) |
| 5. » <i>auricularis</i> FUCHS sp
var. <i>simplex</i> FUCHS sp. (mehrere
Tausend.) | 18. <i>Linnocardium decorum</i> FUCHS sp.
(1 Exemplar.) |
| 6. <i>Dreissensia auricularis</i> FUCHS sp.
(36 Stück.) | 19. <i>Linnocardium Penslii</i> FUCHS sp.
(26 Exemplare.) |
| 7. <i>Dreissensio mya unioides</i> FUCHS?
(1 Fragment.) | 20. <i>Linnocardium banaticum</i> FUCHS sp.
(15 Exemplare.) |
| 8. <i>Monodacna simplex</i> FUCHS sp. (15 Ex.) | 21. <i>Linnocardium</i> cfr. <i>ponticum</i> HALAV.
(2 Exemplare.) |
| 9. » <i>Rappensbergeri</i> LÖRENT. sp.
(3 Stück.) | 22. <i>Pisidium Krambergeri</i> BRUS. (9 Ex.) |
| 10. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. (5 Ex.) | 23. » cfr. <i>hybonotum</i> BRUS. (6 Ex.) |
| 11. <i>Plagiodacna Aningeri</i> FUCHS sp. (2 Ex.) | 24. <i>Lytostoma grammica</i> BRUS. (1 Frag-
ment.) |
| 12. <i>Linnocardium polypleura</i> BRUS. (3 Ex.) | |
| 13. » <i>scabriusculum</i> FUCHS
sp. (17 Exemplare.) | |

25. *Planorbis varians* FUCHS. (7 Ex.)
 26. » *tenuis* FUCHS. (585 Ex.)
 27. » *micromphalus* FUCHS. (30 E.)
 28. » *parvulus* LÖRENT. n. sp. (4 E.)
 29. » *Fuchsi* LÖRENT. (92 Ex.)
 30. » *chaenostomus* BRUS. (1 Ex.)
 31. *Zugratica cyclostomopsis* BRUS. (13 E.)
 32. *Melanopsis decollata* STOL. (117 Ex.)
 33. » *oxyacantha* BRUS. (3 Ex.)
 34. » (*Lyrcaea*) *caryota* BRUS.
 (2 Exemplare.)
 35. *Melanopsis* (*Lyrcaea*) *cylindrica* STOL.
 (5 Exemplare.)
 36. *Hydrobia subula* FUCHS sp. (142 Ex.)
 37. » *symica* NEUM. (1 Ex.)
 38. » ? *acheila* BRUS. (100 Ex.)
 39. » ? *atropida* BRUS. (42 Ex.)
 40. » (*Caspia*) *obtusa* BRUS. (5 Ex.)
 41. » » ind. sp. (32 Ex.)
 42. *Micromelania radmanesti* FUCHS sp.
 (7 Exemplare.)
 43. *Micromelania*? *laevis* FUCHS sp. (102 E.)
 44. » *carrarai* BRUS. sp. (4 E.)
 45. » ? *Fuchsiana* BRUS. (187 E.)
 46. » *coelata* BRUS. (300 Ex.)
 47. *Micromelania*? *Schwabenau* FUCHS sp.
 (361 Exemplare.)
 48. *Micromelania Bielzi* BRUS. sp. (über
 Tausend).
 49. *Pyrgula bicornuta* LÖRENT. (1 Ex.)
 50. *Pyrgula incisa* FUCHS. (91 Exempl.)
 51. » » var. *pannonica* n. f.
 (54 Exemplare.)
 52. *Bithynella*? sp. (2 Exemplare.)
 53. *Bithynia*? *margaritula* FUCHS sp.
 (210 Stück.)
 54. *Staja obtuscarinata* FUCHS sp. (34 E.)
 55. *Vivipara Sadleri* PARTSCH. (13 Ex.)
 56. » *balatonica* NEUM.
 57. » *cyrtomphora* BRUS. (zu Tau-
 senden).
 58. *Vivipara* cfr. *kurdensis* LÖRENT.
 (7 Exemplare.)
 59. *Valvata variabilis* FUCHS. (72 Ex.)
 60. » *balatonica* ROLLE. (880 Ex.)
 61. » *tihanyensis* n. sp. (6 Ex.)
 62. » *minima* FUCHS. (35 Ex.)
 63. » *neglecta* BRUS. (13 Exempl.)
 64. » *simplex* FUCHS. (15 Ex.)
 65. » » var. *bicornuta* FUCHS.
 (296 Exemplare.)
 66. *Valvata simplex* var. *unicincta* n. f. (66 E.)
 67. » (*Aphanotylus*) *adeorboides*
 FUCHS. (120 Exemplare.)
 68. *Valvata* (*Aphanotylus*) *kupensis*
 FUCHS? (98 Stück.)
 69. *Neritina radmanesti* FUCHS. (1 Ex.)
 70. *Otolithus* (*Sciaenidarum*) *pannonicus*
 n. sp. (3 Exemplare) und wahr-
 scheinlich 3 runde Zähne desselben.

Hiermit ist jedoch die Fauna noch nicht erschöpft, da sie noch mehrere von den aufgezählten Arten abweichende Molluskenfragmente umfasst, ferner eine vorzüglich erhaltene *Rissoa inflata* ANDR. und eine *Chemnitzia perpusilla* GRAT., die ich aber als sarmatische Formen eingeschwenmt betrachten muss.

In der alluvialen Schicht der kleinen Grube östlich vom Brunnen sowie auf den von hier bis an den See reichenden älteren Inundationsgebieten stossen wir überall auf aus dem Berge herausgeschwenmte pannonische Formen, wie *Congeria balatonica* PARTSCH., *Limnocardium Ponsli* FUCHS sp., *Limnocardium apertum* MÜNST. sp., *Limnocardium secans* FUCHS sp., (?) *Limnocardium decorum* FUCHS sp., *Limnocardium arpadense* M. HÖRN. sp., *Melanopsis* (*Lyrcaea*) *cylindrica* STOL., *Melanopsis decollata* STOL. usw.; in grosser Anzahl findet sich auch *Planorbis* (*Tropidiscus*) *marginatus* DRAP., wie dies bereits vorher erwähnt wurde, vor.

21. Die mittleren Badehäuser von Fonyód (Komitat Somogy).

Bei den mittleren Badehäusern von Fonyód besteht am Nordwestfusse des Fonyódshegy der Sand des vom Wasser bedeckten Seerandes aus bläulichgrauem, tonigem Sande (1), in welchem Fossilien der pannonischen Stufe zu finden sind. Nach der Mitteilung THEODOR KORMOS' befindet sich an der Westseite des mittleren Badehauses am MAJOR-telep, von gelblichgrünem und bläulichgrauem tonigen Sand umgeben, auf einem Flächenraum von ca 1 m² eine stahlblaue Tonlinse mit *Helices* und *Triptychia* (1a).

20 m davon entfernt ist noch solch eine *helix*-führende Tonlinse vorhanden, jenseits welcher, in westlicher Richtung, über eine Strecke von 50—60 m, der die Tonlinsen einschliessende fossilreiche, stellenweise tonige pannonische Sand verfolgt werden kann. Aus dem von KORMOS gesammelten Materiale präparierte ich die folgenden Arten:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Congerina balatonica</i> PARTSCH. (14 St.) | 9. <i>Limnocardium hungaricum</i> M. HÖRN. ? |
| 2. » <i>labiata</i> ANDR. (1 St.) | (1 Bruchstück.) |
| 3. <i>Dreissensia scribica</i> BRUS. ? (1 St.) | 10. <i>Melanopsis (Lyrcaea) Petroviči</i> BRUS. |
| 4. » <i>anricularis</i> FUCHS sp. | (1 Stück.) |
| var. <i>simplex</i> FUCHS. (6 St.) | 11. <i>Melanopsis decollata</i> STOL. (2 St.) |
| 5. <i>Plagiodacna Aningeri</i> FUCHS sp. (1 St.) | 12. <i>Valvata balatonica</i> ROLLE. (2 St.) |
| 6. <i>Limnocardium apertum</i> MÜNST. sp. ? | 13. <i>Micromelania Schwabenaui</i> FUCHS sp. |
| (5 Stück.) | (1 Stück.) |
| 7. <i>Limnocardium Riegeli</i> M. HÖRN. sp. ? | 14. <i>Micromelania</i> ? <i>Bielzi</i> BRUS. (1 St.) |
| (2 Bruchstücke.) | 15. <i>Pyrgula incisa</i> FUCHS var. <i>pannonica</i> |
| 8. <i>Limnocardium</i> cfr. <i>ponticum</i> HALAV. | LÖRENT. (1 St.) |
| (3 Stück.) | 16. <i>Vivipara cyrtomaphora</i> BRUS. (6 St.) |
| 17. <i>Vivipara Sadleri</i> PARTSCH. (4 Stück.) | |

Diese Formen beweisen, dass dieser die Landbewohner führende, Tonlinsen einschliessende Sand und tonige Sand mit der im Brunnen und gegenüber dem Hotel aufgeschlossenen fossilreichen Schicht (I. Horizont) gleichen Alters ist, was auch im Profil zum Ausdruck kommt.

Die stahlblauen Tonlinsen sind, aus der Fauna geschlossen, terrestrisch und wahrscheinlich die Querschnitte der kleinen Landzungen, welche in den Brackwassersee hineingeragt haben. Die Formen derselben sind:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Helix (Tachocampylaea) Doderleini</i> | 3. <i>Archaeozonites</i> nov. sp. (10 Stück.) |
| BRUS. (8 Stück.) | 4. <i>Triptychia Boettgeri</i> nov. sp. (20 St.) |
| 2. <i>Helix (Aegista) pannonica</i> nov. sp. | 5. <i>Bulinus (Ena)</i> nov. sp. ? (mehrere |
| (20 Stück.) | Bruchstücke). |
| 6. <i>Planorbis (Segmentina)</i> ind. sp. (1 Stück.) | |

Aus dem bisherigen geht hervor, dass in Fonyód drei, beziehungsweise vier Horizonte unterschieden werden können.

Der untere Horizont (I) ist am reichsten; bisher sind aus demselben 70 Arten ausser den *Ostracoden* bestimmt, doch liegen auch einige bisher nicht bestimmte Mollusken vor. Dieser Horizont ist aufgeschlossen: am Nordostfuss des Fonyód-

hegy, gegenüber dem Hotel, ferner am Nordfusse des Fonyódhegy, im Brunnen und zwischen diesen beiden Fundorten am Fusse des Berges an mehreren Punkten sowie bei den unteren Badehäusern. HALAVÁTS erwähnt aus diesem Horizont insgesamt sechs Arten. Dieser Horizont entspricht der oberen (III.) Schicht des Fehérpart bei Tihany, ferner der oberen, durch *Congerina balatonica* PARTSCH charakterisierten Schicht im Aufschluss unter den Weingärten sowie den unteren Schichten des Boglárhegy und der Steilwand von Balatonföldvár, dem unteren Konglomerat von Nagymányok, der die berühmte Fauna von Radmanest einschliessenden Schicht usw., — mit einem Worte dem durch das massenhafte Auftreten von *Cong. balatonica* und *Cong. triangularis* gekennzeichneten Horizont der oberpannonischen Stufe. Mit diesen gleichen Alters sind auch die terrestrischen Linsen bei den mittleren Badehäusern in Fonyód.

Weiter oben befindet sich der Schicht 3 eingelagert die dunkel gefärbte harte Tonschicht 4, aus welcher mir bisher 28 Arten bekannt sind. Diese ist mit der ähnlich dunklen Moorschicht im oberen Teil der Steilwand von Balatonföldvár sowie des Fehérpart bei Tihany, ferner mit der Süsswasserbildung von Öcs und Nagyvázsony identisch. Sie entspricht also schon dem *Cong. rhomboidea*-Horizont der pannonischen Stufe.

Die dritte Schicht ist der unter dem Alluvium befindliche, mit Nr. 5 bezeichnete, Basaltbomben und *Vivipara Fuchsi* NEUM. enthaltende untere Teil des feinen Sandes.

Den vierten Horizont repräsentiert der die Bomben einschliessende oberste Teil des Sandes, welcher unzweifelhaft bereits levantinischen Alters ist

22. Balatonföldvár (Komitat Somogy).

Gegenüber den SW-lichen Steilwänden der Halbinsel Tihany erhebt sich am Südufer des Balatonsees bis zu einer Höhe von 154 m das hohe Ufer von Balatonföldvár, dessen dem See zugekehrte nördliche Partie eine Steilwand repräsentiert. Die Basis derselben ist mit Schutt bedeckt und verwachsen (Fig. 4).

In dieser Steilwand sind die folgenden Schichten aufgeschlossen: zu unterst ein mehrere Meter mächtiger fossilreicherer Ton (1), sodann 40 cm. brauner, eisen-schüssiger unioführender Sand mit Bruchstücken von *Limnocardium* und *Vivipara* (2), darüber ein Konkretionen einschliessender Ton, 4 m mächtig (3), dem eine 5 cm betragende fossilführende Sandschicht auflagert (4.), aus welcher ich

Congerina balatonica FUCHS,

Psidium Krambergeri BRUS.,

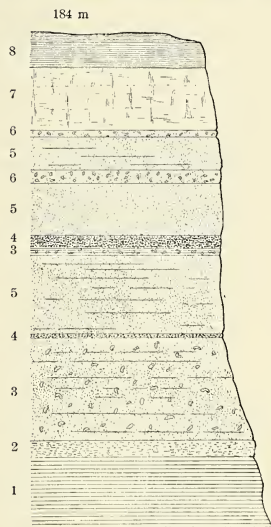


Fig. 4. Profil des Steilufers von Balatonföldvár. Masstab ca 1:300.

1. Pannonischer Ton, fossilreich; 2. unioführender Sand (40 cm); 3. Konkretionen einschliessender Ton mit Sandschichten wechsellagernd (4 m + 10 cm); 4. fossilführender Sand (5 cm + 40 cm); 5. Sand, stellenweise mit Tonschichten wechsellagernd (4 m + 2-50 m + 2 m); 6. Sand mit Konkretionen (50 cm + 20 cm); 7. Löss (6-8 m); 8. Oberkrume (1-2 m).

sowie mehrere spezifisch nicht bestimmte *Cardium*-Fragmente. Auf diese folgt ein von Tonbändern durchzogener Sand (5) in einer Mächtigkeit von 8.5 m, in dessen mittlerer Partie 10 cm dick ein mit Konkretionen erfüllter Ton (3) auftritt. Sodann kommt abermals ein fossilführender Sand 40 cm (4), hierauf ein 50 cm und ein 20 cm breiter, Konkretionen einschliessender Sand (6). Die Schichtenreihe wird durch 5—6 m mächtigem Löss (7) und die Oberkrume (8) abgeschlossen.

23. Lengyeltóti (Komitat Somogy).

Zwischen Boglár und Fonyód ist S-lich von denselben, etwas entfernter vom Balatonufer, die Gemeinde Lengyeltóti gelegen. An der Westlehne des von der Ortschaft SSW-lich befindlichen Barátihegy sammelte L. ROTH v. TELEGD aus einem glimmerigen gelblichen Sand ein ziemlich reiches Material, in welchem ich die folgenden Formen bestimmte:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS sp. | 3. <i>Melanopsis oxyacantha</i> BRUS. |
| 2. <i>Lymnaea Kobelti</i> BRUS.? | 4. <i>Micromelania laevis</i> FUCHS sp. |
| 5. <i>Valvata variabilis</i> FUCHS. | |

24. Öreglak (Komitat Somogy).

Von Lengyeltóti gegen SSW liegt die Gemeinde Öreglak und NNO-lich davon der Öreglaki-szőlőhegy, an dessen Nordabhang L. ROTH v. TELEGD aus einem glimmerreichen, bläulichweiss gefärbten Sand eine *Archaeozoites* ind. sp.? gesammelt hat.

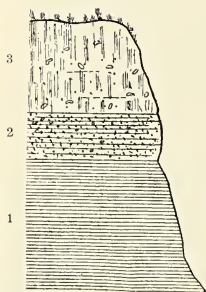


Fig. 5. Profil von Köttse, gegenüber dem herrschaftlichen Wohnhause. Masstab ca 1:150.

1. Pannonischer Ton ohne Fossilien; 2. Ton und Sand, fossilführend; 3. Löss.

25. Der Weg Köttse—Tab (Komitat Somogy).

Vom Ufer des Balatonsees entfernter gelegen finden wir gegen Süden an zahlreichen Punkten des Somogyer Hügellandes den oberen Horizont der pannonischen Stufe aufgeschlossen. Am oberen O-lichen Ende der von Balatonföldvár S-lich gelegenen Ortschaft Köttse ist am Wege, welcher nach Tab führt, in dem Aufschlusse gegenüber dem herrschaftlichen Wohnhause (Fig. 5), in einer Höhe von ca 245 m ü. d. M. folgende Schichtenreihe sichtbar:

Zu unterst pannonischer Ton ohne Fossilien (1), dann Ton und Sand in wechsellagernden Schichten, mit Fossilien (2) und darüber Löss (3).

Mein Material stammt von derselben Stelle, welche HALAVÁTS in seiner Arbeit über die Umgebung des Balatonsees beschreibt; während aber HALAVÁTS aus der fossilführenden Schicht (2) 13 Arten aufzählt, gelang es mir aus dem erhaltenen Material die folgenden 27 Arten zu präparieren:

- * 1. *Congerina spinipecta* LÖRENT. (26 St.)
- 2. *Dreissensia serbica* BRUS. (65 St.)
- * 3. » *minima* LÖRENT. (7 St.)
- * 4. *Dreissensiomys Schröckingeri* FUCHS? (10 Stück.)
- 5. *Prosodacna Vutskitsi* BRUS. sp. (50 St.)
- * 6. *Limnocardium* ind. sp. (zahlreiche Fragmente).
- 7. *Unio* ind. sp. (Bruchstücke mehrerer Exemplare).
- * 8. *Pisidium* cfr. *hybouotum* BRUS.? (1 St.)
- 9. *Planorbis Brusinai* LÖRENT. (7 St.)
- * 10. » *Lörentheyi* BRUS. (2 St.)
- * 11. *Melanoopsis decollata* STOL. (7 St.)
- * 12. » *kurdica* BRUS. (1 St.)
- * 13. » *oxyacantha* BRUS.? (3 St.)
- * 14. » *gradata* FUCHS. (1 St.)
- * 15. *Hydrobia* ind. sp. (2 St.)
- * 16. » *syrmica* NEUM. (92 St.)
- * 17. *Pyrgula hungarica* LÖRENT. (2 St.)
- * 18. » *Töröki* LÖRENT. (3 St.)
- * 19. *Micromelania Bielzi* BRUS. sp. (1 St.)
- 20. » *laevis* FUCHS sp. (1 St.)
- * 21. *Prososthenia sepulchralis* PARTSCH sp. (6 Stück.)
- 22. *Lythoglyphus Brusinai* HALAV. sp. (70 Stück.)
- 23. *Vivipara gracilis* LÖRENT. (24 St.)
- 24. » *kurdiensis* LÖRENT. (10 St.)
- * 25. *Valvata simplex* FUCHS var. *bicincta* FUCHS. (2 St.)
- * 26. *Valvata unicarinata* LÖRENT. (6 St.)
- * 27. *Neritina (Clithon) millepunctata* BRUS. sp. (6 St.)

Während der im Jahre 1870 durchgeführten geologischen Aufnahmen hat Herr Oberbergat LUDWIG ROTH v. TELEGD in Köttse ein ziemlich reiches Material gesammelt, aus welchem ich die folgenden Arten bestimmte:

- * 1. *Congerina Neumayri* ANDR.
- * 2. *Dreissensiomys Schröckingeri* FUCHS.
- * 3. *Unio Halavátsi* BRUS.
- * 4. *Planorbis Lörentheyi* BRUS.
- * 5. *Melanoopsis gradata* FUCHS.
- * 6. » *decollata* STOL.
- * 7. » *oxyacantha* BRUS.
- * 8. *Melanoopsis kurdica* BRUS.
- * 9. *Hydrobia syrmica* NEUM.
- * 10. *Pyrgula Töröki* LÖRENT.
- 11. *Micromelania laevis* FUCHS sp.
- * 12. » *Haidingeri* STOL. sp.
- * 13. *Vivipara Rothi* nov. sp.
- * 14. *Lythoglyphus Brusinai* HALAV. sp.

Die mit * bezeichneten Formen sind bei HALAVÁTS nicht erwähnt und somit für Köttse neu. Hinwider gibt es jedoch auch Arten, die HALAVÁTS erwähnt, ich aber in dem von KORMOS erhaltenen Material nicht gefunden habe. Diese sind:

- 1. *Planorbis tenuis* FUCHS. (s.)
- 2. *Melanoopsis obsoleta* FUCHS. (s. s.)
- 3. *Melanoopsis pygmaea* PARTSCH. (s.)
- 4. *Micromelania Fuchsiana* BRUS. (s.)
- 5. *Bithynia Clessini* BRUS. (s.)

Darunter sind jedoch bloss *Bithynia Clessini* BRUS. und *Melanoopsis obsoleta* FUCHS solche Arten, die mir tatsächlich fehlen, wohingegen *Micromelania Fuchsiana* mit meiner *Pyrgula Töröki*, *Melanoopsis pygmaea* mit *Mel. decollata* STOL. und *Planorbis tenuis* mit den jugendlichen Exemplaren von *Pl. Lörentheyi* identisch sind.

26. Der Weg Köttse—Csepely (Komitat Somogy).

W-lich von Köttse sind auf dem Wege nach Csepely die pannonischen Schichten ebenfalls aufgeschlossen. In dem von KORMOS eingebrachten Material fand ich:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Dreissensia</i> sp. (cfr. <i>serbica</i> BRUS.)
(einige Bruchstücke). | 4. <i>Pisidium</i> sp. (cfr. <i>Krambergeri</i> BRUS.)
(1 Stück). |
| 2. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. (mehrere Bruchstücke). | 5. <i>Limax crassitesta</i> RSS. (1 Stück.) |
| 3. <i>Unio</i> ind. sp.? (2 Bruchstücke). | 6. <i>Vivipara kurdensis</i> LÖRENT.
(3 Stück.) |
| 7. <i>Hydrobiidae</i> (mehrere mangelhafte Exemplare). | |

27. Der Weg Köttse—Szólád (Komitat Somogy).

N-lich von Köttse ist auf dem gegen Szólád führenden Wege die pannonische Bildung abermals aufgeschlossen. L. ROTH v. TELEGD sammelte längs des Weges zwischen den beiden Ortschaften einige Fossilien, eine *Hydrobiidae* und eine *Melanopsis* sp.

28. Akasztófadomb bei Karád (Komitat Somogy).

Von Köttse und Csepely gegen Süden liegt die Gemeinde Karád. Hier wird in dem «Fehéregyházi téglavető» genannten Ziegelschlage, welcher sich am

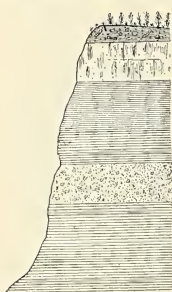


Fig. 6. «Fehéregyházi téglavető», NO-lich von Karád. Masstab ca 1:1000.

1. Pannonischer Ton, ohne Fossilien; 2. Sand, mit schlecht erhaltenen Fossilien (*Unio*, *Vivipara*, *Melanopsis*); 3. Ton, fossilleer; 4. Löss; 5. Kulturschicht (roter Ton) mit Knochen und römischen Ziegeln.

NW-lichen Teile des von der Ortschaft NO-lich gelegenen, 206 m hohen Hügels Akasztófadomb befindet, der pannonische Ton zur Ziegelfabrikation verwendet (Fig. 6).

Die Schichtenfolge ist nach dem nebenstehenden Profile die folgende: zu unterst pannonischer Ton, fossilleer (1), darüber glimmeriger Quarzsand (2), mit den schlecht erhaltenen Exemplaren von

1. *Congeria* sp. ind.
2. *Unio* ind. sp.
3. *Helix* sp. [cfr. (*Tacheocampylaea*) *Doderleini* BRUS.]
4. *Melanopsis* ind. sp.
5. *Vivipara* ind. sp.

Auf diesen folgt abermals fossilleerer Ton (3), sodann Löss (4) und zu oberst die Kulturschicht (rötlicher Ton) mit Knochen und römischen Ziegeln.

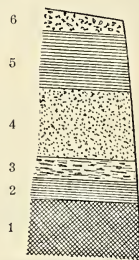


Fig. 7. Brunnenprofil in Karád, im Hause des KARL KERESZTSZEGI, oberhalb der Kirche. Masstab ca 1:240.

1. Dichter grauer Kalk; 2. gelblicher Ton mit *Unio* und sonstigen Fossilien; 3. dunkelbrauner Ton mit Kohlen Spuren, ohne Fossilien; 4. Sand, fossilleer; 5. Ton, fossilleer; 6. Humus.

Aus der Sammlung L. ROTH v. TELEGD's gelangte in den Besitz der kgl. ungar. Geologischen Anstalt das schlecht erhaltene Exemplar einer *Anodonta*, die aus dem gelblichen, glimmerigen Sand des Ziegelschlages stammt und — soweit man urteilen kann — der *Anodonta inflata* nov. sp. angehört.

29. Brunnen in Karád (Komitat Somogy).

In der Gemeinde Karád wurde N-lich von der Kirche im Hofe des KARL KERESZTSZEGI, ca 210—215 m ü. d. M. im Jahre 1904 ein Brunnen gegraben, von welchem THEODOR KORMOS das obige Profil verfertigte (Fig. 7).

Zu unterst lagert dichter grauer Kalk (1), darüber gelblicher Ton (2) mit folgenden Fossilien:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Congeria</i> ind. sp. (cfr. <i>Neumayri</i> ?)
(mehrere Bruchstücke). | 7. <i>Linnaea</i> sp. (<i>Kobelti</i> BRUS.?) (1 St.) |
| 2. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. (37 St.) | 8. <i>Planorbis Kimakovicsi</i> BRUS. (2 Ex.) |
| 3. » sp. (<i>auricularis</i> FUCHS?)
(7 Stück). | 9. <i>Hydrobia symmica</i> NEUM.
(19 Stück.) |
| 4. <i>Dreissensiomya</i> ind. sp. (mehrere
Bruchstücke). | 10. <i>Pyrgula Töröki</i> LÖRENT. (3 St.) |
| 5. <i>Limnocardium tihanyense</i> HALAV. | 11. <i>Pyrgula hungarica</i> LÖRENT. (1 St.) |
| (2 unverletzte und mehrere frag-
mentarische Stücke). | 12. <i>Prososthenia sepulchralis</i> PARTSCH sp.
(1 Stück.) |
| 6. <i>Unio</i> ind. sp. (mehrere Bruchstücke). | 13. <i>Bithynia</i> -Decken? (3 St.) |
| schliesslich <i>Ostracoden</i> und Knochen. | 14. <i>Neritina</i> (<i>Clithon</i>) <i>millepunctata</i> BRUS.
(3 Stück.) |

Sodann folgt dunkelbrauner Ton mit Kohlenspiuren und ohne Fossilien (3), ferner fossilileerer Sand (4), fossilileerer Ton (5) und schliesslich Humus (6).

30. Weg Túr—Karád (Komitat Somogy).

Zwischen Csepely und Karád, W-lich von denselben liegt die Gemeinde Túr. Der O-lich von dieser Ortschaft nach Karád führende ältere Weg wurde vom Wasser ausgewaschen und dadurch die Schichten der pannonischen Stufe aufgeschlossen.

Die Schichtenreihe ist hier nach dem Profile — Figur 8 — die folgende:

Zu unterst fossilileerer pannonischer Ton (1), darüber glimmeriger Quarzsand (2) mit folgenden Fossilien:

- | | |
|--|--|
| * 1. <i>Congeria</i> sp. cfr. <i>Neumayri</i> ANDR.
(zwei Bruchstücke). | * 8. <i>Pisidium hybonotum</i> BRUS.? (2 St.) |
| 2. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. (158 St.) | 9. <i>Planorbis Kimakovicsi</i> BRUS. (9 St.) |
| 3. <i>Dreissensiomya</i> ind. sp. (Bruchstücke). | 10. » <i>varians</i> FUCHS. (7 St.) |
| 4. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. (40 St.) | * 11. <i>Melanopsis decollata</i> STOL. (8 St.) |
| * 5. <i>Limnocardium prionophorum</i> BRUS.
(3 Stück.) | 12. » (<i>Lyrcaea</i>) <i>cylindrica</i>
STOL. (6 St.) |
| * 6. <i>Limnocardium</i> ind. sp. (mehrere
Bruchstücke). | * 13. <i>Melanopsis</i> sp. (cfr. <i>Sturi</i> FUCHS)
(einige Bruchstücke). |
| 7. <i>Unio Halavátsi</i> BRUS. (9 St.) | 14. <i>Micromelania Fuchsiana</i> BRUS.
(70 Stück.) |

15. *Micromelania laevis* FUCHS sp. (über Tausend).
 16. *Micromelania radmanesti* FUCHS sp. (83 Stück.)
 17. *Bithynia* ? *margaritula* FUCHS. (715 Stück.)

- * 18. *Valvata simplex* FUCHS. var. *polycincta* LÖRENT. (1 St.)
 19. *Valvata* sp. (cfr. *variabilis* FUCHS). (14 Stück.)
 * 20. *Valvata neglecta* BRUS. (17 St.)
 * 21. *Neritina* (*Clithon*) ind. sp. (zwei Bruchstücke).

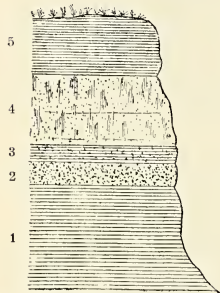


Fig. 8. Oberhalb Túr, in dem vom Wasser ausgewaschenen Graben des Weges nach Karád.
 Masstab ca 1:80.

1. Pannonischer Ton, ohne Fossilien; 2. Sand mit zahlreichen *Unio*-Exemplaren; 3. dünne Tonlage mit vielen Fossilien; 4. Sandlöss; 5. Humus.

somit für Túr neu. Von den 13 Arten HALAVÁTS' fand ich bloss *Unio Matyasovszkyi* HALAV. nicht, da *Melanopsis pygmaea* mit *Mel. decollata* STOL. identisch ist, meine *Dreissensiomya* ind. sp. dürfte mit HALAVÁTS' *Dreissensiomya Schröckingeri* FUCHS, meine *Valvata* sp. (cfr. *variabilis* FUCHS) mit *Valv. variabilis* FUCHS und meine *Planorbis Kimakovicsi* BRUS. mit *Planorbis tenuis* FUCHS identisch sein.

31. Kecskekörömhegy bei Túr (Komitat Somogy).

L. ROTH v. TELEGD hat auch W-lich von der Ortschaft Túr das Vorhandensein der pannonischen Bildung konstatiert u. zw. OSO-lich vom 292 m hohen Kecskekörömhegy, am Beginn des Grabens, wo er *Micromelania laevis* FUCHS sp. konstatierte.

32. Ziegelschlag bei Tab im Retkespatak (Komitat Somogy).

O-lich von Köttse und NO-lich von Karád liegt im Tale des Kis-Koppány-patak die Gemeinde Tab. In der Gemarkung dieser Ortschaft sind die pannonischen Bildungen in beträchtlicher Mächtigkeit aufgeschlossen. In der Literatur ist — meines Wissens — bisher von hier bloss die *Prosodacna Vutskitsi* BRUS. sp. bekannt, da diese Art in BRUSINA's Iconographia auf Taf. XXX, Fig. 36—38 von

Ausserdem Fischknochen, Schneckendeckel und Ostracoden.

Hierauf folgt eine Tonschicht (3), aus welcher ich die folgenden Fossilien präparierte:

1. *Dreissensia serbica* BRUS. (1 Bruchst.)
 2. *Planorbis Kimakovicsi* BRUS. (1 St.)
 3. *Melanopsis decollata* STOL. (1 St.)
 4. *Micromelania laevis* FUCHS sp. (viele Hundert).
 5. *Micromelania radmanesti* FUCHS sp. (1 Stück.)
 6. *Micromelania Fuchsiana* BRUS. (2 St.)
 7. *Bithynia* ? *margaritula* FUCHS. (2 St.)

Zu oberst lagert Sandlöss (4) und Humus (5).

HALAVÁTS zählt aus der bei mir mit 2 bezeichneten Sandschicht 13 Arten auf. Die hier mit * bezeichneten sind bei HALAVÁTS nicht erwähnt und sind somit für Túr neu. Von den 13 Arten HALAVÁTS' fand ich bloss *Unio Matyasovszkyi* HALAV. nicht, da *Melanopsis pygmaea* mit *Mel. decollata* STOL. identisch ist, meine *Dreissensiomya* ind. sp. dürfte mit HALAVÁTS' *Dreissensiomya Schröckingeri* FUCHS, meine *Valvata* sp. (cfr. *variabilis* FUCHS) mit *Valv. variabilis* FUCHS und meine *Planorbis Kimakovicsi* BRUS. mit *Planorbis tenuis* FUCHS identisch sein.

hier abgebildet wurde; ferner auch *Vivipara balatonica* NEUM. und *Viv. pannonica* NEUM., welche bereits 1875 in NEUMAYR und PAUL's «Congerien- und Paludinen-schichten Slavoniens und deren Faunen» auf pag. 16 beschrieben sind. SW-lich von der Ortschaft sind im Ziegelschlage an der Mündung des zwischen dem Öreghegy und Csabaihegy herablaufenden Baches Retkespatak, in einer Höhe von ca 180 m ü. d. M. die im nebenstehenden Profil (Fig. 9) dargestellten Schichten der pannonischen Bildungen aufgeschlossen.

Am Grunde befindet sich graulichgelber pannonischer Ton mit Fossilien (1), darüber bläulichgrauer Ton, ohne Fossilien (2), darauf folgt glimmeriger Quarzsand, ebenfalls fossil-leer (3) und sodann abermals ein Quarzsand, der aber Fossilien einschliesst (4), schliesslich Löss (5).

Aus dem mit 4 bezeichneten pannonischen Sande präparierte ich die folgenden Fossilien:

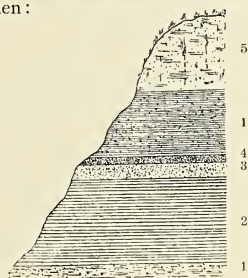


Fig. 9.

Profil des Ziegelschlages bei Tab im Retkespatak. Masstab ca 1:140.

1. Graulichgelber pannonischer Ton mit Fossilien; — 2. bläulichgrauer Ton, fossilleer; — 3. Sand, fossilleer; — 4. Sand, fossilführend; 5. Löss.

1. *Congeria spinicrista* LÖRENT. (250 St.)
2. *Dreissensia serbica* BRUS. (245 St.)
3. » *marmorata* BRUS. (1 St.)
4. *Dreissensiamya Schrockingeri* FUCHS. (28 Stück.)
5. *Prosodacna Vutskitsi* BRUS. sp. (270 St.)
6. *Monodacna simplex* FUCHS sp. (7 St.)
7. *Unio* ind. sp. (einige Bruchstücke.)
8. *Anodonta* ind. sp. (einige Bruchst.)
9. *Limax crassitesta* RSS. (1 St.)
10. *Planorbis chaenostomus* BRUS. (2 St.)

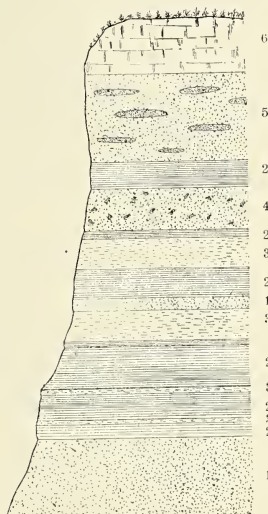


Fig. 10.

Profil vom Csabaihegy bei Tab, aus dem tiefsten Wasserrisse. Masstab ca 1:400.

1. Sand; 2. gelber, blätteriger Ton; 3. bläulichgrauer, stellenweise sich blätterig absondernder Ton; 4. Sand mit Konkretionen; 5. Sandschicht, 4-5-5 m mächtig, mit Sandsteinbänken; 6. Löss.

11. *Planorbis Kimakovicsi* BRUS. (1 St.)
12. » sp.? (cfr. *cornu* BRONG.) (3 Bruchstücke.)
13. *Melanopsis decollata* STOL. (65 St.)
14. *Hydrobia syrmica* NEUM. (754 St.)
15. *Micromelania laevis* FUCHS sp. (viel.)
16. » *Fuchsiana* BRUS. (7 St.)
17. » *Bielzi* BRUS. (1 St.)
18. *Pyrgula Töröki* LÖRENT. (46 St.)
19. *Prososthenia sepulcralis* PARTSCH sp. (46 Stück.)

- | | |
|--|--|
| 20. <i>Bithynia Clessini</i> BRUS. (2 St.) | 25. <i>Valvata simplex</i> FUCHS var. <i>polycincta</i> |
| 21. <i>Vivipara balatonica</i> NEUM. | LÖRENT. nov. f. (5 St.) |
| 22. » ind. sp. (1 St.) | 26. <i>Valvata unicarinata</i> LÖRENT. (91 St.) |
| 23. <i>Valvata simplex</i> FUCHS var. <i>unicincta</i> | 27. » <i>tihanyensis</i> LÖRENT. (1 St.) |
| LÖRENT. (13 St.) | 28. » <i>variabilis</i> FUCHS. (40 St.) |
| 24. <i>Valvata simplex</i> FUCHS var. <i>bicincta</i> | 29. <i>Neritina</i> (<i>Clithon</i>) <i>millepunctata</i> BRUS.? |
| FUCHS. (80 St.) | 30. <i>Otolithus</i> (<i>Scienidarum</i>) n. sp. ? (11 St.) |
- und *Ostracoden*.

Am Nordfusse des W-lich von Tab sich bis 267 m abs. Höhe erhebenden Csabahegy befindet sich W-lich von der Cziberei malom ein mächtiger Einschnitt, in welchem die pannonischen Schichten noch schöner aufgeschlossen sind als beim Ziegelschlage, was in Fig. 10 veranschaulicht wurde.

Während aber die Schicht 4 im Ziegelschlage reich an Fossilien ist, wurde sie hier von Herrn TH. KORMOS als fossilieer befunden.

33. Hőjegihegy bei Tab (Komitat Somogy).

Oberbergrat L. ROTH v. TELEGD hat bei Gelegenheit seiner Aufnahme im Herbste des Jahres 1881 am Osthang des Hőjegihegy, an der NW-Lehne des 260 m hohen Csibehégy und am NW-Abhange des Újhegy die pannonischen Bildungen entdeckt. Über diese Aufschlüsse war Herr Chefgeolog v. ROTH so gütig, auf Grund seiner Aufzeichnungen, mir das folgende zur Mitteilung zu überlassen.

Der Hőjegihegy erhebt sich O-lich von Tab. An seiner östlichen Lehne sind an der linken Seite des dort herablaufenden Grabens unter dem Löss von oben nach unten die folgenden Schichten der pannonischen Stufe aufgeschlossen:

- a) Löss, 2 m; darunter
- b) gelber, toniger, glimmeriger Sand, mit einer schwachen, hellblauen Toneinlagerung, ca 60 cm;
- c) blauer, stellenweise gelblicher Ton, mit schwärzlicher Tonzwischenlage, ca 40 cm;
- d) fossilieer scheinender, hell gelblichgrauer, etwas toniger, glimmeriger Sand, stellenweise zu Sandstein verfestigt, hier und da mit schwachen Tonzwischenlagen, ca 65 cm;
- e) fossilieer scheinender hell bläulichgrauer und kalkiger Ton, ca 65 cm;
- f) fossilieer scheinender, hellgelber und bläulichgrauer, glimmerig sandiger, weicher Mergel; mit hell bläulichgrauen, wenig sandigen, geschichteten Zwischenlagen und harten, kalkigen Sandsteineinlagerungen, ca 25 m;
- g) hell bläulichgrauer, fester, sprüngeriger Ton mit verkohlten Pflanzenresten und kleinen Schnecken, ca 19 cm, aus welchem ich bestimmen konnte:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS.? | 3. <i>Unio</i> ind. sp. Bruchstücke. |
| 2. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. | 4. <i>Planorbis</i> sp. (cfr. <i>Margói</i> LÖRENT.) |

- h) gelblichgrauer Sand mit *congeria*- und *cardium*-artigen Abdrücken, ca 25 cm;
- i) hell bläulichgrauer und schwärzlicher Ton, ca 47 cm;
- k) graulichgelber, feiner, geschichtet glimmeriger, stellenweise toniger Sand,

in seiner oberen Partie mit schwachen, schwärzlichen Ton-, abwärts mit mürben Sandsteinzwischenlagen, ca 8 m. Im untersten Teile dieses Sandkomplexes lagert eine Tonschicht und unter derselben schliesst der Sand zahlreiche Fossilien ein, von welchen ich die folgenden bestimmt habe:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Congeria spinicrista</i> LÖRENT. | 6. <i>Micromelania</i> sp. |
| 2. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. | 7. <i>Bithynia Clessini</i> BRUS. (20 Stück.) |
| 3. <i>Limnocardium ochetophorum</i> BRUS. sp. | 8. <i>Vivipara</i> sp. |
| 4. <i>Unio</i> ind. sp. Bruchstücke. | 9. <i>Valvata unicarinata</i> LÖRENT. (3 St.) |
| 5. <i>Planorbis</i> sp. | 10. <i>Ostracoden</i> . |

Die Schichten fallen hier ziemlich steil, mit 30—40° gegen SW (14—15 h) ein. Am Anfang des Grabens werden sie diskordant von Löss überlagert, der hier einige Schichtung erkennen lässt.

An der rechtsseitigen Lehne des Grabens am Hőjegyhely ist die Schichtenreihe von oben nach unten die folgende:

- a) gelber Löss (abwärts sandiger) mit Lössschnecken;
 b) gelblichgrauer glimmeriger Sand, mit dunkelgrauen Sandsteinknollen, auf und in welchen Fossilien vorkommen, ca 12—13 cm; aus dem Sande habe ich bestimmt:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. | 5. <i>Melanopsis decollata</i> STOL. |
| 2. » <i>Dobrei</i> BRUS. | 6. <i>Eythina Clessini</i> BRUS. |
| 3. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. | 7. <i>Vivipara kurdensis</i> LÖRENT. |
| 4. <i>Hydrobia syrmica</i> NEUM. | 8. <i>Neritina</i> sp.; |

aus den Sandsteinknollen aber:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Congeria Neumayri</i> ANDR.? | 10. <i>Melanopsis decollata</i> STOL. (sehr viel). |
| 2. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. | 11. <i>Hydrobia syrmica</i> NEUM. |
| 3. » <i>Dobrei</i> BRUS. | 12. <i>Pyrgula Töröki</i> LÖRENT. |
| 4. <i>Monodacna simplex</i> FUCHS sp. | 13. <i>Micromelania Schwabenaui</i> FUCHS sp. |
| 5. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. | 14. <i>Bithynia Clessini</i> BRUS. |
| 6. <i>Limnocardium Szabói</i> LÖRENT. | 15. <i>Vivipara balatonica</i> NEUM. |
| 7. » <i>vicinum</i> FUCHS sp. | 16. » sp. |
| 8. <i>Unio</i> ind. sp. | 17. <i>Valvata</i> sp. (cfr. <i>simplex</i> FUCHS). |
| 9. <i>Planorbis</i> sp. (cfr. <i>Margói</i> LÖRENT.) | 18. <i>Neritina (Clithon)</i> sp. |

c) bläulicher, abwärts schwärzlicher Ton, zwischen den beiden in der Form eines schmalen Bandes verholzte Pflanzenreste; hier finden sich *unio*führende Mergelknollen; ca 14—15 cm.

d) hell bläulichgrauer glimmeriger Sand, ca 16 cm, der in

e) hell bläulichgrauen und gelblichen sandigen Ton übergeht, welcher ca 17 cm dick ist und kleine Kalkmergelknollen einschliesst;

f) grauer und gelber Ton und Sand in abwechselnden Schnüren, ebenfalls mit kleinen Kalkmergel- und Sandsteinknollen sowie Sandsteineinschlüssen und verholzten Pflanzenresten; das ganze ca 1 m mächtig. Aus dieser Schicht bestimmte ich:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. | 2. <i>Limnocardium Szabói</i> LÖRENT. |
| 3. <i>Helix</i> sp. (cfr. <i>Tacheocampylaea</i>) <i>Doderleini</i> BRUS. | |

g) hell bläulichgrauer, gelblich gesprenkelter toniger Sand, welcher abwärts in reinen Ton übergeht, der zu unterst abermals etwas sandig wird; ca 35 m. In dieser Schicht finden sich schlecht erhaltene *Helices*, *Limneen* und *Planorbis* und entspricht dieselbe den Schichten g—i der linken Grabenwand.

Diese Schichten fallen gegen OSO bis nahezu O ein.

Durch die Sammlung L. ROTH v. TELEGD's aus dem Jahre 1871 gelangte aus dem am Osthang des Hőjégihegy herablaufenden Grabens ein ziemlich reiches Material in den Besitz der ungarischen Geologischen Anstalt, von welchem jedoch nicht aufgezeichnet wurde, welcher Lehne und welcher Schicht es entstammt. Dem an und in den Exemplaren haftenden Materiale nach befanden sich dieselben in einem feinen Sande. Hiervon bestimmte ich:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Congeria Neumayri</i> ANDR. | 7. <i>Melanopsis decollata</i> STOL. (häufig). |
| 2. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. | 8. » (<i>Lyrcaea</i>) <i>cylindrica</i> STOL.? |
| 3. <i>Dreissensiomys</i> ind. sp. | (Bruchstück.) |
| 4. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. | 9. <i>Prososthenia sepulcralis</i> PARTSCH. |
| 5. <i>Unio</i> ind. sp. (Bruchstück.) | 10. <i>Micromelania laevis</i> FUCHS sp.? |
| 6. <i>Planorbis Margói</i> LÖRENT. | (einige.) |
| 11. <i>Neritina (Clithon) crenulata</i> KLEIN. | |

34. Csibehegy bei Tab (Komitat Somogy).

Ein anderer interessanter Fundort wurde durch v. ROTH SSO-lich von Tab auf den zwischen den Erhebungen Hőjégihegy und Öreghegy befindlichen Csibehegy, an dessen NW-Lehne, südlich von dem am Wege stehenden Kreuze, entdeckt. Es wurde hier am Rande des LADISLAUS FARKAS'schen Gartens ein kleiner Grenzgraben bis hinan zum alten Friedhof gezogen, wobei die folgenden Schichten aufgedeckt wurden:

a) Löss und an Lössschnecken reicher Sandlöss; unter diesen lagert

b) gelber und rostbrauner, glimmeriger Feinsand, fein geschichtet, aus welchen ich folgende Formen bestimmte:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Congeria spinicrista</i> LÖRENT. (9 St.) | 7. <i>Pyrgula Töröki</i> LÖRENT. (4 St.) |
| 2. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. (30 St.) | 8. » <i>hungarica</i> LÖRENT. (1 St.) |
| 3. <i>Dreissensiomys</i> ind. sp. (2 Bruchst.) | 9. <i>Micromelania laevis</i> FUCHS sp. |
| 4. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. (viel.) | (mehrere Exemplare.) |
| 5. <i>Melanopsis decollata</i> STOL. (29 St.) | 10. <i>Prososthenia sepulcralis</i> PARTSCH. |
| 6. <i>Hydrobia syrmica</i> NEUM. (mehrere Exemplare). | (mehrere Exemplare.) |
| | 11. <i>Valvata unicarinata</i> LÖRENT. (7 St.) |

c) darunter hellgrauer, rostbraun gesprenkelter, toniger, glimmeriger Sand mit den unten aufgezählten Fossilien;

d) abwärts geht derselbe in Ton über, dem unmittelbar

e) gelber, feiner, glimmeriger Sand, erfüllt mit Fossilien, unterlagert ist, aus welchem ich bestimmte:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Congeria spinicrista</i> LÖRENT. (90 St.) | 3. <i>Dreissensia marmorata</i> BRUS. (7 St.) |
| 2. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. (140 St.) | 4. <i>Dreissensiomys</i> ind. sp. (14 St.) |

- | | |
|--|--|
| 5. <i>Unio</i> sp. (2 Bruchstücke.) | 14. <i>Micromelania laevis</i> FUCHS sp.
(zu Hunderten.) |
| 6. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. (zu Tausenden.) | 15. <i>Prososthenia sepulchralis</i> PARTSCH.
(36 Stück.) |
| 7. <i>Monodacna simplex</i> FUCHS sp. iuv.
(6 Stück.) | 16. <i>Bythinia Clessini</i> BRUS. (10 St.) |
| 8. <i>Planorbis Margóï</i> LÖRENT. (2 St.) | 17. <i>Vivipara balatonica</i> NEUM. (zu Tausenden.) |
| 9. » (cfr. <i>baconicus</i> HALAV.) (1 St.) | 18. <i>Valvata unicarinata</i> LÖRENT. (17 St.) |
| 10. <i>Xerophila</i> sp. ind. (1 Bruchstück.) | 19. » <i>variabilis</i> FUCHS (1 St.) |
| 11. <i>Melanopsis decollata</i> STOL. (zu Hunderten.) | 20. <i>Neritina (Clithon) radmanesti</i> FUCHS.
(82 Stück.) |
| 12. <i>Hydrobia syrmica</i> NEUM. (70 St.) | 21. <i>Neritina (Clithon)</i> ind. sp. (7 St.) |
| 13. <i>Pyrgula Töröki</i> LÖRENT. (18 St.) | |

Diese ganze pannonische Schichtenreihe ist bis zum fossilführenden Sande ca 1 m mächtig. Die Schichten fallen sämtlich unter den Csibehegy, gegen SO ein.

35. Újhegy bei Tab (Komitat Somogy).

1871 stiess L. ROTH v. TELEGD O-lich von Tab auch am NW-Abhang des Újhegy, SO-lich von der Bábonyi malom, auf die Bildungen der pannonischen Stufe. Hier sammelte er aus sandigem Ton Fossilien, worunter ich die folgenden bestimmte:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Congeria spinicrista</i> LÖRENT. (8 St.) | 6. <i>Melanopsis decollata</i> STOL. (3 St.) |
| 2. » <i>Neumayri</i> ANDR. (12 St.) | 7. » <i>defensa</i> FUCHS. (1 St.) |
| 3. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. (1 St.) | 8. <i>Hydrobia syrmica</i> BRUS. (mehrere Exemplare.) |
| 4. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. (viel.) | 9. <i>Pyrgula Töröki</i> LÖRENT. (einige Ex.) |
| 5. <i>Planorbis Margóï</i> LÖRENT. (1 St.) | 10. <i>Valvata unicarinata</i> LÖRENT. (einige Exemplare.) |

36. Bálványos (Komitat Somogy).

Bálványos ist NW-lich von Tab und ONO-lich von Köttse gelegen. Bei der Gemeinde besteht, an der Westseite des Tales, die Berglehne aus den Bildungen der pannonischen Stufe. Hier ist die Schichtenreihe nach L. ROTH v. TELEGD die folgende:

- a) Löss;
- b) gelber Sand, 21 cm;
- c) gelber Ton mit bläulichgrauen Streifen, 75 cm;
- d) Sand, in seinen oberen Lagen mit den Resten von Fossilien, ca 32 cm;
- e) toniger Sand, fossilführend, 31 cm;
- f) bläulichgrauer, bituminöser Ton; ein Teil durch Schutt verdeckt;
- g) gelblichgrauer Ton;
- h) weisser Sand.

37. Bálványosi malom (Komitat Somogy).

SO-lich von der Ortschaft Bálványos und NW-lich von Tab befindet sich die Bálványosi malom genannte Mühle, wo v. ROTH im Weggraben die pannonischen Bildungen ebenfalls beobachtet hat. Von den durch ihn gesammelten Fossilien bestimmte ich die folgenden Formen:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Congeria Neumayri</i> ANDR. (8 St.) | 8. <i>Melanopsis obsoleta</i> FUCHS. (6 St.) |
| 2. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. (9 St.) | 9. <i>Hydrobia syrmica</i> NEUM. (viel). |
| 3. <i>Unio</i> ind. sp. (Bruchstücke.) | 10. <i>Pyrgula Töröki</i> LÖRENT. (mehrere Exemplare.) |
| 4. <i>Planorbis Brusinai</i> LÖRENT. (1 St.) | 11. <i>Lithoglyphus Brusinai</i> HALAV. sp. (einige.) |
| 5. » <i>Löreuthyi</i> BRUS. (1 St.) | 12. <i>Vivipara kurdensis</i> LÖRENT. (8 St.) |
| 6. » sp. (cfr. <i>Margói</i> LÖRENT. (1 Stück.) | 13. <i>Valvata unicarinata</i> LÖRENT. (2 St.) |
| 7. <i>Melanopsis kurdica</i> BRUS. (62 St.) | |

38. Öreghegy bei Bábony (Komitat Somogy).

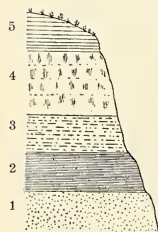


Fig. 11.

Profil am Öreghegy ober dem Tale des Kis-Koppány.

Masstab ca 1:10000.

1. Pannonischer Sand, fossilführend; 2. pannonischer Ton, fossilführend (1—1·50 m); 3. mergeliger Kalkschlamm, fossilleer, oben mit Süßwasserkalkbänken (1—2 m); 4. Löss (2—10 m); 5. roter Ton (Kulturschicht) (1—2 m).

Die Ortschaft Bábony liegt NO-lich von Tab und S-lich von derselben erhebt sich über dem Tale des Kis-Koppány der Öreg- oder Borsóhegy. Im Hohlwege des letzteren sind die folgenden Schichten der pannonischen Stufe aufgeschlossen (Fig. 11):

Zu unterst lagert pannonischer Quarzsand (1) mit *Prosodacna Vutskitsi* BRUS. sp. (7 Stück) und *Vivipara Lóczyi* HAL. (2 Stück).

Hierauf folgt pannonischer, fossilführender sandiger Ton (2) mit folgenden Fossilien:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Congeria</i> sp. (cfr. <i>spinicrista</i> LÖRENT.) (5 Stück.) | 10. <i>Valvata (Cincinna) obtusaeformis</i> nov. sp. (1 St.) |
| 2. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. (14 St.) | |
| 3. » <i>marmorata</i> BRUS. | |
| 4. <i>Dreissensiomya</i> ind. sp. (2 St.) | |
| 5. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. (8 St.) | |
| 6. <i>Unio</i> ind. sp. (einige Bruchstücke.) | |
| 7. <i>Pisidium</i> sp. (cfr. <i>hybonotum</i> BRUS.) (1 Stück.) | |
| 8. <i>Melanopsis decollata</i> STOL. (1 St.) | |
| 9. <i>Vivipara Lóczyi</i> HALAV. (1 St.) | |

Einige Hydrobiiden und Ostracoden.

Diesem lagert ein fossilleerer bläulicher, mergeliger Kalkschlamm auf, in dessen oberem Teile 1—2 m mächtige Kalkbänke vorhanden sind (3); darüber breitet sich ca 10 m mächtig Löss aus (4), während die Schichtenreihe ein roter Ton (5) als 1—2 m mächtige Kulturschicht abschliesst.

39. Lukasdomb bei Ságvár (Komitat Somogy).

N-lich von Bábonny liegt die Ortschaft Ságvár. SW-lich davon sind an der Ostlehne des Lukasdomb die im folgenden Profil (Fig. 12) veranschaulichten Schichten aufgeschlossen:

Am Grunde lagert pannonischer Sand ohne Fossilien (1), darüber abermals Sand, in seiner unteren Partie mit zahlreichen Fossilien (2); darauf folgt ein bläulichgrauer, kalkiger Ton ohne Fossilien (3), sodann Lösslehm mit Konkretionen (4) und zu oberst roter Ton als Kulturschicht (5).

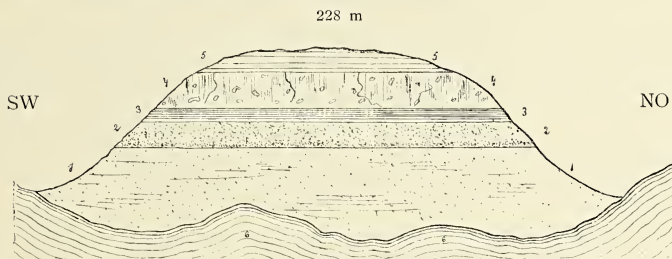


Fig. 12. Profilskizze vom Lukasdomb bei Ságvár. Masstab ca 1:2000. — Nach TH. KORMOS.

1. Pannonischer Sand, ohne Fossilien; 2. pannonischer Sand, in seiner unteren Partie mit zahlreichen Fossilien; 3. bläulichgrauer, kalkiger Ton, ohne Fossilien; 4. Lösslehm mit Konkretionen; 5. roter Ton (Kulturschicht); 6. Flugsand.

An der Ostlehne des Lukasdomb sammelte Herr KORMOS auf dem im «Csáji» befindlichen TERESIA BALOG'schen Grunde aus glimmerreichem Sande (Schicht 2) die folgenden sehr schlecht erhaltenen Fossilien:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Congeria</i> sp. (cfr. <i>Neumayri</i> ANDR.) | 5. <i>Limnocardium</i> ind. sp. (Bruchstücke.) |
| (Bruchstück.) | 6. » » » » |
| 2. <i>Dreissensia auricularis</i> FUCHS sp. | 7. <i>Unio</i> ind. sp. (Bruchstücke.) |
| (viele Bruchstücke.) | 8. <i>Micromelania</i> ? ind. sp. (Bruchstück.) |
| 3. <i>Limnocardium</i> ind. sp. (Bruchstücke.) | 9. <i>Micromelania coelata</i> BRUS. (Bruchst.) |
| 4. » » » » | 10. <i>Bithynia</i> ? <i>margaritula</i> FUCHS. |
| 11. <i>Valvata variabilis</i> FUCHS. (Bruchstück.) | |

40. Nagyberény (Komitat Somogy).

Nagyberény liegt NO-lich von Bábonny und SO-lich von Ságvár. L. ROTH v. TELEGD hat hier W-lich von der Ortschaft, in ca 120 m ü. d. M. aus pannonischem Tone

Melanopsis decollata STOL. und *Vivipara balatonica* NEUM. gesammelt.

Dieser Fundort ist mit dem von HALAVÁTS identisch, von wo letzterer *Proso-dacna Vutskitsi* BRUS. sp., *Vivipara balatonica* NEUM. var. und *Vivipara Semseyi* HALAV. erwähnt.

41. Siómaros (Komitat Veszprém).

Die Gemeinde Siómaros ist NO-lich von Ságvár und SO-lich von Fokszabadi gelegen. In der Gemarkung derselben fand L. ROTH v. TELEGD im Einschnitte der Landstrasse unter dem Löss die pannonischen Bildungen und sammelte auch in einem gelben, lockeren Sande Fossilien, worunter ich bestimmte:

1. *Congeria triangularis* PARTSCH.
2. *Dreissensia serbica* BRUS.
3. *Limnocardium* ind. sp., Steinkern.

42. Horgas-utcza in Enying (Komitat Veszprém).

Herr Oberbergrat L. ROTH v. TELEGD hatte die Freundlichkeit, mir aus der pannonischen Bildung von Enying ein schönes Material zur Untersuchung zu überlassen. Obzwar das Material aus zwei von einander ziemlich entfernt gelegenen Aufschlüssen stammt, so ist ihre Fauna doch völlig übereinstimmend. Aus dieser Fauna ging hervor, dass die bei Enying aufgeschlossenen pannonischen Schichten dem durch das massenhafte Auftreten von *Congeria triangularis* und *C. balatonica* charakterisierten Horizont der oberpannonischen Stufe angehören, ebenso wie die von Siómaros.

Im O-lichen Teile von Enying sind in der Horgas-utcza überall die pannonischen Schichten zu beobachten. Aus dem in einem ca 130 m ü. d. M. aufgeschlossenen grauen lockeren Sande gesammelten Material konnte ich die folgenden Formen bestimmen:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Congeria triangularis</i> PARTSCH. (2 St.) | 8. <i>Unio</i> ind. sp. Bruchstücke. |
| 2. » <i>balatonica</i> FUCHS. (4 St.) | 9. <i>Planorbis</i> ind. sp. (1 Stück.) |
| 3. » <i>Neumayri</i> ANDR. (2 St.) (?) | 10. <i>Melanopsis (Lyrcaea) cylindrica</i> STOL. |
| 4. <i>Dreissensia serbica</i> BRUS. (mehrere Exemplare.) | (zu Hunderten.) |
| 5. <i>Dreissensia minima</i> LÖRENT. (einige Exemplare.) (?) | 11. <i>Melanopsis decollata</i> STOL. (zu Hunderten.) |
| 6. <i>Dreissensiomya</i> sp. (2 Stück.) | 12. <i>Melanopsis defensa</i> FUCHS. (1 St.) |
| 7. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. (mehrere Exemplare.) (?) | 13. » <i>Entzi</i> BRUS. (mehrere Ex.) |
| | 14. » <i>oxyacantha</i> BRUS. (2 St.) |
| | 15. » <i>obsoleta</i> FUCHS. (1 St.) |

43. Schwemme bei Enying (Komitat Veszprém).

In ähnlicher Ausbildung sind die pannonischen Schichten auch SW-lich von Enying, in der Gegend der Schwemme vorhanden. Aus dem am östlichen Ufer derselben in einer Höhe von ca 155 m ü. d. M. gesammelten Material konnte ich die folgende Mollusken bestimmen:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Congeria triangularis</i> PARTSCH
(mehrere Bruchstücke.) | 5. <i>Melanopsis defensa</i> FUCHS. (1 St.) |
| 2. <i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp. (sehr viel.) | 6. » <i>decollata</i> STOL. (sehr viel.) |
| 3. <i>Planorbis varians</i> FUCHS. (1 Stück.) | 7. <i>Micromelania laevis</i> FUCHS. sp. |
| 4. <i>Melanopsis (Lyrcaea) cylindrica</i> STOL.
(zu Hunderten.) | 8. » <i>Haidingeri</i> STOL. sp.
(1 Stück.) |
| | 9. <i>Eythina ? margaritula</i> FUCHS. |

44. Simontornya (Komitat Tolna).

Etwas entfernter vom Balatonsee, gegen O und SO davon, sind die Bildungen der pannonischen Stufe in den Tälern Koppány, Kapos und Sió ebenfalls sehr verbreitet. Herr Oberbergrat L. ROTH v. TELEGD hatte die Güte, auch sein auf diesem Gebiete gesammeltes Material zur Aufarbeitung mir zu überlassen und möchte ich dasselbe — obzwar es vom Balaton entfernter gelegenen Lokalitäten entstammt — hier beschreiben und dadurch über die bisher unbekannten Fundorte der pannonischen Stufe jenseits der Donau nach Möglichkeit ein zusammenhängendes Bild entwerfen.

Im äussersten NW-lichen Zipfel des Komitates Tolna liegt am Siópatak die Ortschaft Simontornya und SW-lich davon der Mózschehy. An seinem NW-Abhänge sind auf dem Wege zwischen demselben und dem Hinárhegy die pannonischen Schichten ebenfalls aufgeschlossen. L. ROTH v. TELEGD hat hier folgendes Profil aufgenommen:

1. Sandlöss.
2. Weisser Kalkmergel (ein schmales Band).
3. Hell graulichgelber Ton mit Mergeleinlagerungen.
4. Sandiger pannonischer Ton.
5. Hell graulichgelber Tonmergel.

45. Tamási (Komitat Tolna).

O-lich von der im Tale des Baches Koppány gelegenen Gemeinde Tamási hat v. ROTH am NO-Abhang des Henyehegy einen gelblichen Ton mit den gelblichen, rostfarbigen Steinkernen von *Dreissensiomyen* und *Cardien* gesammelt.

46. Árok (Komitat Tolna).

Ein mit dem vom Henyehegy stammenden vollkommen übereinstimmendes Material ist auch das durch v. ROTH bei Árok, SW-lich vom Papihegy gesammelte. Auch dies ist ein gelblicher Ton mit Steinkernen von *Dreissensiomyen* und *Cardien*. Dieses sowie das vom Henyehegy bei Tamási stammende Material gehört wahrscheinlich dem durch *Congerina rhomboidea* gekennzeichneten oberen Horizont der oberpannonischen Stufe an.

47. Szárazd (Komitat Tolna).

Gegentüber dem Vereinigungspunkte der Bäche Kapos und Koppány, etwas S-lich davon, liegt Szárazd. Am N-Ende der Gemeinde hat v. ROTH 1873 einen kalkigen, feinen Sandstein gesammelt, welcher bloss Steinkerne einschliesst. Hiervon gelang es mir die folgenden zu erkennen:

Dreissensia serbica BRUS.
Cardien (mehrere Arten).

Prosodacna Vutskitsi BRUS. sp.
Melanopsis ind. sp. (*decollata* FUCHS)?

48. Gerenyászi-pusztá bei Szárazd (Komitat Tolna).

NO-lich von Szárazd und NW-lich von Gyömk liegt an der grossen Krümmung der Komitatsstrasse Gyömk—Hidegkút, beiläufig halben Weges zwischen den beiden Ortschaften die Gerenyászi-pusztá. L. ROTH v. TELEGD hat hier auf dem südlichen Ausläufer des Rustenberg einen gelblichen Ton, beziehungsweise «weichen, etwas sandigen Mergel» gesammelt, in welchem zahlreiche Steinkerne und Abdrücke vorhanden sind. Von diesen bestimmte ich die folgenden:

<i>Cardien</i> , Steinkerne.	<i>Planorbis</i> , kleine Arten.
<i>Limnocardium Szabói</i> LÖRENT.	<i>Hydrobiiden</i> .
<i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp.	<i>Ostracoden</i> .

49. Csernyédi-pusztá bei Szárazd (Komitat Tolna).

Die Csernyédi-pusztá befindet sich SSW-lich von Szárazd und S-lich von derselben erhebt sich der Csernyédi-hegy, an dessen NW-lichen Ausläufern, an der rechten Tallehne des Kapos, v. ROTH die folgenden Lagerungsverhältnisse beobachtet hat:

Löss.

-
1. Roter Ton mit Kalkkonkretionen.

 2. Weisser und hellgrünlicher, grauer, mürber Kalkmergel.

 3. Gelber, glimmeriger, kalkiger Sand; mit weichem, zwischen den Fingern zerreibbarem, hier und da festerem sandigen Kalke, der mit *Cardien*-Steinkernen erfüllt ist.
Congeria spinicrista LÖRENT.? *Prosodacna Vutskitsi* BRUS. sp.?
Limnocardium Szabói LÖRENT.?

 4. Durch verkohlte Pflanzen schwarz gefärbter Sand (schmales Band).

 5. Weisser, sandiger Kalk, der abwärts in feinen, gelben glimmerigen Sand übergeht.

 6. Mürber, grobkörniger, glimmeriger, bankiger Sandstein und Sandsteinkonkretionen mit grobem, gelblichgrauem, glimmerigem Sande wechsellagernd. Diese Schicht ist in einer Mächtigkeit von ca 8 m aufgeschlossen und führt keine Fossilien.
-

II.

PALAEONTOLOGISCHER TEIL.

Nach der Aufzählung der einzelnen Fundorte, ihrer geologischen Verhältnisse und Faunen übergehe ich nunmehr auf die Beschreibung der einzelnen Arten, beziehungsweise auf die kritische Würdigung der bekannten Formen.

A. FORAMINIFERA.

Seitdem ich nachgewiesen habe, dass die in den pannonischen Brackwasserbildungen Ungarns vorkommenden Foraminiferen nicht sämtlich eingeschwemmt sind, sondern in diesen unseren Bildungen auch autochthone Formen vorkommen,¹ wie denn auch die Foraminiferen des Kaspischen Sees autochthone Bewohner desselben sind, seither begegnen wir den Foraminiferen in jeder eingehender untersuchten pannonischen Fauna. Foraminiferen habe ich zuerst in einer Fauna der oberpannonischen Stufe — nämlich in der von Kurd — nachgewiesen, die eine jener Faunen ist, welche die Süßwassercharaktere am meisten an sich trägt; später dann auch in den dem tieferen Horizont angehörenden Faunen von Tihany und Tinnye. Die Foraminiferenfauna der pannonischen Stufe leitete ich von der Foraminiferenfauna der sarmatischen Stufe als deren verarmte, dem süßeren Wasser sich angepasste, verkümmerte Nachkommen ab. Dies ist umso natürlicher, als in dieser ärmlichen Fauna die dem Brackwasser sich am besten anpassenden Gattungen, wie *Rotalia*, *Nonionina*, *Miliolidea* usw. vertreten waren.

Die Tatsache, dass noch vor einigen Jahren die meisten Forscher geneigt waren, die in den pannonischen Schichten vorkommenden Foraminiferen und sonstigen sarmatischen Fossilien als eingeschwemmt zu betrachten, lässt sich darauf zurückführen, dass das gegenseitige Verhältnis der in die Schichten der sarmatischen und pannonischen Stufe eingeschlossenen, von einander sehr abweichenden Faunen nicht bekannt war. Heute erscheint die Abstammung dieser beiden von einander als sehr natürlich und steht als unausbleibliche Folge der Tatsachen vor uns, da ich in Ungarn die die sarmatischen und pannonischen Bildungen überbrückenden Schichten gefunden habe.² So ist es also klar, dass auch die Foraminiferenfauna der pannonischen Stufe ein verarmter, aus süßeren Wasser sich angepasster Abstammung der sarmatischen Stufe ist.

¹ Neuere Daten zur Kenntnis der oberpontischen Fauna von Szegzárd; Természettudományi Füzetek. Bd. XVII. 1895. p. 325; Foraminiferen der pannonischen Stufe Ungarns; Neues Jahrbuch für Min., Geol. u. Palaeont. 1900. Bd. II, p. 104.

² LÖRENTHEY: Ein klassischer Fundort der die sarmatischen und pannonischen Bildungen überbrückenden Schichten in Ungarn; Földtani Közlemény. Bd. XXXIII, pag. 181. 1903.

Die Foraminiferenfauna ist in den pannonischen Bildungen der Balatongegend sowohl die Gattungen und Arten, als auch die Individuen betreffend arm.

Bisher gelang es mir bloss bei Peremarton und Tihany einige Exemplare der folgenden Arten zu finden.

1. *Rotalia beccarii* LINNÉ sp.

1884. *Rotalia beccarii* L. sp. — BRADY H. B.: Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. CHALLENGER, during the years 1873—1876; Zoology. Vol. IX. p. 704. Pl. CVII. Fig. 2—3 (Siehe hier die vorhergehende Literatur).

1900. *Rotalia beccarii* L. sp. — LÖRENTHEY: Foraminiferen der pannonischen Stufe Ungarns. Neues Jahrbuch für Min., Geol. u. Palaeont. 1900. Bd. II, p. 106.

Ich erwähnte bereits in meiner Arbeit über die in den pannonischen Schichten Ungarns gefundene Foraminiferenfauna, dass ich in Tihany ein auffallend grosses Exemplar dieser seichtes Wasser bevorzugenden und dem Brackwasser sich vorzüglich anpassenden Art gesammelt habe.

Fundort: Aus der oberen (III.) Schicht des Fehérpart bei Tihany 1 Exemplar.

2. *Alveolina melo* FICHEL et MOLL. sp.

1884. *Alveolina melo* F. u. M. — BRADY H. B.: Report on the Foraminifera. Pag. 223. Pl. XVII. Fig. 13—15 (Siehe hier die vorhergehende Literatur).

1894. *Alveolina Haueri* d'ORB.; A. FRANZENAU: Fossile Foraminiferen von Markuševac in Kroatien. Glasnik hrv. narav. društva. God. VII. P. 252.

1900. *Alveolina melo* F. u. M. — LÖRENTHEY: Foraminiferen der pannon. Stufe Ungarns. P. 106.

FRANZENAU beschreibt diese in seichtem Wasser, an den Küsten lebende Art aus der pannonischen Stufe von Markuševac, während ich sie in Peremarton und Tihany gesammelt habe.

Fundort: In der oberen (III.) Schicht des Fehérpart bei Tihany gelang es mir 3 Exemplare zu sammeln, einige abgeriebene Exemplare aber in der unterpannonischen Stufe von Peremarton.

3. *Polystomella* sp.?

Eine abgeriebene, daher spezifisch nicht bestimmbare *Polystomella* sp. habe ich in der unterpannonischen Stufe des Peremartoni-erdő, in dem aus den *Melanopsiden* gekratzten Ton gefunden.

B. LAMELLIBRANCHIATA.

Unter diesen herrschen die *Dreissensiden* und *Cardiiden* vor, während die *Unioniden* und *Cyreniden* eine sehr untergeordnete Rolle spielen.

I. *Congeria* PARTSCH.

Die reiche Familie der *Dreissensiden* ist in den pannonischen Bildungen der Balatongegend mit ihren Gattungen *Congeria* PARTSCH, *Dreissensia* VAN BENEDEN und *Dreissensiomya* FUCHS vorhanden.

Von den sechs ANDRUSSOW'schen Gruppen der *Congerien* finden wir hier fünf vertreten.

Die Gruppe «Mytiliformes» hat sechs Arten aufzuweisen, u. zw. *Congeria balatonica* PARTSCH, *Cong. Sharpei* BRUS., *Cong. labiata* ANDR. und *Cong. Schmidtii* LÖRENT., welche ausschliesslich in dem durch *Cong. triangularis* und *C. balatonica* charakterisierten Horizont der oberpannonischen Stufe vorkommen, während *Cong. Neumayri* ANDR. ausser diesem Horizonte auch in den Facies der *Cong. rhomboidea* und hauptsächlich in der höheren Süsswasserfacies (Öcs, Tab) vorhanden ist. Die sechste Art, *Cong. Doderleini* BRUS., ist bisher nur aus der unterpannonischen Stufe bekannt.

Die Gruppe «Modioliformes» ist bloss durch zwei Arten vertreten, durch *Cong. bipartita* BRUS., die bisher nur aus dem durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont der Balatongegend bekannt ist und durch *Cong. Czjzeki* M. HÖRN.

Von der Gruppe «Triangulares» sind fünf Arten vorhanden: *Congeria ornithopsis* BRUS., welche bisher bloss aus der durch das massenhafte Auftreten der *Melanopsen* (*Lyrcaea*) gekennzeichneten unterpannonischen Stufe bekannt ist; ferner *Cong. ungula-caprae* MÜNST., welche für den untersten Horizont der oberpannonischen Stufe bezeichnend ist; *Cong. triangularis* PARTSCH., die im Vereine mit *Cong. balatonica* einen zwischen den Horizonten der *Cong. ungula-caprae* und der *Cong. rhomboidea* befindlichen besonderen Horizont angibt und schliesslich *Congeria croatica* BRUS. und *Cong. spinicrista* LÖRENT., die bisher aus einem noch höheren, dem Horizont der *C. rhomboidea* der oberpannonischen Stufe, bekannt sind.

Die Gruppe «Rhomboidae» weist hier bloss eine einzige Art, *Congeria rhomboidea* M. HÖRN., auf, welche sich auf den obersten Horizont der pannonischen Stufe beschränkt, mit Ausnahme des *Unio Wetzleri*-Horizontes.

Die Gruppe «Subglobosa» schliesslich ist nur durch die für die unterpannonische Stufe charakteristische *Cong. Mártonfi* LÖRENT. var. *pseudoauricularis* LÖRENT. vertreten.

In meiner Fauna ist bloss eine Art, die *Congeria dactylus* BRUS. vorhanden, deren Zugehörigkeit nicht entschieden werden konnte, da bisher keine unverletzten Exemplare bekannt sind.

Während HALAVÁTS aus der Umgebung des Balatonsees sechs Arten beschreibt, teile ich — mitinbegriffen die näher nicht bestimmbare Art von Túr — deren 16, also ausser den Arten HALAVÁTS' noch zehn Arten mit.

1. *Congeria balatonica* PARTSCH.

(Taf. I, Fig. 2, 3.)

1902. *Congeria balatonica* PARTSCH. — HALAVÁTS: Die pontische Fauna d. Umgebung d. Balaton; p. 25 (Siehe hier die vorhergehende Literatur).

1903. *Congeria balatonica* PARTSCH. — HALAVÁTS: Allgemeine und paläontologische Literatur der pontischen Stufe Ungarns; Publikationen der kgl. ung. Geologischen Anstalt, p. 35.

In dem Horizont, welcher durch das massenhafte Auftreten von *Congeria balatonica* und *Cong. triangularis* gekennzeichnet ist, tritt diese horizontangehende Art auch in der Balatongegend überall häufig auf. Dabei kann ich dem nicht beistimmen, dass sie «nur selten in vollständigen Exemplaren zu sammeln ist, nach-

dem die Klappen von sehr zahlreichen Sprüngen durchzogen sind», da ich im Besitze von über 150 intakten Exemplaren bin. In meinem reichen Material ist von den Embryonalformen mit 3 mm Durchmesser angefangen bis zu den entwickeltesten ein vollkommener Übergang vorhanden. Diese bezüglich der Form ziemlich abwechslungsreiche Art erreicht hier niemals eine solche Grösse, wie in Radmanest.

Fundort: Diese Art ist bisher nur aus dem untersten Horizont der pannonischen Stufe bekannt; im unteren, durch *Cong. ungula-caprae* charakterisierten Horizont der Gödrös-oldal auf der Halbinsel Tihany fand ich viele Bruchstücke und drei Embryonalformen. Den Kulminationspunkt ihrer Entwicklung erreicht sie im höheren, durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont, wo sie jedoch auch ausstirbt. In der Schicht 5 des Steilufers von Balatonföldvár sammelte ich ein mangelhaftes Exemplar. Im Aufschlusse unter den Tihanyer Weingärten sammelte ich fünf mangelhafte Exemplare. In der unteren (I.) Schicht des Fehérpart auf der Halbinsel Tihany sammelte ich über 40 Exemplare, worunter nur die jugendlichen intakt sind, in der mittleren (II.) Schicht aber über 200 jugendliche und ausgewachsene Exemplare, worunter sich 100 vollkommen unverletzt erwiesen haben; in der oberen (III.) Schicht sammelte ich etwa 100 Exemplare, worunter die Jugendformen unverletzt, die ausgewachsenen hingegen fragmentarisch waren. Einige Bruchstücke fand ich noch am Fusse des Fehérpart, im Schutt und unter dem Tihanyer Kloster, am Rande des Wassers, im Alluvium. In Fonyód sammelte ich am Fusse des Fonyódhegy, im Wegeinschnitte gegenüber dem Hotel 166 Exemplare, worunter sich 125 ausgewachsene Formen, deren jedoch bloss vier unverletzt sind, ferner 41 embryonale und jugendliche Exemplare befinden, welche letztere sich sämtlich als intakt erwiesen haben und auch einige Klappenpaare umfassen. HALAVÁTS bezeichnet die *Cong. balatonica* aus diesem Fonyóder Horizont als selten. Aus der Sandgrube südlich von der Eisenbahnstation Fonyód sammelte ich die Fragmente von 35 Exemplaren. Aus der Berglehne zwischen dem Hotel in Fonyód und dem Brunnen bestimmte ich einige fragmentarische Exemplare, auf der alluvialen Ebene am Nordfusse des Fonyódhegy die Bruchstücke von vier Exemplaren und vom Seegrunde, aus dem Material der Badehäuser, in welches terrestrische Linsen eingebettet sind, 14 fragmentarische Exemplare. In dem Material schliesslich, welches ich von Herrn LUDWIG ROTH v. TELEGD erhalten habe, ist ein mangelhaftes und drei vollständige Exemplare dieser Art vorhanden, die von Enying, aus dem glimmerreichen grauen Sande des Aufschlusses in der Horgas-utca stammen.

2. *Congerina Sharpei* BRUSINA. in lit.

1902. *Congerina Sharpei* BRUS. — BRUSINA: Iconographia molluscorum fossilium in tellure tertiaria Hungariae, Croatiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae, Herzegovinae, Serbiae et Bulgariae inventorum. Tab. XVII. Fig. 14—17.

1904. *Congerina Sharpei* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Literatur, p. 44.

Diese bisher nicht beschriebene Art ist bloss von Radmanest bekannt. In den pannonischen Bildungen der Balatongegend ist sie selten; bei HALAVÁTS wird sie nicht erwähnt und auch ich besitze bloss ein Exemplar aus Tihany.

Fundort: Ein hinten verletztes Exemplar habe ich in der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart bei Tihany gesammelt, welches auf Grund seiner Charaktere mit der von Radmanest abgebildeten *Cong. Sharpei* identifiziert werden muss.

3. *Congeria labiata* ANDRUSOV.

1902. *Congeria labiata* ANDR. — HALAVÁTS: Pontische Fauna der Umgebung des Balatonsees, p. 28 (Siehe hier die vorhergehende Literatur).

1904. *Congeria labiata* ANDR. — HALAVÁTS: Pontische Literatur, p. 40.

Diese dritte, mit *Cong. balatonica* ebenfalls nahe verwandte mytiliforme *Congeria* ist bereits häufiger und verbreiteter als *Cong. Sharpei*. Bisher war sie von Radmanest und Fonyód bekannt, mir gelang es, sie auch in Tihany zu finden und so die pannonische Bildung von Radmanest mit den Schichten des Tihanyer Fehérpart, sowie mit dem unteren (I.) Horizont von Fonyód in nähere Beziehung zu bringen.

Fundort: Ein nicht ganz sicher bestimmbares Bruchstück dieser Art erhielt ich aus der unteren, *C. ungula-caprae* führenden Schicht der Gödrös-oldal bei Tihany. Vollständige Exemplare sammelte ich aus den Schichten des Fehérpart u. zw. aus der tieferen (I.) Schicht eine jüngere rechte Klappe von stark dreieckiger Form, die halb so gross ist, wie das in BRUSINA's Iconographia auf Taf. XVII, Fig. 18 abgebildete Exemplar dieser Art. Mit dem Wirbelteil desselben stimmt mein Exemplar, so dass, wenn man sich den hinteren Teil bis zu den fünf stärkeren Zuwachsstreifen abgebrochen denkt — wir mein Tihanyer Exemplar vor uns sehen. Auch aus der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart sammelte ich eine rechte Klappe, die auch in der Grösse mit dem auf Taf. XXX, Fig. 20 der Iconographia von Radmanest abgebildeten Exemplare BRUSINA's übereinstimmt. Eine linke Klappe von gleicher Grösse, die hinten aber mehr flügelartig verbreitert und demnach stärker triangular ist, fand ich am Fusse des Fehérpart ausgeschwemmt. Ein fragmentarisches Exemplar habe ich aus jenem Fonyód der Materiale präpariert, welches ich aus der den Seegrund bildenden und terrestrische Linsen einschliessenden Schicht bei den Badehäusern erhalten habe.

4. *Congeria Schmidtii* LÖRENTHEY.

1900. *Congeria Schmidtii* LÖRENT. — ANDRUSOV: Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens. Erstes Supplement. P. 64 und Resumé. 118. Taf. I. Fig. 12—14. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

1904. *Congeria Schmidtii* LÖRENT. HALAVÁTS: Pontische Literatur, p. 43.

Diese interessante Art habe ich 1893 von Szilágyosmlyó aus den durch das massenhafte Auftreten von *Melanopsis Martiniana* FÉR., *Mel. impressa* KRAUSS, *Mel. vindobonensis* FUCHS und *Mel. Bouéi* FÉR. charakterisierten Horizont beschrieben.

Meine abgebildeten Originalexemplare übersandte ich — auf sein Ansuchen hin — ANDRUSOV nach Jurjew (Dorpat), der ihre Photographie im ersten Supplement seiner Monographie über die *Dreissensidae* mitteilte und an der bezüglichen Stelle sich dahin äusserte, dass *Congeria Schmidtii* und *Cong. simulans* BRUS. ein und dieselbe Art sei. Somit wäre *Cong. simulans* BRUS. als Synonym aus der Literatur zu streichen. Bei ANDRUSOV wird dieselbe auch mit meiner *Cong. Schmidtii* zusammengezogen.

Ich vergleiche in meiner Arbeit «Die pannonische Fauna von Budapest» auf pag. 150 bei Beschreibung der *Cong. ramphophora* BRUR, diese mit *Cong. Schmidt* und «*Cong. simulans*». In meiner Sammlung befinden sich von Radmanest einige unentwickeltere Exemplare der s. g. «*Cong. simulans*». Auf Grund derselben habe ich hervorgehoben, dass bei *Cong. Schmidt* am Kiele eine Lamelle vorhanden ist, während dieselbe bei *Cong. simulans* fehlt, der Kiel einfach scharf, das Ventralfeld aber vertikal ist, während es bei *C. Schmidt* schräg steht. Schliesslich finden wir bei *Cong. simulans* eine Byssusfurche, die bei *Cong. Schmidt* nicht vorkommt. Nebst diesen Unterschieden zog ich auch den Umstand in Betracht, dass *Cong. Schmidt* in einem tieferen Horizont vorkommt, als die s. g. «*Conger*ia *simulans*» und war auf Grund all dessen geneigt, diese beiden Formen als besondere Arten zu betrachten.

Das Material von Kővágóőrs scheint — soweit man aus Steinkernen schliessen kann — ANDRUSOV's Ansicht zu bestärken, dass nämlich *Cong. simulans* nichts anderes als *Cong. Schmidt* sei. Es ist nämlich bereits bei meinen bisher bekannten und abgebildeten Exemplaren von *Cong. Schmidt* wahrzunehmen, dass bei dem einen die am Kiel befindliche Lamelle und derselben im Innern entsprechende Furche sehr kräftig ist, während sie bei meinem zweiten Originalexemplar bedeutend schwächer erscheint. Aus den schwarzen, eisenschüssigen Steinkernen und Abdrücken geurteilt, welche in dem groben Sandstein von Kővágóőrs vorhanden sind, kommen hier ebenso gut Exemplare vor, welche auf ihrem Kiele eine Lamelle tragen, wie solche, bei welchen dieselbe fehlt und der Kiel scharf ist, deren Ventralfeld bald vertikal, bald wieder schräg steht. Dass sich aber dieselben in einem, dem durch massenhaftes Auftreten der *Melanopsen* charakterisierten gegenüber höheren Horizont, wahrscheinlich in einem mit der Fauna von Radmanest übereinstimmenden Horizont befinden, dafür sprechen die hier vorkommenden grossen *Limnocardien*, die zwar nicht spezifisch bestimmt werden können, immerhin aber die Charaktere der für den höheren Horizont bezeichnenden *Limnocardien* an sich tragen. All dies spricht dafür, dass die unter dem Namen *Cong. simulans* beschriebene Form tatsächlich nichts anderes als *Cong. Schmidt* ist.

Nachdem jedoch von der typischen *Cong. Schmidt* bloss zwei und auch von *Cong. simulans* nur wenig Exemplare bekannt sind, die von Kővágóőrs aber bloss Steinkerne sind, so wage ich nicht ganz sicher zu behaupten — obschon es jetzt bereits sehr wahrscheinlich ist — dass *Cong. simulans* mit *Cong. Schmidt* identisch sei.

Fundort: Von Kővágóőrs gelangten vom Révfülöpi szőlőhegy aus der Sammlung meines verehrten Freundes, Herrn Chefgeologen Bergrat Dr. THOMAS v. SZONTAGH mehrere Sandsteinstücke in den Besitz der kgl. ungar. Geologischen Anstalt sowie des geologischen und paläontologischen Instituts der Universität Budapest, auf welchen die Steinkerne und Abdrücke von ca 17 Exemplaren sichtbar sind.

5. *Congerina Neumayri* ANDRUSOV.

1874. *Congerina Basteroti* (non DESH.) BÖCKH. — JOHANN BÖCKH: Geologische Verhältnisse des südlichen Bakony. II. Teil. p. 83.
1902. *Congerina Neumayri* ANDR. — HALAVÁTS: Pontische Fauna in der Umgebung des Balatonsees. P. 27. Taf. II. Fig. 7. (Siehe daselbst die vorhergehende Literatur.)
1904. *Congerina Neumayri* ANDR. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 41.

Dies ist jene Art, die in unserer älteren Literatur und Sammlungen unter den Bezeichnungen *Congerina Basteroti* DESH. und *Cong.* cfr. *Basteroti* DESH. vorkommen. JOHANN BÖCKH erwähnt dieselbe in seiner Schrift «Die geologischen Verhältnisse des südlichen Bakony» gleichfalls unter dem Namen *Congerina Basteroti* von Öcs.

ANDRUSOV¹ erwähnt bei Beschreibung der Art, dass mit den Exemplaren von Laai, die in der «Congerienschicht» von Tihany vorkommenden vollkommen übereinstimmen, so dass er die Formen dieser beiden Lokalitäten nicht von einander zu unterscheiden vermag. In dem von Tab stammenden Materiale habe ich alle jene Varietäten dieser ziemlich mannigfaltigen Art vorgefunden, die ANDRUSOV in seiner Monographie der *Dreissensidae* auf Taf. I in Fig. 8—14 zur Darstellung gebracht hat.

Fundort: HALAVÁTS hat diese Art in Tihany nicht gefunden; auch ich konnte bloss ein Exemplar in dem vermischten Schutt am Fusse des Fehérpart sammeln. Zwei mangelhafte Exemplare fand ich in dem Materiale aus der Horgasutcza in Enying.

Häufiger kommt diese Art in der Süßwasserfacies vor. So konnte ich in Öcs, am nordöstlichen Ende der Ortschaft, die Bruchstücke von etwa 7 Exemplaren und ein vollständiges Exemplar sammeln. Ferner fand ich in Fonyód, in der Schicht 4 des Fonyódhégy eine kleine *Congerina*, die wahrscheinlich ein Jugendexemplar der *Congerina Neumayri* ist. Auch stiess ich auf diese Spezies im *Unio Wetzleri*-Horizont von Peremarton, wo dieselbe gar nicht selten ist, da ich in dem wenigen Material, das ich erhalten habe, 5 mangelhafte Exemplare vorfand. Dieser Spezies gehören wahrscheinlich auch jene Fragmente an, die ich aus der 2. Schicht des Brunnens in Karád und der 2. Schicht des Aufschlusses in Túr erhielt und die somit aus dem durch *Prosodacna Vutskitsi* charakterisierten Horizont stammen. Ebenfalls aus dem Horizont der *Prosodacna Vutskitsi* hat L. ROTH v. TELEGD mehr oder weniger vollständige Exemplare dieser Art an den vom Balatonsee S-lich gelegenen Fundorten gesammelt; so an der NW-Lehne des Újhégy von Tab, bei der Bábonyi-malom 12 zumeist vollständige Exemplare und zwei Embryonalformen; in Tab, im Graben am Fusse des Hőjéghégy, an der linken Lehne, in den Schichten *c—k* mehrere Exemplare, ebenso an der rechten Lehne in den Sandsteinknollen der Schicht *b* mehrere *Congerien*-Exemplare, die ich hierher zählen muss. In dem Material, welches aus dem Aufschlusse bei der Bálványosi-malom, NW-lich von Tab hervorging, fand ich 8 fragmentarische Exemplare dieser Spezies. L. v. LÓCZY sammelte in Zalapáti, in der mit 4 bezeichneten oberen fossilführenden Schicht ein mangelhaftes Exemplar, aus der mit 2*b* bezeichneten aber ebenfalls ein mangelhaftes Exemplar und mehrere Bruchstücke. Hierher glaube ich auch jene mangelhaften Exemplare zählen zu müssen, welche v. ROTH bei der Rádi-pusztá und in Köttse

¹ Fossile und lebende *Dreissensidae* Eurasiens. Résumé, p. 18.

(3 mangelhafte Stücke) gesammelt hat. Wahrscheinlich gehört dieser Art auch jenes Bruchstück an, welches vom *Lukasdomb* bei *Ságvár* stammt. Die vertikale Verbreitung dieser Art ist demnach ziemlich gross, indem sie im *Cong. triangularis*-Horizont auftritt und bis zum *Unio Wetzleri*-Horizont hinaufreicht.

6. *Congeria Doderleini* BRUSINA.

1902. *Congeria Doderleini* BRUS. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 150, Taf. X, Fig. 16—18. (Siehe daselbst die vorhergehende Literatur.)
 1903. *Congeria Doderleini* BRUS. — LÖRENTHEY: Ein klassischer Fundort der die sarmatischen und pannonischen Bildungen überbrückenden Schichten in Ungarn; Földt. Közl. Bd. XXXIII, p. 182 und 183.
 1904. *Congeria Doderleini* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 38.

Exemplare dieser aus der unteren pannonischen Stufe bekannten Art habe ich bisher nur in *Tinnye* gesammelt, so dass dieselbe aus der Balatongegend völlig unbekannt war. In neuerer Zeit gelang es mir aus dem von *Peremarton* erhaltenen Materiale einige jugendliche, mit meinen von *Tinnye* abgebildeten (Taf. IX, Fig. 10—11) vollkommen übereinstimmende Exemplare zu präparieren.

Fundort: In der unterpannonischen Stufe von *Peremarton* sammelte ich 2 Exemplare dieser seltenen Art.

7. *Congeria bipartita* BRUSINA.

1897. *Dreissensia bipartita* BRUS. — ANDRUSOV: Dreissensidae Eurasiens. Pag. 301, Taf. XVI, Fig. 31—32. Resumé, p. 68.
 1902. *Congeria bipartita* BRUS. — BRUSINA: Iconographia. Taf. XX, Fig. 36.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 36.

Während die sechs vorhergehenden Congerienarten der Gruppe *Mytiliformes* angehören, muss diese interessante kleine Art, nachdem auch der Vorderdarm entwickelt ist und auf Grund sonstiger Merkmale zu den *modioliformen* Congerien eingereiht werden, obzwar ich mich an meinen Exemplaren nicht überzeugen konnte, ob diese Art tatsächlich eine *Congerie* oder aber eine *Dreissensie* sei, trotzdem der Wirbelteil bei meinen mangelhaften Exemplaren vorhanden ist.

Diese eigentümliche kleine Art ist noch nicht beschrieben und bloss aus BRUSINA's Abbildung bekannt. Ich sammelte drei mit der Figur BRUSINA's vollkommen übereinstimmende fragmentarische Exemplare in der oberen (III.) Schicht des *Fehérpart* bei *Tihany* und zwei fragmentarische Exemplare in der unteren (I.) Schicht daselbst.

Fundort: Aus der oberen (III.) Schicht des *Fehérpart* bei *Tihany* habe ich 3 Exemplare, aus der unteren (I.) Schicht aber 2 fragmentarisches Exemplar gesammelt, welch letztere ich gleichfalls hieher zu zählen geneigt bin.

8. *Congeria Czjžeki* M. HÖRNES.

1897. *Congeria Czjžeki* M. HÖRN. — ANDRUSOV: Dreissensidae. Pag. 196. (Resumé 42.) Taf. IX, Fig. 14—16. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1904. *Congeria Czjžeki* M. HÖRN. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 37.

Diese verhältnismässig seltene modioliforme Art ist aus der weiteren Umgebung des Balatonsees, gegen N zu, von *Kúp* bekannt. Ich erhielt ihre mangelhaften

Exemplare ebenfalls N-lich vom Balaton aus Berénd und aus der Gegend des Uzsa major. Es liegt unter anderen auch der Wirbelteil eines jüngeren Exemplares vor, der in jeder Hinsicht mit ANDRUSSOV's und M. HÖRNES' Figuren übereinstimmt; die meisten meiner Exemplare sind jedoch entwickelter, grösser und nahezu doppelt so gewölbt. Auch besitze ich einen fragmentarischen Wirbelteil, welcher der *Conger zagrabiensis* BRUS. in so hohem Masse ähnlich ist, dass ich anfangs geneigt war, ihn dieser Art anzureihen. Bei den entwickelten gewölbten Exemplaren ist die löffelartige Apophysis auffallend stark und vorgezogen, das Dorsalfeld jedoch auch bei diesen sehr schmal.

Fundort: Ein mangelhaftes Exemplar dieser Spezies erhielt ich von Berénd, Komitat Veszprém, und zwei Bruchstücke derselben aus dem Ziegelschlag des zwischen Tapolcza und Sümeg gelegenen Uzsa major. Ich glaube, dass an beiden Punkten der durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierte Horizont aufgeschlossen ist. Hierauf muss man wenigstens aus dem Umstande schliessen, dass M. HÖRNES diese Art auch von Radmanest erwähnt, von wo nur der durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierte Horizont bekannt ist.

9. *Conger dactylus* BRUSINA.

1894. *Conger dactylus* n. sp. — BRUSINA: Note prélim. sur le groupe des Aphanotylus; Glasn. hrv. narav. druž. Bd. VI. Pag. 243.
 1897. *Conger dactylus* BRUS. — ANDRUSSOV: Dreissensidae Eurasiens. P. 664.
 1900. » » » — » Dreissensidae Eurasiens. Erstes Supplement. P. 80.
 Resumé. P. 125.
 1902. *Conger dactylus*. BRUS. — BRUSINA: Iconographia. Taf. XX. Fig. 9—17.
 1902. » » » — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Umgeb. d. Balatonsens. p. 30.
 1904. » » » — » Pontische Literatur. p. 37.

Von dieser interessanten grossen Art fand ich bloss typische Bruchstücke, aus welchen ebenso wenig, wie aus den bisher bekannt gewesenen, entschieden werden kann, ob der Manteleindruck eine Bucht besessen hat und ob die Form hinten eventuell klaffend war oder nicht. So lässt sich denn die systematische Stellung dieser Art auch heute noch nicht klären. Leider konnte ich gerade aus der die *Cong. dactylus* führenden Schicht (dem mittleren (II.) Horizont des Fonyó-hegy) nicht genügend Material sammeln und so ist — obschon ich die Bruchstücke von 10 Exemplaren fand — mein bestes Exemplar nur so erhalten, wie das in BRUSINA's Iconographia auf Taf. XX, Fig. 10 abgebildete Exemplar.

Fundort: BRUSINA und HALAVÁTS erwähnen diese Art von K e n e s e, während ich sie in F o n y ó d, in der 4. Schicht des F o n y ó d h e g y gesammelt habe.

10. *Conger triangularis* PARTSCH.

(Taf. I, Fig. 1.)

1902. *Conger triangularis* PARTSCH. — HALAVÁTS: Pontische Fauna in der Umgebung des Balatonsees. p. 27. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1904. *Conger triangularis* PARTSCH. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 45.

Diese Art kommt in den unmittelbar unter dem *Cong. rhomboidea*-Horizont lagernden Schichten massenhaft vor, die in Ungarn gerade durch das massenhafte Auftreten der *Cong. balatonica* und der typischen *Cong. triangularis* charakterisiert

sind. Es ist interessant, dass an den in der Balatongegend gelegenen Fundorten dieses Horizonts die in Rede stehenden Arten beständig kleiner sind als in Radmanest. Nebst den ausgewachsenen fand ich auch Embryonalexemplare von 5 mm Durchmesser. Man wäre anfangs geneigt, diese letzteren für eine besondere Art zu halten, da zwei Falten von gleicher Stärke vom Wirbel rückwärts laufen. Vergleicht man sie aber mit den Wirbelteilen der ausgewachsenen Individuen, so springt die artliche Identität sofort ins Auge. Noch ist zu bemerken, dass bei den embryonalen Exemplaren die Apophysis auffallend gross ist.

Fundort: Die typischen Exemplare dieser Art sind ziemlich verbreitet, obschon nicht so sehr, wie die in ihrer Gesellschaft vorkommende *Cong. balatonica*. Ein fragmentarisches Exemplar sammelte ich in der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart, in der oberen (III.) Schicht dagegen bereits 8, worunter sich ein vollkommenes und ein embryonales Exemplar von 5 mm Durchmesser befindet. Ein Exemplar fand ich noch ausgeschwemmt im Schutt am Fusse des Fehérpart, ferner unter dem Tihanyer Kloster, am Rande des Wasserspiegels, im dortigen Alluvium an sekundärer Stätte. In Fonyód habe ich am Fusse des Fonyódegy, im Aufschlusse gegenüber dem Hotel 40 typische Exemplare gesammelt, darunter ein jungliches Klappenpaar und sieben embryonale Individuen von 3—5 mm Durchmesser. Ferner gelang es mir in Fonyód auch in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation ein Exemplar zu finden. Schliesslich gelangte ich zu zwei typischen Exemplaren in jenem Material, welches ich aus dem glimmerigen Sande der Horgas-utca in Enying erhielt; ferner zu einem mangelhaften, ausgewachsenen und einem embryonalen Exemplar in dem von Siómaros erhaltenen Materiale. Wahrscheinlich gehört auch jenes Bruchstück dieser Art an, welches aus der Nähe der Schwemme von Enying herrührt.

11. *Congeria croatica* BRUSINA.

1897. *Congeria croatica* BRUS. — ANDRUSOV: Dreissensidae Eurasiens. P. 163. Taf. IV, Fig. 4—5, 8—11. Résumé 34.
 1902. *Congeria croatica* BRUS. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest; Palaeontographica Bd. XLVIII, p. 288.
 1904. *Congeria croatica* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Literatur, p. 37.

Aus der Gruppe der triangulären Congerien fand ich ausser der *Cong. triangularis* noch einen vorzüglich erhaltenen Steinkern im Konglomerat von Arács. Es ist dies der Steinkern der für den *Cong. rhomboidea*-Horizont der oberpannonischen Stufe, der Länder der ungarischen Krone charakteristischen *Cong. croatica*. An diesem Steinkern lassen sich die artlichen Charaktere genau erkennen, obzwar der an der Ventralseite in schwach gekrümmter S-Form verlaufende Kiel, welcher am Wirbel stark eingekrümmt und auffallend scharf ist, sich nach hinten allmählich abrundet. Diese Abrundung des Kieles kann darauf zurückgeführt werden, dass dieses Petrefakt als Steinkern erhalten ist.

Fundort: In der Umgebung des Balatonsees habe ich diese Art bloss in dem bei Arács ausgebildeten *Cong. rhomboidea*-Horizont der oberen pannonischen Stufe gesammelt und hierher muss ich auch den Steinkern eines Klappenpaares rechnen, welchen ich aus dem Sandstein von Keszthely erhalten habe.

12. *Congeria spinicrista* LÖRENTHEY.

1878. *Congeria triangularis* ROTH. (non PARTSCH). — ROTH: Ein neues Cardium-Spezies aus dem sogenannten «Congerien-Schichten»; Természettajzi Füzetek. Bd. II, p. 67.
1894. *Congeria triangularis* LÖRENT. (partim). — LÖRENTHEY: Die oberen pontischen Sedimente und deren Fauna bei Szegezárd, Nagymányok und Árpád; Mitteilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ungar. geologischen Anstalt. Bd. X, p. 81 (11).
1894. *Congeria triangularis* LÖRENT. (non PARTSCH). — LÖRENTHEY: Die pontische Fauna von Kurd im Komitate Tolna; Földtani Közlemény. Bd. XXIV, p. 74.
1894. *Congeria spinicrista* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Kurd. Ebenda. p. 74, Taf. II, Fig. 17—19.
1894. » *triangularis* LÖRENT. (non PARTSCH). — LÖRENTHEY: Beiträge zur oberpontischen Fauna von Hidasd im Komitate Baranya; Földtani Közlemény. Bd. XXIV, p. 238.
1896. *Congeria Halavátsi* BRUS. — BRUSINA: La collection néogène de Hongrie, de Croatie, de Slavonic et de Dalmatie à l'exposition de Budapest; Glasnik Hrv. Naroloslovog. Društva god. IX. P. 142. (46.)
1897. *Congeria spinicrista* LÖRENT. — ANDRUSOV: Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens; Trav. d. l. soc. imp. d. Natur. Tom. XXV. P. 114. Résumé P. 25. Textfig. 3 d-e.
1900. *Congeria spinicrista* LÖRENT. — ANDRUSOV: Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens. Ugyanott. Tom. XXIX. P. 118, Tab. III. Fig. 15.
1900. *Congeria Halavátsi* BRUS. — ANDRUSOV: Dreissensidae I. Supplement. Ebenda. Pag. 120. Taf. III. Fig. 1—3.
1902. *Congeria Halavátsi* BRUS. — BRUSINA: Iconographia molluscorum fossilium T. XVIII. F. 28—31.
1904. *Congeria Halavátsi* BRUS. — HALAVÁTS: Die ungarische pontische Stufe. p. 39.
1904. *Congeria spinicrista* LÖRENT. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 44.

Diese interessante Art beschrieb ich von Kurd auf Grund von acht Exemplaren, deren grösstes 15 mm lang ist. Im Jahre 1905 erhielt ich von Tab zahlreiche, in verschiedenen Stadien der Entwicklung befindliche Exemplare, auf Grund derer ich mich davon überzeugen konnte, dass die bisher bekannt gewesenen Exemplare von *Cong. spinicrista* sämtlich unentwickelte, jugendliche Formen, die entwickelten Individuen hingegen der *Cong. triangularis* zum Verwechseln ähnlich sind. Nachdem ich von Tab über kein vollständig erhaltenes ausgewachsenes Exemplar verfüge, begann ich in dem von Kurd stammenden Materiale die unter dem Namen *Cong. triangularis* bekannten Formen zu studieren. Es ergab sich, dass sie von der nach dem heutigen Stand der Wissenschaft umschriebenen typischen *Cong. triangularis* abzutrennen sind, da der vom Wirbel herablaufende scharfe Kiel mit Stacheln besetzt, und wenn auch dieselben fehlen, ihre Spur überall vorhanden ist, woraus ersichtlich, dass sie ursprünglich auf jedem derselben da waren; sie sind demnach Vertreter der *Cong. spinicrista*. Der Freundlichkeit des Herrn Oberberggrats L. ROTH v. TELÉGD habe ich zwei in Ton eingeschlossene «*Cong. triangularis*» von Kurd zu danken, bei deren Befreiung aus dem Tone ich mich überzeugte, dass sie *Cong. spinicrista* und mit jenen triangulären Formen identisch sind, die in der Literatur neuerdings von Szegezárd als *Cong. Halavátsi* vorkommen. Diese Formen betrachtete ich 1893 von Szegezárd als der Art *Cong. triangularis* angehörig mit folgender Bemerkung: «Die vielen Exemplare, die ich davon besitze, stimmen am besten mit denen von Radmanest und Kúp überein, — obgleich sie grösser sind als diese — insofern durch die periodische Unterbrechung des Zuwachsens die Zuwachsstreifen so dicht und stark ausgebildet erscheinen, dass hiedurch, wie FUCHS bemerkt, die Muschelschale ein eigentümliches blättrig-schuppiges Aussehen zeigt. Diese Spezies ist hier betreffs der Form überaus variabel; einige

bilden den Übergang zu *Cong. croatica*, wieder andere zur *Cong. ungula-caprae*. Aber nicht nur unter diesen ist auf Grund der von meinem neuen Fundorte herrührenden Petrefakte der Übergang in einander demonstrierbar, dasselbe gilt auch von *Cong. triangularis* und *C. rhomboidea*, nachdem ich im Besitze von Exemplaren der *Cong. triangularis* bin, an denen vorne auch ein zweiter Kiel auftritt, dessen Entwicklung dann an mehreren meiner Exemplare zu verfolgen ist.¹ Aus dieser Beschreibung geht hervor, dass ich meine *Cong. triangularis*-Exemplare nicht für typisch gehalten habe, umsoweniger als ihre Form sehr variabel ist; andererseits fand ich keinen hinreichenden Beweggrund, um sie von dieser Spezies artlich zu trennen. Deshalb fand ich die artliche Abtrennung nicht gerechtfertigt, als BRUSINA einen Teil der Szegzárder Formen *Congerina Halavátsi* benannte, deren Charaktere er folgendermassen angab: 1. *Cong. Halavátsi* ist grösser als *Cong. triangularis*, 2. dieselbe ist nicht so stark superfötiert, 3. die hinter dem Kiel befindliche Kielfalte reicht nicht bis zum Hinterrand, — nachdem dies lauter Charaktere sind, die sich weder bei den typischen Exemplaren von *Cong. triangularis*, noch bei meinen Szegzárder Formen als konstant erwiesen haben, was ich auch ANDRUSOV, dem Autor der Monographie der *Dreissensidae*, brieflich mitteilte.¹ Ich war geneigt, sie höchstens für eine Mutation der *Cong. triangularis* zu betrachten, da sie aus einem höheren Horizont stammt, als die typische *Cong. triangularis*. Die Präparation und Untersuchung neueren reicherer Materials ergab wichtigere Unterschiede, die zum Teil auch von ANDRUSOV in der Monographie der *Dreissensidae*, Supplement I, bei Beschreibung der *Cong. Halavátsi* erwähnt werden.² Die hauptsächlichsten Merkmale, die sie von der typischen *Cong. triangularis* trennen, sind nämlich: der kräftige, dicke, fadenartige Kiel, der vom Wirbel nach hinten zieht und nahe am Unterrand liegt, ferner das sehr steile Ventralfeld, welches in der Nähe des Kieles gefurcht konvex ist.

Ausser diesen auch von ANDRUSOV erwähnten Charakteren kann ich noch erwähnen, dass auf dem starken fadenartigen Kiele Stachel sitzen, die zumeist am Wirbelfeld erhalten bleiben, während sie auf den übrigen Teilen abbrechen. Die Spur derselben lässt sich jedoch meist gut erkennen, so z. B. auch auf ANDRUSOV's Fig. 2. Mit einem Worte: an meinem neueren und reicherer Materiale überzeugte ich mich davon, dass sämtliche Exemplare von Kurd, sowie ein Teil der von Szegzárd, wenigstens *Cong. Halavátsi*, nichts anderes, als ausgewachsene (Durchmesser 60 mm) Formen von *Cong. spinicrista* LÖRENT. sind. Übrigens gedenke ich mich mit diesen interessanten *Congerien* in einer Monographie der pannonischen Bildungen Ungarns mit moderner Kritik zu befassen.

Nach dem Vorhergehenden ist es klar, dass *Cong. spinicrista* nicht mehr zur Gruppe der mytiliformen *Congerien* gehören kann, sondern nur zu den *Triangularis*.

Fundort: Die aus dem obersten Horizont der pannonischen Stufe bisher in der Literatur erwähnten Exemplare von *Cong. triangularis* gehören grösstenteils zur *Cong. spinicrista*, *Cong. Lörentheyi* ANDR. und teils zu einer neuen Art, während die typische *Congerina triangularis* für einen tieferen Horizont charakteristisch ist. *Cong. spinicrista* ist auf Grund meiner Forschungen in der Balatongegend ausser

¹ Foss. u. leb. Dreissensidae Eurasiens. I. Supplement. P. 121.

² L. c. p. 120.

Kurd, von Tab, Köttse und Bábon y bekannt, wo sie als eine der häufigsten Formen der Fauna bezeichnet werden kann, obzwar sie HALAVÁTS bei der Beschreibung der Fauna von Tab nicht erwähnt. Aus dem Material des Ziegelschlages im Retkesárok bei Tab habe ich 177, zumeist vollständige Exemplare, darunter mehrere Klappenpaare und die Fragmente von über 70 Individuen präpariert. v. ROTH sammelte am Újhegy bei Tab acht typische, mit meinen Originalen von Kurd übereinstimmende, jugendliche und aus der Schicht *k* der linken Grabenwand am Fusse des Hőjegihegy bei Tab mehrere vollkommen ausgewachsene, grosse, typische Exemplare. Ebenso sammelte v. ROTH zahlreiche typische Exemplare am Csibehégy bei Tab, namentlich im feinen, glimmerigen, den Löss unterlagernden Sande 9, mit jenen von Kurd übereinstimmende, unentwickelte und 90 Exemplare aus dem tiefsten Sande, die zum Teil ausgewachsen, teils aber unentwickelt sind. In dem Materiale des Aufschlusses am Wege zwischen Köttse und Tab fand ich die Bruchstücke von 26 Individuen. In dem Material, welches ich aus der Tonschicht des Borsóhegy bei Bábon y erhielt, fanden sich die Bruchstücke von zumindest 5 *Congerien*exemplaren, die ich dieser Art anzureihen geneigt bin. Wahrscheinlich gehört auch jener grosse *Congerien*abdruck hierher, welchen v. ROTH in Szárazd aus der fossilführenden Schicht 3 der Csernyédi-pusztá gesammelt hat.

13. *Congeria ornithopsis* BRUSINA.

1902. *Congeria ornithopsis* BRUS. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 153. Taf. IX. Fig. 1—8. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1902. *Congeria ornithopsis* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XIX. Fig. 12—17.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 41.

Von dieser, für die unterpannonische Stufe charakteristischen Art, welche die verbreitetste der Gruppe *Triangularis* ist, erhielt ich meist Bruchstücke und embryonale Exemplare von Peremarton. Das eine jugendliche, vollständige Exemplar stimmt mit jenem, das ich an zitierter Stelle auf Taf. 8 von Tinnye abgebildet habe. Die übrigen überzeugten mich davon, dass diese Art auch hier variabel ist, ebenso wie in Tinnye.

Fundort: Aus dem von Peremarton stammenden Materiale, des einzigen unterpannonischen Fundortes der Balatongegend, der gegen die Ortschaft Óskú zu gelegenen Tongruben des Peremartoni erdő habe ich 31 zumeist fragmentarische Exemplare präpariert, die sich hier in Gesellschaft von *Melania* (*Melanoides*) *Vásárhelyi* HANTK., *Melanopsis impressa* KRAUSS, *Mel. Sturi* FUCHS, *Prososthenia Zitteli* LÖRENT. usw. vorfinden.

14. *Congeria ungula-caprae* MÜNSTER.

1904. *Congeria ungula-caprae* MÜNST. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 47. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

Von dieser für den tiefsten Horizont der oberpannonischen Stufe bezeichnenden Art erhielt ich bloss aus der unteren Schicht der Gödrösöldal genannten Partie des Abhanges fragmentarische Exemplare, von wo auch HALAVÁTS diese Art erwähnt. Von hier erstreckt sich diese Schicht in den See hinein, unter den Wasser-

spiegel, wo die Wirbelteile der *Cong. ungula-caprae*¹ aus derselben gewiecht und geschwenmt und durch die Wellen abgerieben zu den bekannten «Ziegenklauen» werden.

Fundort: Aus dem von Tihany, aus der Gödrösoldal erhaltenen Materiale präparierte ich den Wirbelteil von 32 Exemplaren, worunter sich auch ein Klappenpaar befindet.

15. *Congeria rhomboidea* M. HÖRNES.

1897. *Congeria rhomboidea* M. HÖRN. — ANDRUSSOV: Fossile u. lebende Dreissensidae. Pag. 227.

Taf. X. Fig. 8—13. Résumé p. 49.

1902. *Congeria Hilber* R. HOERNES. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. P. 288.

1904. » *rhomboidea* M. HÖRN. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 43.

In meiner Arbeit über «Die pannonische Fauna von Budapest» erwähnte ich bei Besprechung der stratigraphischen Verhältnisse auch den Fundort bei Arács und zählte den hierher gehörigen einzigen Steinkern eines Klappenpaares unter Fragezeichen zu *Cong. Hilber* R. HOERNES. Später, als ich behufs eingehenderer Bestimmung mein Exemplar von dem einschliessenden Konglomerate besser befreite, stellte es sich heraus, dass es am zweckmässigsten sei, dasselbe mit dem Sammelnamen *Cong. rhomboidea* zu belegen, da auf ihm, als auf einem Steinkerne die Charaktere nicht so deutlich sichtbar sind, dass entschieden werden könnte, ob meine Form der typischen *Cong. rhomboidea* oder den von ihr nachträglich durch R. HOERNES 1901 abgetrennten neuen Arten oder Varietäten *Cong. Hilber* oder *Cong. Oppenheimi* angehöre.

Fundort: Von dieser, für die obere pannonische Stufe charakteristischen Art habe ich bloss den Steinkern eines Klappenpaares im Konglomerat von Arács gesammelt. Dies ist gleichzeitig die einzige Art, welche innerhalb der pannonischen Bildung der Balatongegend die Gruppe *Rhomboidea* der *Congerien* vertritt.

16. *Congeria Mártonfi* LÖRENT. var. *pseudoauricularis* LÖRENTHEY.

1893. *Congeria pseudoauricularis* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Beiträge zur Kenntnis der unterpont. Bildungen des Szilágyer Komitates u. Siebenbürgens: Orvos-term. tud. Értesítő 1893. II. Naturwiss. Section, p. 301 (15), Taf. IV, Fig. 8.

1897. *Dreissensia pseudoauricularis* LÖRENT. — ANDRUSSOV: Dreissensidae. Pag. 246. Fig. A—D im Text und Résumé. Pag. 53.

1902. *Congeria Mártonfi* LÖRENT. var. *pseudoauricularis* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 167. Taf. X. Fig. 19—20.

1903. *Congeria Mártonfi* LÖRENT. var. *pseudoauricularis* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Ein klassischer Fundort der die sarm. u. pann. Bild. überbrückenden Schichten in Ungarn. p. 182 u. 183.

Die subglobosen *Congerien* sind in meiner Fauna nur durch diese eine Art vertreten, die im Vereine mit *Congeria ornithopsis* BRUS. das charakteristische Fossil der unterpannonischen Stufe ist. Den Typus dieser Art habe ich in der

¹ Auf die Bemerkung HALAVÁTS' (Pont. Fauna d. Umgeb. d. Balaton; Fussnote auf p. 27), wonach die von mir aus Budapest-Rákös in Palaeontographica, Bd. XLVIII (und nicht XLVII) unter dem Namen *Congeria ungula-caprae* beschriebenen Formen der Spezies *Cong. Hörnesi* BRUS. angehörig wären, werde ich in einer anderen Abhandlung, wo ich mich mit den *Congerien* Ungarns eingehender zu befassen gedenke, antworten. Jetzt möchte ich nur darauf aufmerksam machen,

Umgebung des Balatonsees nicht gesammelt und auch die var. *pseudoauricularis* nur aus den von Peremarton erhaltenen Melanopsiden präpariert.

Fundort: Diese verbreitete Art der unterpannonischen Stufe war bisher aus der Balatongegend unbekannt; jetzt bin ich im Besitze von sieben aus Peremarton stammenden Exemplaren.

II. *Dreissensia* VAN BENEDEN.

Die Gattung *Dreissensia* ist — wie ich hierauf bereits des Öfteren hingewiesen habe — in Ungarn, nach unseren bisherigen Kenntnissen, nur aus der oberpannonischen Stufe bekannt. Und zwar nimmt in den Schichten dieser Bildungen aufwärts die Zahl der *Congerien* ab, die der *Dreissensien* zu, so dass während in der unterpannonischen Stufe nur *Congerien*, in der oberen *Congerien*, *Dreissensien* und *Dreissensiomyen*, in der levantinischen Stufe nur mehr *Dreissensien* vorhanden sind.

Aus der unteren pannonischen Stufe der Balatongegend sind *Dreissensien* nicht bekannt, in der oberen jedoch kommen Vertreter beider ANDRUSOV'schen Gruppen, der *Carinata* und *Rostriformes* vor.

Die Gruppe *Carinata* ist durch folgende drei Arten vertreten, u. zw. durch *Dreissensia Dobrei* BRUS., die aus sämtlichen Horizonten der oberpannonischen Stufe bekannt ist, obzwar nirgends in übergrosser Menge; durch *Dr. marmorata* BRUS., die nur aus dem durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten mittleren Horizont der oberpannonischen Stufe der Balatongegend bekannt ist und durch *Dr. serbica* BRUS., die auch in dem Horizont der *Cong. triangularis* und *C. balatonica* vorhanden ist, den Kulminationspunkt ihrer Entwicklung jedoch im höheren, durch *Cong. rhomboidea* und *Cong. spinicrista* charakterisierten Horizont erreicht.

Die Gruppe *Rostriformis* ist durch zwei Arten und eine Varietät vertreten, u. zw. durch *Dreiss. auricularis* FUCHS, die sowohl im Horizont der *Cong. triangularis* und *C. balatonica*, als auch in dem der *C. rhomboidea* der oberpannonischen Stufe vorkommt; während jedoch im *Cong. triangularis*-Horizont *Dreiss. auricularis* var. *simplex* FUCHS vorherrscht, ist im höheren *Cong. rhomboidea*-Horizont die typische *Dreiss. auricularis* überwiegend. Die dritte Form, *Dreiss. minima* LÖRENT., ist nur in dem durch *Cong. rhomboidea* und *Cong. spinicrista* charakterisierten Horizont vorhanden, jedoch auch hier selten.

Massenhaft kommt unter den *Dreissensien* nur *Dr. serbica* und *Dr. auricularis* vor; die übrigen spielen keine grössere Rolle.

HALAVÁTS erwähnt aus der Umgebung des Balatonsees vier *Dreissensia*-arten: *Dr. Dobrei* BRUS., *Dr. Sabbae* BRUS., *Dr. serbica* BRUS. und *Dr. auricularis* FUCHS. Ich fand unter diesen bloss die *Dreiss. Sabbae* nicht, sammelte hingegen die von BRUSINA aus Kenese abgebildete *Dr. marmorata* und eine neue Art, *Dr. minima* LÖRENT. Somit sind insgesamt fünf Arten bekannt.

dass meine Budapest Exemplare von unregelmässig triangulärer Form sind, während die Umriss der *Cong. Hörnesi* ein beinahe gleichschenkeliges Dreieck bilden. Im übrigen verweise ich auf meine Abbildungen und auf die in ANDRUSOV's Monographie der *Dreissensidae* auf Taf. VI, Fig 1—3 mitgeteilten Abbildung der *Cong. Hörnesi*, aus deren Vergleich der Unterschied ersichtlich ist.

1. *Dreissensia Dobrei* BRUSINA.1902. *Dreissensia Dobrei* BRUS. — BRUSINA: Iconographia. Taf. XXI. Fig. 58—63.

1902. » » » — HALAVÁTS: Die pontische Fauna in d. Umgebung d. Balatonsees. Pag. 29.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 49.

Diese kleine Art ist noch nicht beschrieben, bloss in BRUSINA's Iconographia abgebildet und vorläufig *Dreiss. Dobrei* benannt. Auch ich erwähne sie vorläufig unter diesem Namen.

Fundort: BRUSINA bildet diese Spezies von *Kenese* ab und HALAVÁTS erwähnt sie von mehreren Punkten der Balatongegend sowohl aus dem durch massenhaftes Auftreten der *Cong. balatonica* und *C. triangularis* charakterisierten tieferen Horizont, als auch der höheren Süßwasserfazies. Aus dem tiefsten, durch *Cong. ungula-caprae* gekennzeichneten Horizont der oberpannonischen Stufe erhielt ich aus der untersten Schicht der Tihanyer Gödrösoldal 13 Exemplare, die ich, wären sie nicht *Dreissensien*, geneigt wäre als die Embryonalformen von *Congeria balatonica* zu betrachten. HALAVÁTS erwähnt die in Rede stehende Art auch aus der unionenführenden Schicht des Tihanyer Fehérpart. Ich sammelte aus der unteren (I.) Schicht des Fehérpart 10 fragmentarische und zwei vollständige, aus der unionenreichen mittleren (II.) Schicht aber 17, mit den BRUSINA'schen Abbildungen gut übereinstimmende Exemplare. Auch aus der oberen (III.) Schicht des Fehérpart habe ich 17 in verschiedenen Entwicklungsstadien befindliche Exemplare und am Fusse des Fehérpart ein ausgeschwemmtes Individuum gesammelt. In dem Wasserrisse unter den Weingärten von Tihany habe ich eine rechte und linke Klappe aufgelesen. In Fonyód sammelte ich in dem diesen entsprechenden unteren Horizonte bloss in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation. Auch in der Süßwasserschicht 4 des Fonyódshegy fand ich etwa 10 fragmentarische Exemplare dieser Art. In dem von L. ROTH v. TELEGD erhaltenen Materiale sind die Vertreter derselben ebenfalls vorhanden, u. zw. bestimmte ich aus der Schicht *b* der rechten Lehne des unter dem Hőjegihegy bei Tab dahinziehenden Grabens — sowohl im Sande, als auch in den eingeschlossenen Sandsteinkonkretionen — mehrere Exemplare.

2. *Dreissensia marmorata* BRUSINA.1902. *Dreissensia marmorata* BRUS. — BRUSINA: Iconographia. Taf. XXI. Fig. 64—69.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 49.

Auch diese Art gehört zu jenen, die noch nicht beschrieben sind. BRUSINA bildet diese nette Form ebenfalls von *Kenese* ab, während sie bei HALAVÁTS aus der Umgebung des Balatonsees nicht erwähnt ist. Ich sammelte mehrere teils rechte, teils linke Klappen, deren Durchmesser mit wenig Ausnahmen bloss 6 mm ist. Sie sind demnach unentwickelt und kleiner als BRUSINA's von *Kenese* abgebildete Exemplare. Die stark hervortretenden welligen Zuwachsstreifen lassen sie jedoch als dieser Spezies angehörig erscheinen, trotzdem bei keiner derselben die am Dorsalteil der Klappe herablaufenden Zuwachsstreifen so gezähnelte sind wie auf BRUSINA's Abbildungen.

Fundort: Diese Art war bisher nur aus Kenese aus den BRUSINA'schen Abbildungen bekannt. Mir gelang es in Fonyód aus dem am Fusse des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel, aufgeschlossenen unteren (I.) Horizont 4 und aus der Süßwasserschicht Nr. 4, von Fonyód ein Exemplar zu sammeln. Ein vollständig ausgewachsenes Exemplar fand ich am Fusse des Fehérpart bei Tihany im abgestürzten Schutt. Aus der Tonschicht des Borsóhegy bei Bábonny habe ich ein und aus dem Aufschlusse des Retkesárók bei Tab ebenfalls ein kleineres, jedoch gut erhaltenes und durch seine eigentümlichen Zuwachsstreifen leicht erkennbares Exemplar gesammelt. In dem durch v. ROTH gesammelten Materiale fanden sich 7 Exemplare vor, die aus der untersten Sandschicht des Csibehégy bei Tab stammen und mit den aus dem hiesigen Retkesárók herrührenden vollkommen übereinstimmen. Hierher muss ich auch jenes Exemplar zählen, das v. ROTH in dem Graben unter dem Hőjégihegy bei Tab ohne nähere Angabe der Schicht gesammelt hat. Diese Spezies ist demnach sowohl in dem durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont der oberpannonischen Stufe, als auch in der Süßwasserfazies des *Cong. rhomboidea*-Horizontes (Fonyód) sowie in der durch *Prosodacna Vutskitsi* und *Cong. spinicrista* gekennzeichneten Brackwasserfazies vorhanden.

3. *Dreissensia serbica* BRUSINA.

1902. *Dreissensia serbica* BRUS. — HALAVÁTS: Die Fauna der Umgebung des Balatonsees. p. 28.
(Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

1902. *Dreissensia serbica* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 50.

Diese in dem höheren Horizont der oberpannonischen Stufe, namentlich in Kurd, jedoch auch anderwärts in grossen Mengen auftretende Art fand ich auch in den tieferen Horizonten der Balatongegend zu Tausenden vor, so zwar, dass sich die horizontale Verbreitung derselben in der Umgebung des Balatonsees als viel grösser erwies, als man auf Grund der Literatur glauben konnte.

Fundort: Während HALAVÁTS diese Art weder von Tihany, noch von Fonyód erwähnt, habe ich dieselbe an beiden Punkten in dem durch das massenhafte Auftreten der *Cong. balatonica* und *C. triangularis* charakterisierten Horizont in grossen Mengen gesammelt. Im Schutt des Fehérpart bei Tihany sammelte ich I, in der unteren (I.) Schicht 2 vollständige und 5 fragmentarische, in der mittleren (II.) Schicht bereits 14, zumeist vollständige, jugendliche und ausgewachsene typische Exemplare, in der oberen (III.) Schicht mehrere Tausend vollständige und Bruchstücke, im Wasserriss unter den Weingärten von Tihany aber die Bruchstücke von 16 Individuen. In Fonyód habe ich in der gegenüber dem Hotel aufgeschlossenen unteren (I.) Schicht am Fusse des Fonyódhegy 15 Exemplare gesammelt und aus der bei den Badehäusern den Seegrund bildenden Schicht eine Jugendform erhalten. Ferner fand sich ein typisches ausgewachsenes Exemplar dieser Art in jenem Materiale vor, welches v. ROTH in Siómaros in Gesellschaft von *Cong. triangularis* gesammelt hat sowie ich auch in dem aus der Horgas-utca in Enying stammenden glimmerreichen Sande mehrere typische Exemplare bestimmte. Hieraus ist es also klar, dass *Dreissensia serbica* BRUS. unseren heutigen Kenntnissen nach — wenigstens in der Balatongegend — im Horizont der *Congeria balatonica* und *C. triangularis* auftritt und in den jüngeren Schichten fortwährend häufiger wird,

bis sie den Gipfel ihrer Entwicklung im *Cong. rhomboidea*-Horizont (Kurd) erreicht. So erhielt ich aus Kóttse, aus dem am Wege nach Tab liegenden Aufschlusse 60 vollständige Exemplare und über Tausend zumeist Wirbelbruchstücke. Auch aus dem am Wege nach Csepely befindlichen Aufschlusse erhielt ich einige Bruchstücke, die hierher gezählt werden mussten. Ferner bekam ich aus der Schicht 2 des Brunnens bei Karád 37, von Túr aus der 2. Schicht 158, aus der 3. Schicht 1, von Tab aus dem Aufschlusse des Retkesárok 245, vom Újhegy bei Tab 1, aus der Schicht *b* (aus dem Sande und den Konkretionen) der rechten Lehne des unter dem Hőjegihegy bei Tab dahinziehenden Grabens mehrere, aus der Schicht *g* der linken Lehne desselben Grabens einige, aus dem oberen, dem Löss unterlagernden Sande des Csibehegy bei Tab 30, aus dem unteren Sande desselben 140, aus der Tonschicht des Borsóhegy bei Bábonny 14, vom Nordende der Ortschaft Szárazd einige und von Hegyagas ein Exemplar; dieselben sind teils vollständig, teils fragmentarisch. v. Lóczy hat diese Spezies in Zalaapáti in grosser Menge gesammelt; so aus der Schicht 2*b* 32, aus der mit 4 bezeichneten 61 meist Wirbelbruchstücke und einige vollständige Exemplare. Einige mangelhafte Individuen sammelte ich in Fonyód aus der 5. Schicht des Fonyódhegy, also aus der Süsswasserfazies des *Cong. rhomboidea*-Horizontes. Schliesslich besitze ich zwei mangelhafte Exemplare von Peremarton, aus dem *Unio Wetzleri*-Horizont, die ich geneigt bin ebenfalls hierher zu zählen.

4. *Dreissensia auricularis* FUCHS sp.

1890. *Congeria auricularis* FUCHS. — LÖRENTHEY: Die Fauna von Nagymányok. p. 40. (8.)
 1902. *Dreissensia auricularis* FUCHS sp. — HALAVÁTS: Die Fauna der Umgebung des Balatonsees. p. 29. (Siehe die vorhergehende Literatur.)
 1904. *Dreissensia auricularis* FUCHS. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 48.

Exemplare dieser im obersten Horizont der pannonischen Stufe verbreiteten ungleichklappigen Art fand ich sowohl in Tihany, als auch in Fonyód in ziemlicher Anzahl, während sie HALAVÁTS von keinem dieser Punkte erwähnt. Die *Dreissensia auricularis* FUCHS sp. tritt mit *Dreiss. serbica* BRUS. zusammen in dem durch *Cong. balatonica* und *Cong. triangularis* charakterisierten Horizont der oberpannonischen Stufe auf und erreicht, aufwärts immer häufiger werdend, im *Cong. rhomboidea*-Horizont den Gipfel ihrer Entwicklung (Nagymányok, Alcsút, Hegyagas). Im tieferen *Cong. triangularis*-Horizont findet sich eine so typische *Dreiss. auricularis*, wie sie im *Cong. rhomboidea*-Horizont vorhanden sind, überhaupt nicht vor.

Fundort: Aus der unteren (I.) Schicht des Tihanyer Fehérpart sammelte ich bloss 3, aus der oberen (III.) aber kaum einige Exemplare, die hierher gezählt werden können. Von den in Fonyód aus der unteren Schicht des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel gesammelten mehreren Tausend Exemplaren können nur etwa 30 zu dieser Art gestellt werden. Aus dem durch v. Lóczy von Zalaapáti aus der mit 2*b* bezeichneten Schicht gebrachten Materiale bestimmte ich 14 mangelhafte jugendliche Exemplare, die aber möglicherweise Jugendformen der *Dreiss. auricularis* var. *simplex* sein können. Ferner rechne ich unter Fragezeichen auch acht Stück hierher, die aus der Schicht 2 des Brunnens von Karád hervorgegangen sind. Unter meinen Fundorten in der Balatongegend

kommt diese Spezies nur im *Congeria rhomboidea*-Horizont von Hegymagas, am Fusse des Szent-Györgyhegy in grösserer Menge vor, wo sie die herrschende Form ist und zu Tausenden gesammelt werden kann.

5. *Dreissensia auricularis* FUCHS var. *simplex* FUCHS (non BARBOT) sp.

(Taf. I, Fig. 4—6.)

1870. *Congeria auricularis* FUCHS (non BARB.). — FUCHS: Die Fauna von Radmanest. Pag. 362 Taf. XVI, Fig. 6—9.

1897. *Dreissensia auricularis* var. *simplex* FUCHS sp — ANDRUSOV: Dreissensidae. Pag. 243. (Resumé 53.) Taf. XIII, Fig. 9—12.

Wie bei Beschreibung der typischen *Dreiss. auricularis* erwähnt wurde, ist dieselbe von der var. *simplex* kaum abzutrennen. Kommen sie gemeinschaftlich vor, so lässt sich zwischen den beiden kaum die Grenze ziehen.

Auf Taf. I, Fig. 4 und 5 wurden die zusammengehörige rechte und linke Klappe einer Jugendform von var. *simplex* abgebildet, woraus die Ungleichklappigkeit sehr gut ersichtlich ist. Auch zeigt es sich, dass in der Jugend die typische *Dreiss. auricularis* von der gewölbten rechten Klappe der var. *simplex* kaum zu unterscheiden ist, da der Kiel bei beiden stark an den Dorsalrand verschoben ist und ein Unterschied sozusagen nur darin besteht, dass bei var. *simplex* zwischen dem Kiele und dem Dorsalrand eine mehr oder weniger vertiefte Furche vorhanden ist, während dieselbe bei der typischen *Dreiss. auricularis*, wo der Kiel noch näher an den Dorsalrand herantritt, fehlt.

Fundort: Während der Typus von *Dreiss. auricularis* den Kulminationspunkt seiner Entwicklung im *Congeria rhomboidea*-Horizont der oberpannonischen Stufe erreicht, ist dies bei der in Rede stehenden Varietät im tieferen Horizont der *Cong. triangularis* und *C. balatonica* der Fall (Radmanest, Tihany, Fonyód). Bei HALAVÁTS ist diese überaus häufige Form überhaupt nicht erwähnt. Ich sammelte in der unteren (I.) Schicht des Fehérpart auf der Halbinsel Tihany 40 teils vollständige, teils fragmentarische, in der mittleren (II.) Schicht aber 49 jugendliche und ausgewachsene Exemplare. Sehr häufig sind die ausgewachsenen typischen grossen Exemplare von var. *simplex* in der oberen (III.) Schicht; hier sammelte ich schon 60 Exemplare, die zumeist grosse fragmentarische oder aber jugendliche unentwickelte Formen sind. In Fonyód habe ich in der am Fusse des Fonyódhegy gegenüber dem Hotel aufgeschlossenen unteren (I.) Schicht mehrere Tausend, zumeist jugendliche Exemplare gesammelt; jedoch nicht nur hier, sondern auch in der Sandgrube südlich von der Bahnstation Fonyód fand ich 122 Exemplare. Ebenso stiess ich zwischen dem nächst dem Hotel befindlichen Aufschlusse und dem Brunnen westlich davon auf mehrere Exemplare der var. *simplex*. In der Süsswasserfazies von Öcs sammelte ich 7 Bruchstücke, die ich hierher zu rechnen geneigt bin. Zwei Jugendformen fand ich auch im Süsswasserhorizont (II.) von Fonyód; ebenso auch in der Süsswasserfazies von Nagyvázsöny eine embryonale rechte und linke Klappe von 2·5 mm Durchmesser. Schliesslich erhielt ich ein sehr kleines embryonales Exemplar aus dem *Unio Wetzleri*-Horizont des Somlódomb bei Peremarton, welches ich unter Fragezeichen gleichfalls hierher zähle.

6. *Dreissensia minima* LÖRENTHEY.

(Taf. III, Fig. 1—2.)

1894. *Dreissensia minima* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Die Fauna von Kurd. P. 77 (5).
 1897. » » » — ANDRUSOV: Dreissensidae. P. 671 und Resumé. P. 89.
 1900. » » » — ANDRUSOV: Dreissensidae. I. Supplement. P. 86. (Resumé.
 P. 126.) Taf. IV. (II.) Fig. 1—5.

Während meines Aufenthaltes in Zagreb im Jahre 1892 hatte Herr Professor S. BRUSINA die Freundlichkeit, mir mit meinen drei, in Kurd gesammelten kleinen *Dreissensien* vollkommen übereinstimmende *Dreissensien* zu zeigen, die er als von Markuševac stammend und als neue Art *Dreissensia minima* bezeichnete, wobei er sich dahin äusserte, er gedenke dieselben binnen kurzem zu beschreiben, — was jedoch bis heute noch nicht erfolgt ist. Später übersendete ich ANDRUSOV, da er mich darum ersucht hatte, ein Exemplar, welches er im I. Supplement seiner grossen Monographie der *Dreissensidae* in russischer Sprache kurz beschrieben und auch abgebildet hat. Die meisten aufgezählten oder mangelhaft beschriebenen und nicht abgebildeten, oder abgebildeten und nicht beschriebenen, und infolgedessen nicht präzisierten Arten BRUSINA's sind darnach angetan, um in der Wissenschaft Verwirrungen heraufzubeschwören.

Unseren heutigen stratigraphischen Kenntnissen nach können die in Zagreb gesehenen Exemplare gar nicht von Markuševac stammen, da ich nachgewiesen habe, dass die Gattung *Dreissensia* bisher aus der unterpannonischen Stufe unbekannt ist.

HALAVÁTS verwirrt in seiner Zusammenstellung der pontischen Literatur diese Art mit BRUSINA's *Congerina minima*.

Die Diagnose der Art gebe ich im folgenden:

Die Schale dieser verhältnismässig kleinen Art wenig gewölbt, verlängert eiförmig. Der Wirbel schwach, kaum vortretend. Der Dorsalrand bildet einen schwach konvexen Bogen und übergeht unvermerkt in den kurzen und nahezu geraden Hinter- oder Unterrand. Der Ventralrand ist sehr wenig konkav, beinahe gerade, der rudimentäre Vorderrand gut ausgebildet. Ventral- und Hinterrand vereinigen sich in einem spitzen Ventroanalwinkel. Der stark bogige und abgerundete Kiel verläuft am vorderen Drittel, somit ist das Ventralfeld schmal, das Dorsalfeld hingegen ziemlich breit. Das Ventralfeld fällt steiler herab, als das Dorsalfeld, auf welch letzterem parallel zum Kiele eine schwache Furche verläuft, wodurch eine kaum merkliche schwache Falte entsteht. Auch vom Wirbel zum Ventralrand zieht ein verhältnismässig kräftiger Kiel hinab, so dass auch der Vorderrand eine entsprechende, gut begrenzte, konvexe Schalenpartie besitzt, die vielleicht als Vorderfeld bezeichnet werden könnte. Das Septum ist ziemlich gross und breit, die Ligamentgrube etwa halb so lang als die Schale. Die Zuwachsstreifen sind fein, aber scharf. Diese Art ist 8 mm lang, 4 mm breit und 2 mm hoch.

ANDRUSOV hebt hervor, dass sich diese zur Gruppe *Rostriformis* gehörige Form von den übrigen rostriformen *Dreissensien* dadurch gut unterscheidet, dass der Unterrand nahezu gerade ist und dass sie einen wohl ausgebildeten rudimentären Vorderrand besitzt, weshalb sie an *Dreissensiomya arcuata* erinnert. Die am Dorsalfeld ausgebildete Furche, resp. schwache Falte erinnert ebenfalls an manche *Dreissensiomya*.

Fundort: Von dieser Spezies, die bisher bloss auf Grund einiger von Kurd, aus dem durch *Congerina spinicrista*, *Cong. rhomboidea* und *Prosodacna Vutskitsi* charakterisierten Horizont der oberpannonischen Stufe stammenden Exemplaren bekannt war, habe ich 4 linke und 3 rechte Klappen aus dem von Köttse, dem Aufschlusse am östlichen Ende der Ortschaft, an dem nach Tab führenden Wege, entstammenden Materiale ähnlichen Alters präpariert. Wahrscheinlich gehören auch jene mangelhaften Exemplare dieser Spezies an, die ich von L. ROTH v. TELEGD aus dem Aufschlusse in der Horgas-utca zu Enying erhielt.

III. Dreissensiomya FUCHS.

Diese in Ungarn ausschliesslich in der oberpannonischen Stufe vorkommende *Dreissensidae* ist so wie überall, auch in der Umgebung des Balatonsees in kleiner Artenzahl vorhanden.

Während HALAVÁTS von hier bloss die *Dreissensiomya Schröckingeri* FUCHS erwähnt, fand ich ausserdem auch die durch FUCHS von Tihany beschriebene *Dreissensiomya unioides*.

1. *Dreissensiomya Schröckingeri* FUCHS sp.

1902. *Dreissensiomya Schröckingeri* FUCHS sp. — HALAVÁTS: Pontische Fauna des Balaton. p. 31.
(Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

1904. *Dreissensiomya Schröckingeri* FUCHS sp. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 51.

Diese Art ist in der Balatongegend bedeutend kleiner als in Radmanest.

Fundort: In der oberen (III.) Schicht des Tihanyer Fehérpart sammelte ich die Bruchstücke von 25 Exemplaren. Hierher ist auch jenes Bruchstück und fragmentarische Exemplar zu nehmen, welche ich in der unteren (I.) Schicht des Fehérpart gesammelt habe. Der Manteleindruck ist hier zwar nicht sichtbar, und ebenso auch die an der Oberfläche herablaufenden Furchen nicht, doch ist dies nach den Zuwachsstreifen geurteilt eine nach hinten stark verbreiterte Form und infolgedessen hierher zu zählen. Übrigens ist sie auch von der in höheren Horizonten vorkommenden *Dreissensia intermedia* FUCHS und *Dreiss. croatica* BRUS. durch ihren äusseren Habitus verschieden. Von Tab erhielt ich aus dem Aufschlusse des Retkesárok 28, von Köttse, dem östlichen Ende der Ortschaft, 10 Exemplare, worunter sich 2 vollständige embryonale (Längendurchmesser 7—8 mm) und die Bruchstücke von 8 ausgewachsenen Exemplaren befinden. Es liegen grösstenteils Bruchstücke vor, die aber auf Grund der hinteren Falten und teils der äusseren Form — zwar mit Fragezeichen — hier eingestellt werden müssen. Besser erhalten sind jene Exemplare, die mir v. ROTH aus Köttse zur Untersuchung überlassen hat.

2. *Dreissensiomya unioides* FUCHS.

1870. *Dreisseniomya? unioides* FUCHS. — FUCHS: Fauna von Tihany. P. 542. Taf. XX. Fig. 33.

1904. *Dreissensiomya unioides* FUCHS. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 52.

Unter den durch FUCHS von Tihany beschriebenen Arten ist dies eine der seltensten. FUCHS selbst hat diese Form auf Grund eines einzelnen Exemplares beschrieben; da er aber das Innere der Klappe nicht untersuchen konnte, zog er

sie unter Fragezeichen zu dieser Gattung. Die von mir gesammelten Exemplare sind nur 21 mm lang und 9.5 mm hoch, während das von FUCHS 36 mm lang und 15 mm hoch, also nahezu zweimal so gross ist. Hiervon abgesehen, passt die folgende Beschreibung FUCHS' vollkommen auch auf meine Formen: «Schale quer-oval, schmal, vorne und hinten regelmässig abgerundet, allseits schliessend, nicht klaffend, Wirbel beiläufig im vorderen Fünftelle gelegen, wenig entwickelt. Der obere Rand der Schale ziemlich geradlinig, der untere einen leichten Bogen bildend. Oberfläche mit einigen konzentrischen Runzeln (Zuwachsstreifen), sonst glatt.»

Fundort: Ich fand ein vorzüglich erhaltenes Klappenpaar dieser Art in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart auf der Halbinsel Tihany, von wo wahrscheinlich auch FUCHS' Exemplar stammt, ferner ein Bruchstück in Fonyód, in der unteren Schicht des Fonyódshegy, gegenüber dem Hotel. Auf diesem Bruchstück konnte der Wirbelteil von innen untersucht werden, wobei es sich unzweifelhaft zeigte, dass eine *Dreissensiomya* vorliegt.

3. *Dreissensiomya* ind. sp.

Unter dieser Bezeichnung fasse ich jene artlich unbestimmbaren Bruchstücke zusammen, die ich aus der durch massenhaftes Auftreten der *Prosodacna Vutskitsi* charakterisierten Fazies der oberpannonischen Stufe aus Karád, der Schicht 2 des Brunnens, aus der 2. Schicht von Túr, aus dem Aufschlusse im Retkes-árok bei Tab, aus dem oberen, dem Löss unterlagernden Sande (2 Exempl.) und dem unteren Sande (14 Exempl.) des Csibehegy bei Tab, aus dem Graben am Osthang des Hőjegihegy bei Tab, vom Hényehegy bei Tamási und Papihegy bei Árok erhalten habe. Hierher zähle ich auch das aus der Horgas-utca in Enying, dem tieferen, durch *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont stammende Exemplar, welches mir v. ROTH behufs Untersuchung zur Verfügung gestellt hat.

IV. *Unio* RETZIUS.

Die Familie *Unionidae* ist nur durch die Gattungen *Unio* und *Anodonta* vertreten, wobei nur das Genus *Unio* stellenweise (Tihany) in grösserer Individuenzahl auftritt.

HALAVÁTS erwähnt *Unio Halavátsi* BRUS. und *U. Matyasovszkyi* HALAV.; ich fand *U. Matyasovszkyi* nicht, dafür kann ich aber aus der Balatongegend *Unio Wetzleri* DUNK. aufzählen.

1. *Unio Halavátsi* BRUSINA.

1902. *Unio Halavátsi* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Fauna des Balaton. p. 32. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

1904. *Unio Halavátsi* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 52.

Es ist dies jene Art, die in unserer älteren Literatur unter dem Namen *Unio atavus* vorkommt.

Fundort: Von dieser Spezies sammelte ich im Tihanyer Fehérpart, aus der unteren (I) Schicht eine beinahe vollständige linke Klappe und die Bruchstücke von 4 Exemplaren; aus der mittleren (II.) Schicht 2 Bruchstücke, die ich

hierher zu zählen geneigt bin; aus der oberen (III.) Schicht aber schon 50 Stücke, darunter mehrere vollständige rechte und linke Klappen. v. Lóczy hat aus der mit 2b bezeichneten Schicht in Zalaapáti 4 mangelhafte Exemplare gesammelt. In der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation Fonyód fand ich einige *Unio*-embryonen, in der Süßwasserfazies (II. Horizont) von Fonyód aber einige *Unio*-fragmente, die wahrscheinlich dieser Art, der einzigen der in Rede stehenden Schichten, angehören. Aus Túr, aus der Schicht 2, erhielt ich 8 mangelhafte Exemplare und einen Embryo mit einem Durchmesser von 2.5 mm.

2. *Unio Wetzleri* DUNKER sp.

1904. *Unio Wetzleri* DUNKER sp. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 53. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

Nicht nur diese aus der «Molasse» von Günsburg beschriebene Art, sondern auch der gerade durch das massenhafte Auftreten derselben charakterisierte *Unio Wetzleri*-Horizont der oberpannonischen Stufe selbst war in der Balatongegend lange unbekannt.

Fundort: JOHANN BÖCKH hat das erste Exemplar dieser Spezies in Fonyód, wahrscheinlich aus dem unteren Teile des die Basaltknauer einschliessenden oberen Sandes (Schicht 5) gesammelt. Den Forschungen der Balatonseekommission ist es zu verdanken, dass wir diese Art von zwei weiteren Fundorten kennen gelernt haben, nämlich von Peremarton, wo sie TH. KORMOS und von Zsid, wo sie Dr. St. VITÁLIS gefunden hat.

3. *Unio* ind. sp.

Unter diesem Namen zähle ich jene artlich unbestimmbaren Bruchstücke auf, die aller Wahrscheinlichkeit nach entweder zu *Unio Halavátsi* BRUS. oder zu *Unio Matyasovszkyi* HALAV. gehören. Solche besitze ich von Köttse sowie aus dem Aufschlusse zwischen Köttse und Csepely, aus dem Ziegelschlage und der 2. Schicht des Brunnens von Karád, von Tab aus dem Aufschlusse des Retkes-árok, Hőjegihegy und Csibehegy, von Bábonys aus dem Tone, vom Lukasdomb bei Ságvár, von der Rádipuszt, der Bálványosimalom, von Hegymagas, von Fonyód aus der Süßwasserschicht 4 des Fonyódegy sowie aus der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation Fonyód und von Enying aus der Horgas-utcza, — also überall aus der oberpannonischen Stufe; schliesslich aus der Sammlung v. Lóczy's aus der mit 4 bezeichneten Schicht in Zalaapáti.

V. *Anodonta* LAMARCK.

Unter den Lamellibranchiaten ist ausser *Pisidium* die Gattung *Anodonta* am seltensten, welche von Ungarn — wenigstens nach unserem bisherigen Wissen — nur aus der oberpannonischen Stufe bekannt und auch hier an den meisten Fundorten in kleiner Arten- und verhältnismässig geringer Individuenzahl vertreten ist.

Die ersten *Anodonten* aus den pannonischen Bildungen Ungarns habe ich aus den oberpannonischen Schichten von Kurd unter den Namen *Anodonta Rothi* und

Anodonta pontica mitgeteilt¹ und beinahe zur gleichen Zeit beschrieb auch SINZOW einige Arten aus Russland. In welchem Verhältnis meine Arten zu den russischen stehen, wird erst durch spätere Untersuchungen festgestellt werden können. Während die bisher aus dem *Cong. spinicrista*- und *Cong. rhomboidea*-Horizont der oberpannonischen Stufe bekannten *Anodonta*-Arten sämtlich in den Formenkreis der auch gegenwärtig in den Süßwassern Europas lebenden *Anodonta complanata* ZIEGL., *An. cygnea* L., *An. piscinalis* NILS. usw. gehörende flache Formen sind, fand ich neuerdings im tieferen, durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont eine interessante neue Spezies dieser Gattung, die von diesem Typus abweicht, indem ihre Klappen stark gewölbt und ihr Wirbelteil aufgebläht ist, worin sie mit den in China lebenden Arten übereinstimmen.

1. *Anodonta inflata* nov. sp.

In Karád hat L. ROTH v. TELEGD ein einzelnes mangelhaftes Exemplar einer stark gewölbt (worauf sich auch der Name bezieht) Art mit aufgeblähtem Wirbelteile, von asiatischem Typus gesammelt. Dieses Exemplar zu bestimmen, gelang mir nur in der Weise, dass ich in der Umgebung von Budapest auf mehrere vollständige Exemplare gestossen bin, die ich demnächst im II. Teil meiner Arbeit: »Die pannonische Fauna von Budapest« beschreiben und abbilden werde.

Sofern aus Steinkernen geschlossen werden kann, gehören dieser Art auch jene Steinkerne an, die BRUSINA unter dem Namen *Unio mactraeformis* einsteils in der Iconographia von Lepavina (Kroatien)² abgebildet, anderseits auf der Millenniumsausstellung im Jahre 1896 in Budapest von Podvinj (Slavonien)³ ausgestellt und später der kgl. ungarischen Geologischen Anstalt zum Geschenk gemacht hat.

Fundort: Dies ist eine der seltensten Arten der oberpannonischen Bildungen der Balatongegend. Ein Exemplar derselben hat v. ROTH im Ziegelschlage zu Karád aus einem gelblichen, glimmerreichen, tonigen Sande gesammelt. Neuerdings fand TH. KORMOS ein Klappenpaar etwas entfernter vom Balatonsee in Vaszar (Komitat Veszprém), in einer Tiefe von 6 m beim Graben eines Brunnens.

2. *Anodonta Brandenburgi* BRUS.?

1902. *Anodonta Brandenburgi* BRUS. — BRUSINA: Iconographia. Taf. XXVI. Fig. 2—4.

Zu dieser nichts weniger als glücklichen Art BRUSINA's, die noch nicht in die Literatur eingeführt, sondern bloss in der Iconographia abgebildet ist, zähle ich unter Fragezeichen fünf, in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart bei Tihany gesammelte Bruchstücke, bei welchen die am hinteren Teile der Schale herablaufende Falte nicht so nahe am hinteren Schlossrand liegt wie bei der im selben Horizonte seltener vorkommenden *Anod. Horváthi* BRUS., mit der sie eventuell verwechselt werden könnte. Mein Vorgehen ist übrigens auch darin begründet, dass ich mehrere Exemplare der *Anod. Brandenburgi* — die bisher nur von Radmanest nach BRUSINA's Abbildungen bekannt war — auch an, dem Balatonsee viel näher gelegenen Lokalitäten gesammelt habe, wo neben den vollständigen Exemplaren mit den von Tihany stammenden völlig übereinstimmende Bruchstücke zu finden

¹ Die Fauna von Kurd; Földtani Közlöny, Bd. XXIV, p. 78—80.

² Iconographia moll. foss. Taf. XXII. Fig. 1—2.

³ La collect. néog. de Hongrie etc. P. 144. (48.)

waren. Jedenfalls ergibt sich aus meinen bisherigen Beobachtungen, dass in dem durch massenhaftes Auftreten von *Cong. triangularis* und *C. balatonica* charakterisierten Horizonte der oberpannonischen Stufe die *Anod. Horváthi* selten, hingegen die *Anod. Brandenburgi* sehr verbreitet ist. HALAVÁTS fasst in seiner Zusammenstellung der pontischen Literatur diese beiden Arten zusammen; ich konnte mich jedoch, selbst aus meinem bedeutend reicheren Vergleichsmateriale, nicht von der Identität dieser beiden Formen überzeugen.

Fundort: Ich sammelte mehrere Bruchstücke aus der oberen (III.) Schicht des Fehérpart bei Tihany.

3. *Anodonta* ind. sp.

Aus der Süßwasserfazies von Fonyód (Schicht 4) gingen mehrere Schalenfragmente und mit welligen Zuwachsstreifen verzierte Wirbelteile hervor, die artlich nicht bestimmt werden können. Es ist wahrscheinlich, dass sowohl diese, als auch jene Bruchstücke, welche HALAVÁTS aus der kohlenführenden Schicht von Balatonfőkajár, also aus einem mit dem von Fonyód übereinstimmenden Horizont, unter der Bezeichnung «*Anodonta* sp.» erwähnt, zur *Anod. Brandenburgi* gehören; ja es ist sogar die Zugehörigkeit der aus dem Aufschlusse des Retkesárook bei Tab erhaltenen Fragmente wahrscheinlich.

VI. *Plagiodacna* ANDRUSOFF.

ANDRUSOFF stellte 1903 diese Gattung in seinen «Studien über die Brackwassercardiden»¹ für solche *Cardiden* auf, bei welchen die Seitenzähne fehlen, die Kardinalzähne verlängert und schräg gegen den Schlossrand gebogen sind. Diese Gattung stammt nach ANDRUSOFF generisch von dem sarmatischen *Cardium Fischerianum* DÖNG. ab. HALAVÁTS erwähnt diese Gattung aus der Umgebung des Balatonsees nicht. Hierher gehört bloss die folgende, längst bekannte Art.

1. *Plagiodacna Auingeri* FUCHS sp.

1870. *Cardium Auingeri* FUCHS — FUCHS: Congerienschichten von Radmanest. P. 358. Taf. XV. Fig 1—3.

1892. *Limnocardium Auingeri* FUCHS sp. — LÖRENTHEY: Beiträge zur oberpontischen Fauna von Hidas im Komitate Baranya; Földtani Közlöny. Bd. XXIV, p. 241.

1893. *Limnocardium Auingeri* FUCHS sp. — LÖRENTHEY: Die Fauna von Kurd; Földt. Közlöny. Bd. XXIV, p. 84 (12).

1902. *Limnocardium Auingeri* FUCHS sp. — BRUSINA: Iconographia. Taf. XXVIII. Fig. 22—23.

1903. *Plagiodacna Auingeri* FUCHS sp. — N. ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. P. 15.

1904. *Limnocardium Auingeri*. FUCHS sp. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 55.

Diese Spezies war aus den pannonischen Schichten der Balatongegend bisher unbekannt. FUCHS hat dieselbe aus den Schichten von Radmanest, welche mit dem durch massenhaftes Auftreten von *Cong. triangularis* und *C. balatonica* charakterisierten Horizont der Umgebung des Balatonsees gleichen Alters sind, beschrieben. Später gelang es auch mir diese Spezies in dem durch *Cong. rhomboidea* gekenn-

¹ Mémoires de l'académie impériale des sciences de St.-Petersbourg. VIII. Série. Vol. XIII. No. 3. 1903.

zeichneten höheren Horizont der oberpannonischen Stufe in Hidas und Kurd und jetzt in der Balatongegend in Schichten zu finden, welche mit den von Radmanest gleichaltrig sind. HALAVÁTS erwähnt diese Art aus der Umgebung des Balaton nicht.

Fundort: Aus dem Fehérpart bei Tihany sammelte ich in der unteren (I.) Schicht die gut erkennbaren Bruchstücke von 10 Exemplaren, aus der mittleren (II.) 20 teils vollständige, teils fragmentarische und aus der oberen (III.) 12 fragmentarische Exemplare; in Fonyód aus der unteren Schicht des Fonyódegy, gegenüber dem Hotel, ein typisches Klappenpaar. Von Fonyód erhielt ich noch ein typisches Exemplar aus der den Seegrund bildenden und terrestrische Linsen einschliessenden Schicht in der Nähe der Badehäuser. Wahrscheinlich gehört auch eines der Bruchstücke, die im *Cong. ungula-caprae*-Horizont der Gödrösöldal von Tihany gefunden wurden, hierher.

VII. Prosodacna TOURNOUER.

Die bei COBALCESCU unter dem Namen *Psilodon* beschriebenen gewölbtklappigen, fein gefurchten oder berippten *Cardiden*, bei welchen Kardinal- und hintere Seitenzähne entweder fehlen oder vorhanden sind, weisen auch in der Umgebung des Balatonsees einen Vertreter auf. Es ist dies *Prosodacna Vutskitsi* BRUS. sp.

1. *Prosodacna Vutskitsi* BRUSINA sp.

1867. *Cardium semisulcatum* HÖRN. (non ROUSS.). — HÖRNES M.: Die fossilen Mollusken d. Tert.-Beckens von Wien. Bd. II; Abhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. Bd. IV. P. 197. Taf. XXVIII. Fig. 7.
 1878. *Cardium semisulcatum* HÖRN. (non ROUSS.). — ROTH L.: Ein neues Cardium aus den sogenannten «Congerien-Schichten»; Természettud. Füzetek. Bd. II, p. 67.
 1888. *Cardium semisulcatum* HÖRN. (non ROUSS.). — HALAVÁTS: Der artesische Brunnen von Szentes; Mitt. a. d. Jahrbuche d. kgl. ungar. Geol. Anst. Bd. VIII, p. 176, Taf. XXXI, Fig. 5.
 1893. *Limnocardium semisulcatum* HÖRN. (non ROUSS.). — LÖRENTHEY: Szegezárd, Nagy-Mányok und Árpád. Pag. 98 (28).
 1894. *Limnocardium semisulcatum* HÖRN. (non ROUSS.). — LÖRENTHEY: Die Fauna von Kurd. Pag. 83. Tab. II. Fig. 11.
 1902. *Limnocardium Dainellii* BRUS. — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Taf. XXVIII. Fig. 38—41.
 1902. » *Vutskitsi* BRUS. — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Taf. XXX. Fig. 36—38.
 1902. » » BRUS. — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton. p. 36.
 1904. » *Dainelli* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 58.
 1904. » *Vutskitsi* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 72.

Bei dieser Art sind die Kardinal- und hinteren Seitenzähne ausgebildet, u. zw. in der für *Prosodacna* charakteristischen, zum Schlossrand parallelen Stellung. An meinen Exemplaren ist sehr schön zu sehen, wie sich die Zähne im Laufe der Entwicklung aus dem plattenartig vorspringenden Schlossrande ausbilden, beziehungsweise umwandeln. Übrigens habe ich bei Beschreibung der Fauna von Kurd den Entwicklungsgang dieser Fauna auf Grund meines reichen Materials von den embryonalen Formen mit einem Durchmesser von 1·5 mm angefangen bis zu den entwickeltesten nachgewiesen. Diese im *Cong. rhomboidea*-Horizont und den gleichaltrigen Schichten verbreitete Art wurde nach M. HÖRNES als «*Cardium semisulcatum*» betrachtet, während neuerdings BRUSINA die von Kurd stammenden Exemplare dieser Spezies als «*Limnocardium Dainellii* nov. sp.», die von Tab aber als «*Limno-*

cardium Vutskitsi nov. sp.» beschreibt. HALAVÁTS erwähnt in seiner «Pontischen Literatur» die Exemplare von Kurd als *Limn. Dainellii* und auch als *Limn. Vutskitsi*.

Mir gelang es auf Grund meines ausserordentlich reichen Materials von Kurd und Tab festzustellen, dass sich BRUSINA's beide Benennungen auf eine Art beziehen und dass der geringe Unterschied, welcher zwischen seinen von Kurd unter dem Namen *Limn. Dainellii* und den von Tab unter dem Namen *Limn. Vutskitsi* in seiner Iconographia abgebildeten Exemplaren besteht, ein nur individueller ist. An beiden Lokalitäten sind alle Übergänge von den aufgeblasenen Formen mit stärker nach vorne geschobenem Wirbel, stärkeren Zähnen und weniger verlängertem Hinterteile zu den flachen Formen mit weniger nach vorne geschobenem Wirbel, schwächeren Zähnen und verlängertem Hinterteile vorhanden, so dass diese einem Horizont angehörigen und auf einander nahe gelegenen Fundorten vorkommenden Exemplare nicht zu zwei separaten Arten gezählt werden können.

Nachdem die vorderen Rippen der *Prosodacna Vutskitsi* flach und glatt sind und der Vorderteil somit fein gefurcht erscheint, die zwei-drei letzten Rippen aber in der Nähe der Kiellinie gewölbt sind, gehört dieselbe mit *Prosodacna rumana* SABBA einer Gruppe an und bildet so den Übergang zwischen den gefurchten und berippten *Prosodacna*-Arten.

Fundort: In der Umgebung des Balatonsees habe ich sehr zahlreiche Vertreter dieser Art, welche auch bisher besonders im oberen, dem *Cong. rhomboidea*-Horizont der oberpannonischen Stufe und den gleichalten Schichten Ungarns als verbreitete Spezies bekannt war, gesammelt. Stellenweise ist sie in so grosser Anzahl vorhanden, dass HALAVÁTS diese Schichten von ihr benannt und dieselben vollkommen richtig mit dem *Cong. rhomboidea*-Horizont als gleichaltig bezeichnet hat. Die in der oberpannonischen Stufe der Balatongegend am tiefsten vorkommenden Repräsentanten dieser Art sind nach unseren bisherigen Kenntnissen jene 5 fragmentarischen Exemplare, die ich in Fonyód im untersten, dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* des Fonyódegy, gegenüber dem Hotel sammelte sowie einige eiförmige Exemplare, die aus dem glimmerreichen Sande bei der Schwemme und in der Horgas-utca zu Enying aus demselben Horizont stammen. In grossen Mengen kommt sie jedoch im höheren *Cong. rhomboidea*-Horizont in Kurd, Köttse, Tab usw. vor. In dem von Köttse, von dem nach Túr führenden Wege erhaltenen Materiale fand ich 50 zumeist vollständige, ausgewachsene und embryonale Exemplare. Aus dem am Wege von Köttse nach Csepely befindlichen Aufschlusse bekam ich mehrere Bruchstücke, aus Schicht 2 von Túr 40 zumeist vollständige, ausgewachsene und embryonale Exemplare und sehr viele Bruchstücke. Aus dem Materiale des Retkesárok bei Tab präparierte ich 270 ausgewachsene und embryonale Exemplare und die Bruchstücke von zumindest 100 Individuen. Am Osthang des Hőjegihegy bei Tab hat v. ROTH ohne nähere Angabe des Fundortes, beziehungsweise der Schicht zahlreiche Stücke gesammelt. Ferner ist diese Art — wie aus den Sammlungen v. ROTH's nachweisbar — auch in dem am Ostabhang des Hőjegihegy herablaufenden Graben, u. zw. an dessen linksseitiger Lehne in den Schichten *g* und *k* sowie an der rechten Lehne in den Schichten *a*, *f* und *b* — innerhalb letzterer sowohl im Sande, als auch in den Sandsteinkonkretionen — vorhanden. Auch ist sie bei Tab in der oberen und unteren Sandschicht des Csibehgy, im Aufschluss des Ujhegy und in dem nächst der Bálványosimalom gleich häufig. In dem

Materiale von Tab kommen die Übergänge von den 1 mm grossen Embryonen bis zu den entwickeltsten Individuen vor. Aus dem Ton des Borsóhegy bei Bábonny erhielt ich 8, aus dem Sande desselben 7 teils vollständige, teils fragmentarische Exemplare. Nach den Sammlungen v. Roth's ist diese Art noch im Aufschlusse NO-lich von der Gerenyási puszta sowie in Lengyeltóti, auf der Landorpuszta bei Szőlőskislak, auf der Csernédi puszta bei Szárazd und im Aufschlusse N-lich von Szárazd häufig.

VIII. Monodacna EICHWALD.

ANDRUSOFF liefert in seiner Monographie über die *Cardiden* eine genauere Umschreibung der Gattung *Monodacna* EICHWALD. Mehrere hierher gezählte Formen versetzt er zu *Didacna*, die Arten aber, welche zu *Monodacna* gerechnet werden können, teilt er in zwei «Sektionen»: die gewölbten Formen mit glatten, flachen Rippen und ziemlich kräftig entwickeltem Wirbel fasst er als *Monodacna* im engeren Sinne zusammen, deren Typus *Monodacna caspia* sp. und *Monod. pontica* sp. (früher *Corbula*) ist; die flachen Formen mit sehr schwach ausgebildetem Wirbel aber stellt er in eine von ihm aufgestellte besondere Untergattung, «Section», in das Subgenus «*Pseudocatillus*». Die typische *Monodacna* ist in unserer Fauna nicht vertreten, während das Subgenus *Pseudocatillus* durch die alte FUCHS'sche Art *simplex*, *Rappensbergeri* LÖRENT., die neue *pannonica* und eine nicht bestimmte Art vertreten ist. HALAVÁTS erwähnt diese Gattung aus der Balatongegend nicht.

1. *Monodacna (Pseudocatillus) pannonica* nov. sp.

(Taf. III, Fig. 3a, b und 4a, b.)

Die Oberfläche dieser ausserordentlich kleinen, flachen, dünnschaligen Form ist mit 18 nach hinten stärker werdenden und sich von einander entfernenden Rippen bedeckt. Davon befinden sich 16 am Vorder- und 2 am Hinterfeld. Die Schale ist vorn abgerundet, hinten abgestutzt, jedoch nicht klaffend und — soviel bei dem fragmentarischen Zustand geurteilt werden kann — vorne etwas schmaler als hinten. Vom Wirbel zieht die 16-te stärkste Rippe zum Dorsoanalkwinkel des Randes herab und deutet die Grenze des Vorder- und Hinterfeldes an. Die Rippen scheiden sich von den beiläufig gleichbreiten Intervallen nicht scharf ab. Im Innern der Klappe entspricht sämtlichen Rippen — auch die beiden des hinteren Feldes nicht ausgenommen — eine bis zum Wirbel reichende Furche und je kräftiger die Rippe ist, umso stärker ist auch die entsprechende innere Furche. Der schwache, spitze, kaum eingewundene Wirbel ist ziemlich weit vor die Mittellinie geschoben. Der Schlossrand kaum bogig. Das Schloss besteht bloss aus einem schwachen, kaum ausgebildeten Schlosszahn in der linken Klappe, der in einen kleinen Einschnitt des Schlossrandes der rechten Klappe passt. Lateralzähne fehlen in beiden Klappen gänzlich. Die längliche Lunula ist scharf begrenzt. Die Oberfläche mit ziemlich starken Zuwachsstreifen bedeckt.

Diese Art steht ihrer Dünnschaligkeit und äusseren Form nach dem «*Limnocardium (Pontalmyra) tinnyeana* LÖRENT.»¹ am nächsten, weicht aber auch von

¹ Diese Spezies habe ich in Tinnye gesammelt und als ich mich behufs Bestimmung der Fauna von Tinnye nach Zagreb begab, um sie mit den weder genügend beschriebenen, noch

dieser hauptsächlich in der Zahl ihrer Rippen ab, da bei *Monod. tinnyeana* 30—35, bei *Monod. pannonica* 18, am Hinterfelde dort 6—8, hier 2 Rippen vorhanden sind usw.

Fundort: Während *Monod. tinnyeana* aus der unterpannonischen Stufe, ist *Monod. pannonica* aus der oberpannonischen Stufe u. zw. nur aus dem durch massenhaftes Auftreten der *Cong. triangularis* und *C. balatonica* charakterisierten Horizont bekannt. Bisher habe ich alles in allem eine rechte und zwei linke Klappen in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation Fonyód gesammelt.

2. *Monodacna (Pseudocatillus) simplex* FUCHS sp.

1870. *Cardium simplex* FUCHS. — FUCHS: Congerienschichten von Radmanest. Pag. 359. Taf. XV. Fig. 4—6.

1883. *Adacna simplex* FUCHS. sp. — BRUSINA: Congerienschichten von Agram. Pag. 160. Taf. XXIX. Fig. 44.

1893. *Limnocardium simplex* FUCHS. — LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagymányok und Árpád. P. 103 (32). 1894. » » » — LÖRENTHEY: Die Fauna von Kurd. P. 83 (11).

1903. *Monodacna (Pseudocatillus) simplex* FUCHS. — ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. P. 16.

1904. *Limnocardium simplex* FUCHS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 69.

Diese Spezies war aus den pannonischen Schichten der Umgebung des Balatonsees bisher unbekannt. FUCHS hat sie ebenso wie *Plagiodacna Avingeri* aus den gleichaltrigen Schichten von Radmanest beschrieben. Später beschrieb sie BRUSINA aus dem höheren Horizont der *Congerina rhomboidea* der Gegend von Zagreb und ich aus demselben Horizont von Kurd und Szegzárd. Nunmehr sammelte ich in Tihany vier embryonale rechte Klappen mit einem Längendurchmesser von 3 mm, die der *Monodacna tinnyeana* LÖRENT. sehr ähnlich sind, sich jedoch dadurch unterscheiden, dass ihre Rippen im Verhältnis zu den Intervallen schmaler sind, während sich bei *Monod. tinnyeana* gerade umgekehrt die Intervalle als schmaler erweisen; bei den Embryonen von *Monod. simplex* sind die Rippen des Hinterfeldes überhaupt ganz schmal, fein fadenförmig und weit von einander stehend.

Fundort: 10 teils vollständige, teils fragmentarische ausgewachsene Exemplare und 2 kleine Embryonen dieser Art habe ich in der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart bei Tihany gesammelt, ferner in der unteren (I.) Schicht 2 kleine Embryonen. Aus demselben Horizonte sammelte ich 15 zum Teil fragmentarische Exemplare in Fonyód, am Fusse des Fonyódhegy gegenüber dem Hotel. In dem Materiale, welches von Tab. aus dem Aufschlusse des Retkesáro, der durch *Cong. spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* charakterisierten Fazies des *Cong. rhomboidea*-Horizontes stammt, fand ich 7 kleine Exemplare, im

abgebildeten Formen von Markuševac zu vergleichen, half mir Herr Prof. BRUSINA bei der Vergleichung der in Rede stehenden Formen und kamen wir gemeinschaftlich darin überein, dass dieselben dem *Limnocardium Jagici* BRUS. angehören. Ich respektierte diese Benennung und beschrieb und bildete meine Exemplare unter diesem Namen in meiner «Pannonischen Fauna von Budapest» (pag. 175, Taf. XI, Fig. 13—18 und Taf. XII, Fig. 4—6) ab. Als ich später BRUSINA'S Iconographia zu Händen bekam, sah ich, dass unter dem Namen *Limn. Jagici* eine ganz andere Form abgebildet ist, so dass HALAVÁTS in seiner Zusammenstellung der pontischen Literatur meine Form auf pag. 70 mit *Limn. Stossi* BRUSINA identifiziert, obgleich aus BRUSINA'S Abbildungen geschlossen *Limn. Stossi* eine dickschalige Art und nach Fig. 17 geurteilt sogar klaffend (?) ist. Mit einem Worte: sie ist auch mit dieser Spezies nicht identisch, weshalb ich meine von Tinnye stammende Form als neue Art betrachten muss, die ich *M. tinnyeana* benenne.

unteren Sande des Csibehegy aber 6. Diese weichen vom Typus insofern ab als sie kleiner (ca 5 mm) und verhältnismässig dickschalig sind. Möglich, dass sich dieselben auf Grund eines reicheren Materials als neue Arten oder Mutationen erweisen werden.

Wahrscheinlich dieser Art gehört auch ein Bruchstück aus dem *Congeria ungula-caprae*-Horizont am Grunde der Gödrösöldal von Tihany an, sowie auch die durch v. ROTH in den Sandsteinkonkretionen der Schicht *b*, an der rechten Lehne des unter dem Hőjégihegy bei Tab dahinziehenden Grabens gesammelten Exemplare.

3. *Monodacna (Pseudocatillus) Rappensbergeri* LÖRENTHEY sp.

1893. *Limnocardium Rappensbergeri* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagy-Mányok und Árpád. P. 104 (34). Taf. III, Fig. 6.

1893. *Limnocardium* nov. sp. LÖRENT. — LÖRENTHEY: Ebenda. Taf. III, Fig. 9.

1895. » *Rappensbergeri* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Neuere Daten zur Kenntnis der oberpontischen Fauna von Szegzárd; Természettud. Füzetek. Bd. XVIII, p. 317. u. 325.

1904. *Limnocardium Rappensbergeri* LÖRENT. — HALÁVÁTS: Pontische Lit. p. 67.

Von dieser aus dem *Congeria rhomboidea*-Horizont von Szegzárd und Nagymányok beschriebenen Art sind bisher entweder mangelhafte oder solche Exemplare bekannt, die von dem einschliessenden Materiale nicht zu befreien sind und daher nicht genau untersucht werden können.

Die artlichen Charaktere dieser mangelhaft bekannten Art können folgendermassen kurz zusammengefasst werden:

Diese kleine, flache, ausserordentlich dünnchalige, zerbrechliche Art ist vorn schmaler als hinten. Rückwärts abgestutzt, jedoch nicht klaffend, sondern geschlossen. Die Oberfläche mit 15 – 17 Rippen bedeckt, wovon die am Vorderteil befindlichen 12 oder 14 nach hinten zu stärker werden; bloss die 3 am Hinterteil verlaufenden Rippen sind schwächer, jedoch auch diese nicht fadenförmig. Die Rippen stark erhoben und abgerundet, von den Zwischenräumen nicht separiert. Die Zwischenräume mit den Rippen von gleicher Breite. Einer jeden der 15 oder 17 Rippen entspricht im Klappeninnern eine bis zum Wirbel reichende Furche. Der spitze, schwache Wirbel kaum eingewunden, nach vorne gerichtet und auf das vordere Viertel der Klappe verschoben. Die Lunula und die hinter dem Wirbel befindliche Bandgrube schmal, unter der Lupe jedoch gut zu erkennen, scharf begrenzt. Die Oberfläche mit ziemlich scharfen Zuwachsstreifen bedeckt. Nachdem mir von Fonyód bloss ein geschlossenes Klappenpaar und eine mangelhafte rechte Klappe vorliegt, kann ich über die Beschaffenheit des Schlossrandes auch jetzt nur wenig mitteilen. In der rechten Klappe scheinen die Seitenzähne zu fehlen.

Dimensionen: Länge 5 mm, Breite 3 mm, Dicke (in der Mitte, wo am breitesten, gemessen) 1 mm.

Ich glaube, dass mit dieser kleinen Art die in BRUSINA's «Matérioux» betiteltem Atlas auf Taf. XX, Fig. 5–7 mitgeteilte Spezies, welche BRUSINA von Okrugljak unter dem Namen *Limnocardium Okruglii* BRUS. erwähnt, zu vereinigen sein wird.

Fundort: Vertreter dieser kleinen zerbrechlichen Art waren bisher bloss aus dem *Congeria rhomboidea*-Horizont der oberpannonischen Stufe von Szegzárd und

Nagymanyok bekannt. Jetzt fand ich im tieferen Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* 3 Exemplare in Fonyód, in der unteren Schicht des Fonyódegy, im Aufschlusse gegenüber dem Hotel.

4. *Monodacna (Pseudocatillus)* sp. ind.

Zwei artlich nicht bestimmte, von den bisherigen jedoch abweichende Exemplare erhielt ich von Zalaapáti.

Fundort: Prof. v. Lóczy hat in der mit 2b bezeichneten Schicht des Aufschlusses bei Zalaapáti ein vollständiges und ein fragmentarisches Exemplar einer zerbrechlichen, dünnchaligen Form gesammelt.

IX. *Limnocardium* STOLICZKA.

In der pannonischen Stufe der Balatongegend sind alle vier Gruppen der im engeren Sinne genommenen *Limnocardien* vorhanden, welche ANDRUSOFF in der als erstes Heft seines grossen Werkes «Studien über die Brackwassercardiden» erschienenen Abhandlung aufgestellt hat; u. zw.

1. Formen mit schuppigen Rippen: a) nicht klaffende: *Limnocardium prionophorum* BRUS. sp.; b) klaffende: *Limnoc. scabriusculum* FUCHS sp., *Limn. secans* FUCHS sp., *Limn. apertum* MÜNST. sp. und *Limn. ponticum* HALAV.

2. Formen mit dreieckigen Rippen: a) nicht klaffende: *Limnocardium vicinum* FUCHS sp., *Limn. pseudo-vicinum* nov. sp. und *Limn. ochetophorum* BRUS.; b) stark klaffende: *Limnocardium hungaricum* M. HÖRN. und *Limn. Schmidtii* M. HÖRN.

3. Formen mit flachen Rippen: *Limnocard. decorum* FUCHS sp., *Limnoc. Penslii* FUCHS sp., *Limnoc. banaticum* FUCHS sp. und *Limnoc. árpádense* M. HÖRN. sp.

4. Formen mit flachem Wirbel (apicibus depressis): *Limnoc. Rogenhoferi* BRUS. sp., *Limn. Riegeli* M. HÖRN. sp. und *Limn. Szabói* LÖRENT.

Nach diesen im engeren Sinne genommenen *Limnocardien* zähle ich vorläufig unter dem Sammelnamen *Limnocardium* mehrere *Cardiden* auf, deren Zugehörigkeit noch nicht genau entschieden ist.

HALAVÁTS zählt nur 6, ich 24 *Limnocardium*-Arten auf.

1. *Limnocardium prionophorum* BRUSINA sp.

1874. *Cardium* cf. *scabriusculum* BRUS. — BRUSINA: Binnenmollusken. P. 137.

1884. *Adacna prionophora* BRUS. — BRUSINA: Congerienschichten von Agram. P. 157. Taf. XXVIII. Fig. 41.

1897. *Adacna prionophora* BRUS. — BRUSINA: Matériaux. P. 33. Taf. XIX. Fig. 15—17, 20—22.

1903. *Limnocardium prionophorum* BRUS. — ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. P. 32. Taf. II. Fig. 4—7.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 66.

Diese mit schuppigen Rippen versehene, nicht klaffende *Limnocardium*-Art war bisher aus der Umgebung des Balatonsees unbekannt, obschon sie hier gerade nicht selten genannt werden kann, da sie — wo vorhanden — in ziemlich beträchtlicher Anzahl gesammelt werden kann. In der Literatur kam sie bisher nur aus dem *Cong. rhomboidea*-Horizont von Okrugljak und Szegárd vor; nun gelang es

mir, sie auch im tieferen, durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont zu entdecken. Hier erreicht sie jedoch nie eine solche Grösse, wie z. B. in Okrugljak, wo auch 33 mm lange Exemplare vorkommen, während ihre Länge hier zwischen 1—9 mm schwankt.

Fundort: Ich sammelte in der unteren (I.) Schicht des Tihanyer Fehérpart 2, in der oberen (III.) Schicht 28 kleine Exemplare mit einem Durchmesser von 1—6 mm; solche, deren Durchmesser 2—3·5 mm beträgt, sind am häufigsten. Ziemlich häufig ist sie auch in Fonyód, am Fusse des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel, wo ich 12 besonders schön erhaltene Exemplare gesammelt habe, worunter solche mit einem Durchmesser von 3·5, 4, 6·5 und 9 mm vorhanden sind. Diese stimmen grösstenteils mit den in BRUSINA's «Matériaux» auf Taf. XIX, Fig. 20—22 abgebildeten jugendlichen Exemplaren von Okrugljak überein, höchstens, dass bei mancher die Rippenzahl etwas grösser ist. Auch im höheren, durch *Cong. spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* charakterisierten Horizont, beziehungsweise Fazies fand ich dieselbe in Túr, in Schicht 2; aus dem von hier stammenden Materiale präparierte ich nämlich 3 Exemplare.

2. *Limnocardium scabriusculum* FUCHS sp.

1870. *Cardium scabriusculum* FUCHS. — FUCHS: Die Fauna von Radmanest. P. 358. Taf. XV. Fig. 22—25.

1870. *Cardium scabriusculum* FUCHS. — FUCHS: Die Fauna von Tihany und Kúp. P. 540. és 547

1884. *Limnocardium scabriusculum* FUCHS. — LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagy-Mányok u. Árpád. P. 103.

1903. » » » — ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. P. 30. T. II. F. 1—2a.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 68.

Diese schuppige Rippen tragende *Limnocardium*-Art zählt ANDRUSOFF mit *Limnoc. prionophorum* zusammen zu den nicht klaffenden Formen. FUCHS bezeichnet sie als «ein wenig klaffend», während ich mich an meinen Exemplaren davon überzeugen konnte, dass sie ziemlich stark klaffend ist, da bei der einen Klappe der Durchmesser der Öffnung 2 mm beträgt; sie kann somit nicht zu den nicht klaffenden Formen gestellt werden.

Fundort: Aus der Umgebung des Balaton ist diese Art bloss bei FUCHS auf Grund eines einzelnen Exemplares von Tihany erwähnt. Mir gelang sie auch in Fonyód, am Fusse des Fonyódhegy in 15 Exemplaren zu sammeln. Diese typischen Exemplare sind zumeist Bruchstücke und nur einige vollständig, deren Längendurchmesser 5—6 mm beträgt; bloss ein Exemplar besitze ich, welches grösser als alle bisher bekannten sind, da es einen Längendurchmesser von 16 mm aufweist, während derselbe bei den bisher bekannten höchstens 12 mm erreicht. Diese Form ist auch mehr klaffend als die übrigen.

3. *Limnocardium secans* FUCHS sp.

1870. *Cardium secans* FUCHS. — FUCHS: Fauna von Radmanest. P. 365. Taf. XV. Fig. 29—31.

1870. » » » — FUCHS: Fauna von Tihany und Kúp. P. 540.

1903. *Limnocardium secans* FUCHS. — ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. P. 36. Taf. III. Fig. 1—2.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 69.

Diese klaffende Form wird zuerst von FUCHS aus Tihany erwähnt. HALAVÁTS hat sie in der Balatongegend nicht gesammelt. Ich entdeckte mehrere Exemplare in den Schichten des Fehérpart bei Tihany und in den unteren Schichten des

Fonyódhegy, die sich jedoch nur auf Grund ausgewachsener Exemplare bestimmen lassen, nachdem diese Spezies in der Jugend mit *Limnoc. apertum* MÜNST. völlig übereinstimmt, da die Rippen derselben ebenfalls scharf sind.

Fundort: In der unteren (I.) Schicht des Fehérpart bei Tihany habe ich 3 vollständige und die Bruchstücke von 3 weiteren Exemplaren sowie in der oberen (III.) Schicht 3 fragmentarische Exemplare gesammelt, die ich hierher zu zählen geneigt bin, wie denn auch die in Fonyód am Fusse des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel gesammelten 19 Exemplare hier eingestellt werden müssen. Einige Exemplare habe ich auch in Fonyód, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation und in dem am Fusse des Fonyódhegy zwischen dem Hotel und Brunnen aufgeschlossenen Sande aufgesammelt. Wahrscheinlich gehören dieser Art auch jene 5 Bruchstücke an, die ich in der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart bei Tihany sowie auch einige Fragmente, welche ich in Fonyód am Nordfusse des Fonyódhegy im Alluvium gefunden habe.

4. *Limnocardium apertum* MÜNSTER sp.

1839. *Cardium apertum* MÜNSTER in GOLDFUSS: Petrefacta Germaniae. Bd. II. P. 223. Taf. 135, Fig. 8.
 1848. » *plicatum* M. HÖRN. in ČIŽEK's Erläuterungen zur geogn. Karte von Wien P. 27.
 1852. » *subapertum* D'ORBIGNY: Prodrôme de Paléontologie stratigraphique.
 1861. *Myocardia truncata* VEST. — W. VEST: Myocardia: Verhandl. u. Mittheil. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. Jahrg. XII. P. 112.
 1862. *Cardium apertum* MÜNST. — M. HÖRN: Foss. Moll. von Wien. Bd. II. P. 201. Taf. XXIX, Fig. 5 nicht 6.
 1870. *Cardium apertum* MÜNST. — FUCHS: Fauna von Radmanest. P. 354.
 1870. » » » — FUCHS: Fauna von Tihany und Kúp. P. 547.
 1875. *Myocardia truncata* VEST. — W. VEST: Genera Adacna, Monodacna sth.; Jahrb. d. Deutsch. Malac. Ges. Jahrg. II. P. 318. Taf. XI. Fig. 6.
 1892. *Cardium (Adacna) apertum* MÜNST. — HALAVÁTS: Die pontische Fauna von Királykegye; Mitteil. a. d. Jahrbuche d. kgl. ungar. Geol. Anst. Bd. X, p. 30.
 1893. *Limnocardium apertum* MÜNST. — LÖRENTHEY: Szegezárd, Nagy-Mányok u. Árpád, p. 139. u. 150.
 1893. » » » — LÖRENTHEY: Hidasd p. 184.
 1896. » » » — BRUSINA: La collect. neog. à l'expos. de Budapest. P. 149.
 1903. » » » — ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. P. 38. Taf. III, Fig. 8—15.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 54.

Dies ist eine der verbreitetsten und häufigsten *Limnocardien* des durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizontes der oberpannonischen Stufe in der Balatongegend. HALAVÁTS erwähnt sie von 14 Punkten, FUCHS von einem entfernteren Fundorte, nämlich von Kúp. VEST beschreibt dieselbe von Tihany als neue Art unter dem Namen *Myocardia truncata*.¹

M. HÖRNES hat aus Tihany unter dem Namen *Cardium apertum* MÜNSTER in Fig. 5 und 6 zwei Formen abgebildet. FUCHS betrachtet auf p. 335 seiner Arbeit über Radmanest die Abbildung Fig. 5 als den Typus, Fig. 6 aber als *varietas β*. Letztere zählt jedoch BRUSINA in seiner Arbeit über Zagreb zu *Limnoc. Schedelia* PARTSCH. ANDRUSOFF stellt sie als selbständige Art ebenfalls hierher. Unter

¹ ANDRUSOFF gibt in seinen «Brackwassercardiden» auf p. 30 der Ansicht Ausdruck, dass VEST's *Myocardia truncata* «wahrscheinlich» mit *Limnocardium secans* FUCHS sp. identisch sei. Ich kann auf Grund meines reichen Materials behaupten, dass sie nicht mit *Limnoc. secans*, sondern mit *Limnoc. apertum* MÜNST. identisch ist.

meinen in Tihany gesammelten Exemplaren fand sich kein einziges, das mit *Limnoc. Schedelianum* identifiziert werden kann.

Fundort: Diese Spezies kommt in allen drei Schichten des Fehérpart bei Tihany vor; in der unteren (I.) Schicht habe ich mehrere Bruchstücke, in der mittleren (II.) 38 teils vollständige, teils fragmentarische sowie 4 jugendliche Exemplare, deren letztere auch als *L. secans* betrachtet werden können und in der oberen (III.) nur mehr 3 vollständige und die Bruchstücke von 16 Exemplaren gesammelt. In Fonyód, gegenüber dem Hotel sammelte ich 120 teils vollständige, teils wenig beschädigte Exemplare und die Bruchstücke von vielleicht noch mehr Individuen sowie 100 Jugendformen, die auch für jugendliche Formen des *L. secans* genommen werden könnten. In der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation Fonyód fand ich 12, am Fusse des Fonyódshegy zwischen Hotel und Brunnen einige Exemplare; ebenso auch auf dem hier sich ausbreitenden alluvialen Gelände. Hierher gezählt müssen auch jene 5 Exemplare werden, die ich aus der bei den Badehäusern von Fonyód den Seegrund bildenden und die terrestrischen Linsen einschliessenden Schicht erhalten habe. Diese Art erreicht den Gipfel ihrer Entwicklung im tieferen, dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* und wird aufwärts (Fehérpart) seltener, so dass sie im höheren, durch *Cong. rhomboidea* charakterisierten Horizont schon zu den selteneren Arten gehört, ebenso wie in Hidas, Nagymányok und Árpád.

5. *Limnocardium ponticum* HALAVÁTS.

1902. *Limnocardium ponticum* HALAV. — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton. p. 34, Taf. II, Fig. 17.
1904. » » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 66.

HALAVÁTS beschreibt diese Form auf Grund eines einzelnen Exemplars, welches von Vörösbény aus dem dortigen Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* stammt. Ich habe sie aus demselben Horizont in Tihany gesammelt, wo sie häufiger ist als in Vörösbény, da ich hier ihrer 10 ausgewachsene und embryonale Exemplare gesammelt habe. Jedoch erreichen auch meine ausgewachsenen Formen nicht die Grösse des HALAVÁTS'schen Individuums, welches 18 mm breit und 15 mm hoch ist, wohingegen mein grösstes Exemplar eine Breite von nur 12 mm, das kleinste eine solche von ca 2 mm besitzt. Im übrigen stimmen meine Exemplare mit der Abbildung und Beschreibung HALAVÁTS' überein, obwohl die Rippen etwas abgerieben und deren Beschaffenheit somit nicht genug deutlich erkennbar ist.

Im Sinne der ANDRUSSOFF'schen Arbeit gehört diese Spezies zur I., der Gruppe des *Limnoc. Böckhi* HALAV. und *Limnoc. apertum* MÜNST., u. zw. zu den klaffenden Formen, auf welche VEST seine Gattung *Myocardia* begründet hat. Es ist jedoch zu bemerken, dass ihre Jugendform nicht klaffend, sondern geschlossen ist und sie erst im Laufe der späteren Entwicklung klaffend wird, gleichsam anzeigend, dass sich die klaffenden *Limnocardien* aus den geschlossenen *Cardien* entwickelt haben.

Fundort: Von dieser Spezies, die bisher nur aus der Umgebung des Balatonsees bekannt ist, sammelte ich in der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart von Tihany 10 Exemplare verschiedenen Alters, im Aufschlusse des Wasserrisses unter den Weingärten von Tihany aber 8 Exemplare.

6. *Limnocardium* cfr. *ponticum* HALAVÁTS.

(Taf. III, Fig. 5 a—c.)

Ich sammelte einige Exemplare eines gewölbten, 13—14 Rippen besitzenden *Limnocardium*, deren Rippen wie bei *Limnoc. ponticum* in der Mitte am stärksten sind. Ihr Umriss ist oval, vorne schmal, flügelartig sich verbreiternd wie bei *Limn. Schedelianum* PARTSCH, hinten breiter, abgestutzt und klaffend. Die am hinteren Teil befindlichen 4—5 Rippen sind am schwächsten. Die Rippen sondern sich von den Zwischenräumen weniger scharf ab als bei *Limnoc. ponticum*. Der Schlossrand hingegen ist mehr bogig als bei *L. ponticum*. Mit einem Worte, die in Rede stehenden Exemplare weisen mehrere Eigentümlichkeiten auf, die sie vom *Limnoc. ponticum* trennen. In Anbetracht des Umstandes, dass HALAVÁTS das *Limnoc. ponticum* auf Grund eines einzelnen Exemplars beschreibt, meine Exemplare aber — wie erwähnt — jugendlich, unentwickelt und von nicht einwandfreiem Erhaltungszustand sind, glaubte ich diese grösseren und in einigen Charakteren einigermassen abweichenden, aus Fonyód stammenden Exemplare mit *Limnoc. ponticum* nicht vereinigen zu sollen. Die Rippen meiner Formen sind etwas abgerieben, doch ist an ihnen ganz deutlich zu erkennen, dass sie oben zwei Kiele aufweisen, was auf *Limnoc. ponticum* deutet. Dass sie mehr klaffend sind als das typische *Limnoc. ponticum*, reicht noch nicht hin, um sie davon abzutrennen, da bei meinen typischen Exemplaren von *Limnoc. ponticum* deutlich ersichtlich ist, dass sie in der Jugend nicht klaffend sind und in dem Masse wie sie an Grösse zunehmen, klaffend zu werden beginnen. Diese aus Fonyód stammenden Exemplare, deren Dimensionen sind:

Länge . . .	18—21—22 mm
Höhe . . .	14—17—20 „
Dicke . . .	7— 9—11 „

könnten demnach als ausgewachsene Formen von *Limnoc. ponticum* betrachtet werden. Nachdem mir aber keine Exemplare bekannt sind, durch welche die beiden überbrückt würden, ziehe ich sie vorläufig nicht zusammen, sondern behandle die hier in Rede stehenden als dem *Limnoc. ponticum* ähnliche Formen separat.

Dieselben sind übrigens — wie schon erwähnt — auch dem *Limnoc. Schedelianum* ähnlich, namentlich in den Umrissen; während jedoch bei letzterem vorne 14, hinten 5—6, sind bei *Limnoc. cfr. ponticum* vorne 9, selten 10, hinten 4, selten 3 oder 5 Rippen vorhanden, also weniger als dort, infolgedessen bei *Limnoc. Schedelianum* die Rippen durch sehr schmale Zwischenräume getrennt erscheinen, wohingegen bei *Limnoc. cfr. ponticum* Zwischenräume und Rippen nahezu von gleicher Breite sind.

Fundort: In Fonyód sammelte ich am Fusse des Fonyódegy, gegenüber dem Hotel 2 rechte und 1 linke, vom Seegrund aber, aus der die terrestrischen Linsen einschliessenden Schicht, 1 rechte und 2 linke Klappen.

7. *Limnocardium vicinum* FUCHS sp.

1870. *Cardium vicinum* FUCHS — FUCHS: Fauna von Radmanest. P. 356. Taf. XV, Fig. 26—28.
 1902. *Limnocardium vicinum* FUCHS. — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton. p. 37.
 1903. » » » — ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. P. 43. Taf. III, Fig. 26—27.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 71.

FUCHS hat diese Art auf Grund einer einzelnen linken Klappe aus Radmanest beschrieben und später wird sie von HALAVÁTS aus der fossilführenden Schicht des Grabens unter dem «Echo» bei Tihany als sehr selten auf Grund zweier Exemplare erwähnt. Mir gelang es, typische Exemplare dieser Spezies in grösserer Menge zu sammeln, u. zw. in Tihany und Fonyód, ebenfalls im Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica*. Der Schnitt meiner Exemplare stimmt vollkommen mit dem Schnitte dieser Art, den ANDRUSOFF auf pag. 56 seiner Monographie mitteilt. In Fonyód habe ich von den embryonalen Exemplaren angefangen bis zu den entwickeltesten Individuen verschiedensten Alters gesammelt, so dass ich im Besitze von Übergangsformen angefangen bei den Exemplaren mit einem Längendurchmesser von 1.5 mm bis zu solchen mit einem Durchmesser von 20 und noch mehr Millimeter bin, die alle vorzüglich erhalten sind.

Fundort: Diesen einzigen Vertreter der mit dreieckigen Rippen versehenen, geschlossenen *Limnocardien* in meiner Fauna sammelte ich in der unteren (I.) Schicht des Fehérpart bei Tihany in 15 teils vollständigen, teils fragmentarischen Exemplaren verschiedenen Alters; in der mittleren (II.) Schicht 28 rechte und linke Klappen, in der oberen (III.) Schicht 54 jugendliche und 1 ausgewachsenes Exemplar; ferner in Fonyód am Fusse des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel 180 teils kleine, unentwickelte, teils ausgewachsene, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation Fonyód weitere 5 Exemplare. Aus der höheren *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies hat L. ROTH v. TELEGD einige Exemplare in der Schicht *b* der rechten Lehne des unter dem Hőjégihegy dahinziehenden Grabens, in den Sandsteinknollen gesammelt. Es ist interessant, dass ich auch in der oberen Süßwasserfazies, in der Schicht 4 des Fonyódhegy bei Fonyód, ein jugendliches Exemplar sowie in Öcs ein Bruchstück gefunden habe, das ich hierher zu zählen geneigt bin. Wahrscheinlich gehören auch einige Bruchstücke der *Cong. ungula-caprae* führenden Schicht der Gödrösöldal bei Tihany dieser Art an. Unter Fragezeichen stelle ich hier auch die 3 Bruchstücke ein, welche v. Lóczy in Zalaapáti aus der Schicht *2b* gesammelt hat.

8. *Limnocardium pseudo-vicinum* nov. sp.

(Taf. I, Fig. 11.)

Die verhältnismässig kleine Schale verlängert eiförmig, ziemlich gewölbt, vorne abgerundet, hinten abgestutzt, wahrscheinlich nicht klaffend. Der Schlossrand leicht bogig. Der Wirbel wenig erhoben, schwach eingewunden, von der Mittellinie etwas nach vorne verschoben. Die Oberfläche vorn mit 16, nach hinten zu sich verstärkenden hohen Rippen verziert, worunter die 5—6 vorderen dachförmig, die folgenden 7—8 abgerundet, die letzten 7 abermals zugespitzt, dachförmig, jedoch asymmetrisch, da sie nach vorne schwach, nach hinten ziemlich plötzlich geneigt

sind. Das Hinterfeld mit 5 nach hinten schwächer werdenden, fadenförmigen, scharfen Rippen verziert. Die Rippen von den bedeutend schmälern Zwischenräumen durch scharfe Streifen gesondert. Den Rippen entsprechen im Innern der Klappe bis zum Wirbel reichende Furchen, die gegen den Wirbel zu kaum wahrnehmbar schwach, gegen die Ränder zu trichterförmig ausgeweitet sind; die Furchen vorne sehr schwach, hinten, den höheren Rippen entsprechend, stark. Die gut entwickelte, scharf begrenzte Lunula lanzenförmig. Das Schloss besteht in meiner einzigen rechten Klappe aus einem schwachen Schlosszahn und vorne wie hinten aus je einem Seitenzahn. Vor dem Schlosszahn befindet sich eine tiefe Grube zur Aufnahme des Schlosszahnes der linken Klappe. Der Rand der Klappe gezähnt. Die Zuwachsstreifen fein, auf den Zwischenräumen der Rippen dennoch scharf hervortretend.

Dimensionen: Länge 19 mm, Höhe 9 mm, Dicke 6 mm.

Diese Art steht dem *Limnoc. vicinum* FUCHS sp. am nächsten, welches sich hinten bedeutend stärker verjüngt als *Limnoc. pseudo-vicinum*. Während bei *Limnoc. vicinum* auf dem Vorderteile 13—14 Rippen vorhanden sind, worunter die ersten 10 abgerundet, symmetrisch, die darauf folgenden 3—4 hingegen zugescharft, dachartig und asymmetrisch sind, besitzt *Limnoc. pseudo-vicinum* am Vorderteile 16 Rippen, worunter schon die 5—6 vorderen zugescharft, dachartig, die sodann folgenden 7—8 abgerundet wie bei *Limnoc. vicinum* und die 3 letzten in ähnlicher Weise zugescharft und asymmetrisch ausgebildet sind, wie bei *Limnoc. vicinum*. Auf dem Hinterfelde weist *Limnoc. vicinum* 3—4, *Limnoc. pseudo-vicinum* hingegen 5—6 fadenartige Rippen auf. Die Rippen von *Limnoc. vicinum* treten im allgemeinen stärker hervor und sind mehr zugescharft. Die in Rede stehende Art bildet, gleich *Limnoc. vicinum*, den Übergang zwischen den Arten mit dreieckigen Rippen und den flach berippten Formen, da beide sowohl flache, als auch zugescharfte dreieckige Rippen tragen.

Fundort: In der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart bei Tihany fand ich eine einzelne rechte Klappe dieser neuen Spezies.

9. *Limnocardium ochetophorum* BRUSINA.

1883. *Adacna ochetophora* BRUS. — BRUSINA: Congerienschichten v. Agram. P. 157. Taf. XXIX, Fig. 47.

1893. *Limnocardium ochetophorum* BRUS. — LÖRENTHEY: Szegezárd, Nagy-Mányok und Árpád. p. 102 (32).

1894. *Limnocardium ochetophorum* BRUS. — LÖRENTHEY: Kurd. p. 83.

1903. » » » — ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. Pag. 43. Textfig. 2.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 64.

Diese aus dem Westen der Länder der ungarischen Krone, von Okrugljak, Kurd, Szegezárd und Nagymányok bekannte Art wurde durch L. ROTH v. TELEGD auch in Tab aufgefunden. Diese Exemplare stimmen mit denen von Szegezárd und Kurd völlig überein, da sie klein sind, ihr Durchmesser kaum einige Millimeter beträgt. Auch hier sind vorne 5—8 stärkere und hinten 4—8 schwächere Rippen vorhanden. Je grösser, entwickelter das Individuum ist, umso weniger Rippen besitzt es hinten.

Fundort: Ich erhielt mehrere, teils vollständige, teils fragmentarische Exemplare von Tab, aus der Schicht k an der linksseitigen Lehne des am Fusse des Hőjegihegy dahinziehenden Grabens.

10. *Limnocardium hungaricum* M. HÖRNES sp?

1903. *Limnocardium hungaricum* M. HÖRN. — ANDRUSOFF: Studien über die Brackwassercardiden. P. 49. Taf. V, Fig. 1—3. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1904. *Limnocardium hungaricum* M. HÖRN. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 61.

In Fonyód hat THEODOR KORMOS das Bruchstück eines grossen *Limnocardium* gesammelt, welches entweder dem *Limnoc. hungaricum* M. HÖRN. oder dem *Limnoc. zagrabiense* BRUS. angehört. In Anbetracht dessen, dass dieses Bruchstück auf eine dem *Limnoc. zagrabiense* gegenüber kürzere und gewölbtere Art verweist, glaube ich nicht zu irren, wenn ich es zu *Limnoc. hungaricum* stelle.

Fundort: Es liegt aus Fonyód, vom Grunde des Balatonsees, aus der die terrestrischen Linsen einschliessenden Schicht, das aus sechs Rippen bestehende Fragment einer linken Klappe vor.

11. *Limnocardium Schmidtii* M. HÖRNES sp.

1893. *Limnocardium Schmidtii* M. H. RN. — LÖRENTHEY: Hidasd. p. 239.
 1894. » » » » — LÖRENTHEY: Kurd. p. 80.
 1903. » » » » — ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. P. 52. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1904. *Limnocardium Schmidtii* M. HÖRN. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 69.

In der Fauna der pannonischen Stufe ist in der Balatongegend — ausser *Limnoc. hungaricum* — *Limnoc. Schmidtii* der einzige Vertreter der stark klaffenden *Limnocardien* mit dreieckigen Rippen. Diese Spezies, bisher nur aus dem *Congeria rhomboidea*-Horizont bekannt, kommt bloss in Arács, dem einzigen Orte, wo dieser Horizont, beziehungsweise diese Fazies ausgebildet ist, vor.

Fundort: Im *Cong. rhomboidea*-Horizont von Arács fand ich ein Klappenpaar und ein ebensolches auch in dem von Keszthely erhaltenen Materiale.

12. *Limnocardium decorum* FUCHS sp.

(Taf. I, Fig. 9 und 10.)

1902. *Cardium decorum* FUCHS *inv.* — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Tab. XXVII, Fig. 46—48.
 1902. *Limnocardium decorum* FUCHS. — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton. p. 34.
 1903. » » FUCHS. — ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. P. 55. Taf. V, Fig. 4—6, 9—11. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1904. *Limnocardium decorum* FUCHS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 58.

Diese mit flachen Rippen versehene *Limnocardien*-Art ist in der Umgebung des Balatonsees sowohl im Horizont der *Congeria triangularis* und *Congeria balatonica*, als auch im höheren Süsswasserhorizont verbreitet. Bei HALAVÁTS wird sie aus der Balatongegend von 12 Fundorten erwähnt, denen ich weitere 8 anreihe. Die Jugendexemplare dieser Spezies können als schönes Beispiel dienen, wie wenig sich die Natur in künstliche Systeme drängen lässt, wie hinfällig diese Systeme sind, die oft nicht einmal die nächsten Verwandten einander nahe bringen. *Limnocardium decorum* gehört nach ANDRUSOFF's Einteilung zu den Formen mit flachen Rippen, ja es repräsentiert den Typus dieser Gruppe und doch sind seine Rippen im jugendlichen Alter am Wirbelteile zugeschärft. Wie verschieden

die ausgewachsene Form von der Jugendform ist, war bereits BRUSINA aufgefallen, da er in der Iconographia aus der Balatongegend, von Kenese, jugendliche Exemplare abbildet (Taf. XVII, Fig. 46—48). Auch ich teile die Abbildung einer jugendlichen rechten und linken Klappe auf Taf. I, Fig. 9 und 10 mit.

Fundort: Aus dem Fehérpart bei Tihany, der unteren (I.) Schicht sammelte ich 30 jugendliche, aus der mittleren (II.) 21, auf verschiedenen Entwicklungsstufen befindliche rechte und linke Klappen, aus der oberen (III.) aber 400 Exemplare verschiedenen Alters, darunter einige mit einem kaum einige Millimeter betragenden Durchmesser. In der reichen Fauna der unteren Schicht des Fonyódhegy bei Fonyód fand ich bloss 1 Exemplar, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 3, im Aufschlusse zwischen Hotel und Brunnen sowie im Brunnen selbst einige Exemplare. Hierher muss auch das 11 mm lange Exemplar und mehrere Bruchstücke gezählt werden, die v. Lóczy in Zalaapáti, aus der mit 4 bezeichneten Schicht gesammelt hat. Auch in der oberen Süßwasserfazies ist diese Art nicht selten; so sammelte ich in der Schicht 4 des Fonyódhegy zahlreiche Bruchstücke, in Öcs etwa 6 Individuen angehörige Fragmente und sogar im *Unio Wetzleri*-Horizont von Peremarton 2 kleine vollständige und die Bruchstücke von etwa 4 mehr entwickelten Exemplaren. Wahrscheinlich gehören noch 2 Fragmente hierher, die ich aus der am Fusse der Gödrösöldal bei Tihany aufgeschlossenen *Cong. ungula-caprae* führenden Schicht bekam.

13. *Limnocardium Penslii* FUCHS sp.

1870. *Cardium Penslii* FUCHS. — FUCHS: Radmanest P. 355. Taf. XV, Fig. 15—17.
 1870. » » FUCHS. — FUCHS: Fauna von Tihany u. Kúp. P. 540 und 547.
 1902. *Limnocardium Penslii* FUCHS. — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Taf. XXIX, Fig. 46—47.
 1902. » » » — FUCHS. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna v. Budapest. P. 265. Taf. XIX, Fig. 7. Taf. XXI, Fig. 4—5. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1902. *Limnocardium Penslii* FUCHS. — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton. p. 36.
 1903. » » » — ANDRUSOFF: Brackwasserecardiden. P. 56. Taf. V, Fig. 7 u. 8.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 64.

Diese Spezies ist im tieferen *Conger ungula-caprae*- und im höheren *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont gleich verbreitet, kann aber nirgends als häufig bezeichnet werden.

Fundort: Dieselbe wird durch FUCHS und HALAVÁTS von Tihany erwähnt; ich fand in der unteren (I.) Schicht des Fehérpart 2 nahezu vollständige Exemplare und 1 Bruchstück, in der mittleren (II.) bloss einige Fragmente, in der oberen (III.) entdeckte ich sie bisher nicht. In Fonyód sammelte ich am Fusse des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel 29 Exemplare, worunter jedoch bloss die embryonalen Formen (Durchmesser 3·5—6 mm) vollständig sind, während von den ausgewachsenen bloss Bruchstücke vorliegen. Es finden sich auch solche vor, die mit dem von Radmanest abgebildeten Exemplare an Grösse übereinstimmen. Bei den embryonalen Exemplaren ist die grosse Mantelbucht gut sichtbar. In der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation fand ich 2, im Aufschlusse zwischen Hotel und Brunnen sowie auf dem am Nordfusse des Fonyódhegy sich ausbreitenden Alluvium mehrere mangelhafte Exemplare. Diese Art ist in der Umgebung des Balatonsees nicht nur in dem durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica*

charakterisierten Horizont der oberpannonischen Stufe, sondern auch in der durch *Prosodacna Vutskitsi* gekennzeichneten Fazies des höheren *Congerier rhomboidea*-Horizonts vorhanden. So präparierte ich aus dem von Berénd stammenden Materiale 3 fragmentarische Formen derselben.

14. *Linnocardium banaticum* FUCHS sp.

1903. *Linnocardium banaticum* FUCHS. — ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. Pag. 59. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

1904. *Linnocardium banaticum* FUCHS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 55.

In der Gruppe der *Linnocardien* mit flachen Rippen ist dies die einzige nicht klaffende Art.

Sie war bisher nur aus höherem, dem Horizont der *Cong. spinicrista* und *Cong. rhomboidea* der oberpannonischen Stufe bekannt; aus der Umgebung des Balatonsees war sie jedoch völlig unbekannt, bis ich sie zuerst in Tihany und Fonyód sammelte.

Fundort: Im Fehérpart von Tihany fand ich in der mittleren (II) Schicht ein Wirbelfragment, das ich geneigt bin hier einzureihen; am Fusse des Fonyódegy bei Fonyód aber sammelte ich 15 Exemplare, darunter Embryonen mit einem Längendurchmesser von 7 und 14 mm bis zu Exemplaren mit einem solchen von 35 mm. Bruchstücke von 6 Individuen habe ich ferner in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation Fonyód gesammelt.

15. *Linnocardium árpádense* M. HÖRNES sp.

1870. *Cardium árpádense* M. HÖRN. — HÖRNES: Fossile Moll. von Wien. Pag. 198. Taf. XXIX, Fig. 2.

1874. *Cardium diprosopum* BRUS. — BRUSINA: Binnenmollusken aus Dalmatien. P. 137.

1883. *Adacna diprosopa* BRUS. — BRUSINA: Congerienschichten von Agram. Pag. 159. Taf. XXVIII, Fig. 39 und 40.

1892. *Cardium (Adacna) diprosopum* BRUS. — HALAVÁTS: Királykegye. p. 32.

1893. *Linnocardium árpádense* M. HÖRN. — LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagy-Mányok u. Árpád. p. 105 (35), 139 (69) und 145 (75). Taf. IV, Fig. 5 und Taf. V, Fig. 7.

1903. *Linnocardium árpádense* M. HÖRN. — ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. Pag. 62.

1903. » *diprosopum* BRUS. — ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. Pag. 62.

1904. » » BRUS. sp. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 58.

1904. » *árpádense* M. HÖRN sp. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 54.

Diese Spezies gelang mir in neuerer Zeit auch im tieferen, durch *Congerier triangularis* und *C. balatonica* charakterisierten Horizonte in Fonyód zu entdecken.

Bei Beschreibung der Fauna von Szegzárd, Nagymányok und Árpád habe ich nachgewiesen, dass die von BRUSINA als *Card. diprosopum* beschriebene Art nichts anderes als die unentwickelte, jugendliche Form von *Linnoc. árpádense* ist. Die embryonalen Exemplare dieser Art sind beinahe vollständig abgeplattet; dieselbe nimmt jedoch dadurch, dass das Wachstum in der Dicke verhältnismässig rascher erfolgt als in dorsoventraler Richtung, im ausgewachsenen Zustande so ziemlich eine Kugelform an. ANDRUSOFF erwähnt in seiner Monographie über die Brackwassercardiden bei *Linnoc. diprosopum*, dass ein ähnliches Wachstum bei vielen Formen von Kamysburun ein manchmal ganz absonderliches Aussehen der Exemplare vieler

Cardien-Arten verursacht. BRUSINA gibt in einem später an mich gerichteten Briefe selbst zu, dass *Card. diprosopum* ein unentwickeltes *Limnoc. árpádense* ist.

Fundort: In Fonyód fand ich auf der kleinen alluvialen Wiese am Nordfusse des Fonyódhegy, in Gesellschaft der aus der unteren, durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Schicht geschwemmten Fossilien bloss 1 gut erhaltenes Exemplar, was jedenfalls dafür spricht, dass die Spezies in diesem Horizont noch selten ist und den Gipfel ihrer Entwicklung im *Congeria rhomboidea*-Horizont erreicht hat, wo sie auch ausgestorben ist.

16. *Limnocardium Rogenhoferi* BRUSINA sp.

1903. *Limnocardium Rogenhoferi* BRUS. — ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. P. 65. Taf. VI, Fig. 11—13. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

1904. *Limnocardium Rogenhoferi*. BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 68.

Die Gruppe der *Limnocardien* mit flachem Wirbel (*apicibus depressis*) ist durch diese Art vertreten, die bisher nur aus dem höheren, durch *Congeria rhomboidea* gekennzeichneten Horizont bekannt war. Aus tieferem Horizonte ist dies das erste Exemplar, welches ich in Tihany gesammelt habe.

Fundort: In der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart bei Tihany sammelte ich 1 Exemplar dieser aus der Balatongegend bisher noch unbekannt gewesenen Art, welches 11 mm lang und 9 mm hoch, und bei welchem die Zahl der gesamten Rippen 14 ist. Jedoch nicht nur in diesem durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten, sondern auch im höheren Horizont der *Cong. spinicrista*, *Cong. rhomboidea* und *Prosodacna Vutskitsi* ist diese Art vorhanden. So sammelte v. ROTH in der Schicht *b* des rechten Abhanges des Hőjégi-hegy bei Tab einige mangelhafte Exemplare, die jedoch, nachdem sie sich in den Sandsteinknollen befinden und aus denselben nicht befreit werden können, nicht mit voller Sicherheit zu bestimmen waren.

17. *Limnocardium Riegeli* M. HÖRNES sp?

1903. *Limnocardium Riegeli* M. HÖRN. — ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. P. 67. Taf. VI, Fig. 14—16. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

1904. *Limnocardium Riegeli* M. HÖRN. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 67.

Von dieser flachwirbeligen Form, die mehr im höheren *Cong. rhomboidea*-Horizonte verbreitet ist — obzwar auch hier selten — fand ich in der Umgebung des Balatonsees bloss einige Bruchstücke im Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica*. Im Fehérpart von Tihany sammelte ich das vordere Drittel eines Individuums, auf welchem 9 scharfe Rippen sichtbar sind. Diese zeigen ganz dieselbe Verteilung, wie bei dem typischen *Limnoc. Riegeli*; der einzige Unterschied wäre bloss der, dass sich hier die Rippen von den Zwischenräumen schärfer absondern als bei anderwärtigen Exemplaren von *Limnoc. Riegeli*, weshalb ich meinen Fund unter Fragezeichen anführe. Auch von Fonyód besitze ich zwei Bruchstücke, u. zw. das Fragment einer rechten und einer linken Klappe mit je 8 Rippen. Bei einem derselben sondern sich die Rippen von den Zwischenräumen weniger scharf ab; trotzdem muss ich es hierher zählen, da bei keiner einzigen verwandten Art die Rippen so dicht stehen wie bei dieser.

Fundort: In der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart bei Tihany fand ich 1 Bruchstück. Aus der die terrestrischen Linsen einschliessenden Schicht am Seegrund sammelte ich 2 Fragmente. Diese Art war aus der Balatongegend bisher unbekannt.

18. *Limnocardium Szabói* LÖRENTHEY.

1894. *Limnocardium Szabói* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagy-Mányok und Árpád. p. 91.
Taf. III, Fig. 1 und Taf. IV, Fig. 4.
1895. *Limnocardium Szabói* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Hidasd. p. 240.
1903. » » » — ANDRUSOFF: Brackwassercardiden. P. 68. (Textfig. 5.)
1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 71.

Diese auf dem Gebiete jenseits der Donau in der durch *Cong. rhomboidea* und *Prosodacna Vutskitsi* gekennzeichneten Fazies der oberpannonischen Stufe ziemlich verbreitete, gut charakterisierte Art ist auch in der Umgebung des Balatonsees vorhanden, obzwar sie von hier bisher noch nicht erwähnt wurde.

Fundort: Ein vorzüglich erhaltenes, typisches Exemplar von mittlerer Grösse hat v. ROTH bei Tab in der Schicht *b* der rechten Lehne des am Fusse des Hőjégihegy dahinziehenden Grabens gesammelt; auch fand er diese Spezies in den Sandsteinknollen der Schicht *f* und ferner einen Steinkern derselben auf der NO-lich von Szárazd gelegenen Gere ny á sz i p u sz t a. Wahrscheinlich gehört auch das aus der Schicht 3 der Csernyédi p u sz t a bei Szárazd stammende Exemplar hierher.

19. *Limnocardium polypleura* BRUSINA.

1902. *Limnocardium polypleura* BRUS. — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Taf. XXVIII, Fig. 12 u. 13.
1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 66.

Nach den bisher aufgezählten, im engeren Sinne genommenen *Limnocardien* führe ich im weiteren unter dem Sammelnamen *Limnocardium* einige Formen an, deren systematische Stellung noch nicht geklärt ist.

Von der oben genannten, noch nicht beschriebenen Spezies sammelte ich in Fonyód einige defekte Exemplare. Vollständige Exemplare dieser ausserordentlich dünnschaligen Form zu sammeln wird nur unter sehr günstigen Verhältnissen gelingen; die bisherigen sind sämtlich Bruchstücke. Die Rippen dieser Art sind flach, zweikantig und durch nahezu gleiche Zwischenräume getrennt. Vorne und hinten weisen die Rippen eine fadenartige Feinheit auf. Meine Exemplare stimmen mit den bei BRUSINA aus Görgeteg abgebildeten vollkommen überein.

Fundort: In Fonyód, am Fusse des Fonyódegy habe ich gegenüber dem Hotel 3 verletzte Exemplare dieser Art gesammelt, welche wahrscheinlich zu den *Monodacnen* gehört.

20. *Limnocardium* nov. sp.?

(Taf. III, Fig. 6 a—b.)

Diese ausserordentlich kleine Art (Längendurchmesser 1 mm) ist rundlich, ziemlich gewölbt, vorne abgerundet, hinten schwach abgestutzt, jedoch nicht klaffend. Die Klappe in der Mitte am meisten gewölbt, nach rechts und links gleichmässig abgeflacht. Der Wirbel eingewunden, etwas nach vorne und gegen die

Ventralseite zu gewendet, beinahe in der Mitte stehend. Die Oberfläche mit 7—9, gegen die Mitte zu allmählich stärker, von hier nach hinten wieder gleichmässig, aber langsam feiner werdenden Rippen verziert. Die Rippen schmal, mit kräftigen spitzen Stacheln versehen, der Zwischenraum der Rippen 2—4mal so breit wie sie selbst; die Zwischenräume mit starken Zuwachsstreifen verziert. In der Mittellinie der Klappe befindet sich der breiteste Zwischenraum, der rechts und links durch die beiden stärksten Rippen, nämlich die 4. und 5. oder die 5. und 6. begrenzt wird; die beiden seitlichsten Rippen kommen ganz auf den Rand der Klappe zu liegen. Rippen und Zwischenräume nicht scharf abgesondert. Das hintere Feld, welches der abgestutzten Partie entspricht, liegt zwischen den beiden hinteren Rippen. Den Rippen entspricht im Inneren eine tiefe Furche, mit Ausnahme der ersten und letzten Rippe. Die Lunula und die hinter dem Wirbel befindliche Bandgrube sind länglich und durch die vorderen und letzten (stacheligen) Rippen scharf umrandet. Der Schlossrand meiner einzigen vollständigen rechten Klappe ziemlich bogig. Das Schloss vollkommen entwickelt, mit einem schwachen Schloss- sowie vorne und hinten mit je einem schwachen Seitenzahn.

Dimensionen meines vollständigen Exemplars: Länge 1 mm, Höhe 0·8 mm, Dicke ca 0·4 mm.

Dieser Art ist das dem tieferen Horizont von Tinnye entstammende *Limnoc. minimum* LÖRENT,¹ am ähnlichsten. Bezüglich der Grösse, äusseren Form und der Verteilung der Rippen stimmen sie völlig überein; nur sind die Rippen, während sie bei *Limnoc. minimum* breit und schuppig, bei der von Fonyód stammenden Art schmal und mit starken Stacheln versehen; während ferner bei *Limnoc. minimum* die Rippen von gleicher Breite mit ihren Zwischenräumen sind und ihnen im Innern bis zum Manteleindruck reichende Furchen entsprechen, sind bei der vorliegenden Art die Zwischenräume mehrfach breiter als die Rippen, denen im Innern bis zum Wirbel reichende Furchen entsprechen usw.

Nachdem ich in Gesellschaft dieser Form auch grössere Bruchstücke fand, zwischen deren stachelige Rippen weiter unten glatte eingekeilt sind, ist es nicht unmöglich, dass die in Rede stehende Art der Embryo von *Limnoc. Steindachneri* BRUS.² ist, weshalb ich sie unter Fragezeichen ohne Namen erwähne.

Fundort: Ausser der abgebildeten rechten Klappe sammelte ich auch eine zweite, etwas grössere, mangelhafte rechte Klappe und ein kleines embryonales Exemplar in Fonyód, in der II. Süsswasserschicht (4) des Fonyódegy.

21. *Limnocardium tihanyense* HALAVÁTS.

1902. *Limnocardium tihanyense* HALAV. — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton. p. 35. Taf. II, Fig. 18.

1904. „ „ „ — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 71.

HALAVÁTS beschreibt diese Art auf Grund eines einzelnen Exemplars aus dem Aufschlusse unter dem Echo bei Tihany. Dieselbe ist also bisher eine Seltenheit der Balatongegend, die nur aus dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* bekannt war. Mir gelang es mehrere Exemplare in höherem, dem *Cong. rhomboidea*-Horizonte u. zw. in dessen durch *Prosodacna Vutsitsi* charakterisierter Fazies in Karád zu sammeln.

¹ Pannonische Fauna von Budapest. p. 173, Taf. XII, Fig. 7.

² Congerienschichten von Agram. p. 154, Taf. XXVIII, Fig. 38.

Fundort: Von dieser seltenen Spezies sammelte ich in dem aus der Schicht 2 des Brunnens in Karád hervorgegangenen Materiale zwei typische, vollständige linke Klappen und zahlreiche Bruchstücke.

22. *Limnocardium Andrusovi* LÖRENTHEY.

1902. *Limnocardium (Pontalmyra) Andrusovi* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 176. Taf. XI, Fig. 12 und Taf. XII, Fig. 1 u. 2. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1903. *Limnocardium Andrusovi* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Ein klassischer Fundort der die sarmatischen und pannonischen Bildungen überbrückenden Schichten in Ungarn. p. 183.
 1904. *Limnocardium Andrusovi* LÖRENT. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 54.

Diese von mir aus Szilágysomlyó, Budapest-Kőbánya, Tinnye und Szócsán beschriebene Art war bisher aus der Umgebung des Balatonsees unbekannt. In neuerer Zeit gelang es mir aus den *Melanopsiden*, die ich aus der unterpannonischen Stufe von Peremarton erhalten habe, mehrere Exemplare herauszupräparieren.

Fundort: In dem von Peremarton bekommenen Materiale fand ich ein vollständiges Exemplar und 5 Bruchstücke dieser für die unterpannonische Stufe charakteristischen Art.

23. *Limnocardium Andrusovi* LÖRENT. var. *spinosum* LÖRENTHEY.

1902. *Limnocardium (Pontalmyra) Andrusovi* LÖRENT. var. *spinosum* LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 178. Taf. XI, Fig. 1—11. Taf. XII, Fig. 3.
 1903. *Limnocardium Andrusovi* LÖRENT. var. *spinosum* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Die die sarmatischen und pannonischen Bildungen überbrückenden Schichten. p. 183.
 1904. *Limnocardium spinosum* LÖRENT. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 70.

Wie der Typus von *Limnoc. Andrusovi*, so war auch diese seine mit Stacheln verzierte Varietät aus der Balatongegend unbekannt. Ich habe dieselbe aus Tinnye und Szócsán beschrieben. Meine von Peremarton stammenden Exemplare stimmen mit denen von Tinnye vollkommen überein. Es liegen solche vor, bei welchen bloss der hintere obere Rand stachelig ist, solche, die hinten zwei oder drei stachelige Kiele aufweisen, ja sogar solche, bei welchen auch der vordere Teil der Klappe dicht mit Stacheln besät ist, wie dies bei den von Tinnye in Fig. 3, 6 und 8 abgebildeten Exemplaren der Fall ist.

Fundort: Aus den von Peremarton erhaltenen *Melanopsiden* präparierte ich 3 vollständige Exemplare und 9 Bruchstücke dieser für die unterpannonische Stufe charakteristischen Art.

24. *Limnocardium* ind. sp.

Unter diesem Namen fasse ich jene Abdrücke, Steinkerne und Bruchstücke zusammen, die artlich zu bestimmen völlig unmöglich war. So besitze ich aus Kővágóőrs mehreren Arten angehörige Abdrücke und Steinkerne, aus dem Aufschlusse des Wasserrisses unter den Weingärten von Tihany, aus der Berglehne zwischen dem Hotel und dem Brunnen bei Fonyód und aus dem Steilufer von Balatonföldvár. Jedoch nicht nur aus diesen, dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* angehörigen Schichten, sondern auch aus

dem höheren *Cong. rhomboidea*-Horizont und seinen Fazies liegen zahlreiche Reste vor. So von Köttse aus dem Aufschlusse am Wege nach Tab, aus der Schicht 2 bei Túr, von Ságvár, Szárazd, Siómaros, Tamási, Árok, Keszthely, Hegymagas, Sümeg, Berénd und dem Süßwasserhorizont (Schicht 4) von Fonyód; schliesslich aus der mit 2b bezeichneten Schicht von Zalaapáti.

X. *Pisidium* C. PFEIFFER.

Während beinahe die sämtlichen bisherigen Gattungen der *Lamellibranchiaten* entweder in grosser Individuen- oder in grosser Artenzahl in den pannonischen Bildungen Ungarns auftreten und daher für diese Schichten mehr oder weniger charakteristisch sind, kommt die Gattung *Pisidium* in denselben im allgemeinen in sehr geringer Individuen- und Artenzahl vor und ist infolgedessen auch gar nicht bezeichnend. Auch aus den pannonischen Bildungen der Balatongegend sind bloss zwei Arten bekannt, deren HALAVÁTS bloss eine erwähnt.

1. *Pisidium Krambergeri* BRUSINA.

1870. *Pisidium priscum* EICHW. FUCHS. Fauna von Tihany u. Kúp. P. 540. und 547.
 1883. *Pisidium Krambergeri* BRUS. — BRUSINA: Fauna von Agram. P. 162.
 1897. » » » — BRUSINA: Matériaux P. 36. Taf. XXI. Fig. 40—42.
 1902. » » » — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton. p. 36.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 73.

HALAVÁTS bespricht gleichfalls unter diesem Namen ein *Pisidium* von Vörösbény, aus dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* und von Balatonfőkajár aus dem höheren Süßwasserhorizont; FUCHS erwähnt es von Tihany und Kup als *Pisidium priscum*. Ich fand an beinahe sämtlichen Fundorten dieselbe Art, deren Längendurchmesser 1—5 mm beträgt.

Fundort: Am Fusse des Fehérpart bei Tihany sammelte ich im vermengten Schutte 2, in der unteren (I.) Schicht 13, in der mittleren (II.) 8, in der oberen (III.) 27 Exemplare verschiedener Grösse. In Fonyód fand ich am Fusse des Fonyódshegy gegenüberdem Hotel 17, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 7 Exemplare verschiedenen Alters und im Steilufer von Balatonföldvár ein ausgewachsenes Individuum. Im höheren, durch *Cong. rhomboidea* charakterisierten Horizonte von Sümeg sammelte ich 1 und bei Köttse, an dem nach Csepely führenden Wege 1 weiteres defektes Exemplar, welches letzteres aber nur unter Fragezeichen hierher gestellt wurde.

2. *Pisidium* sp. (cfr. *hybonotum* BRUSINA.)

In der oberen pannonischen Stufe kommt stellenweise eine Art mit einem Durchmesser von 2 mm vor, die am besten mit der in BRUSINA's Atlas «Matériaux etc.» Taf. XXI, Fig. 35—39 unter dem Namen *Pisidium hybonotum* BRUS. abgebildeten Form übereinstimmt.

Fundort: Einige Exemplare dieser kleinen Art habe ich in dem durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont der oberpannonischen Stufe gesammelt; u. zw. in der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart bei

Tihany 4, aus der unteren (1.) Schicht des Fonyódshegy bei Fonyód, gegenüber dem Hotel 6 Exemplare. Ferner ist dieselbe in dem durch *Cong. spini-crista* und *Prosodacna Vutskitsi* gekennzeichneten und in dem *Unio Wetzleri*-Horizont vorhanden. In dem Materiale des Aufschlusses östlich von Köttse fand ich 1, in dem von Bábonny ebenfalls 1, in der Schicht 2 des Aufschlusses bei Túr 2, in dem *Unio Wetzleri*-Horizont von Peremarton 1 fragmentarisches Exemplar.

C. GASTROPODA (SCHNECKEN).

Während die *Lamellibranchiaten* bloss durch zwei formenreichere Familien, die *Dreissensidae* und *Cardiidae*, und zwei wenig formenreiche Familien, die *Cyrenidae* und *Unionidae* vertreten sind, weisen die *Gastropoden* mehrere formenreiche Familien in der Umgebung des Balatonsees auf; so die *Limnaeidae*, *Melaniidae*, *Hydrobiidae*, *Valvatidae*, *Neritidae*. Unter den Schnecken sind auffallend viel landbewohnende Formen vorhanden, die insofern von Interesse sind, als ihre meisten Arten seit der Ablagerung der oberen Schichten der oberpannonischen Stufe kaum eine Veränderung erlitten haben. So gehören z. B. die Formen der Fauna von Öcs grösstenteils entweder heute lebenden Arten an oder sind von diesen kaum verschieden, teils bloss Varietäten derselben.

Die Familie *Limnaeidae* ist durch die Gattungen *Limax*; die der *Zonitidae* durch *Archaeozonites*; die *Helicidae* durch *Helix*, *Xerophila* und *Vallonia*; die *Pupidae* durch *Pupa*, *Buliminus* und *Triptychia*; die *Auriculidae* durch *Carychium* vertreten. Mit diesen Landformen zusammen treten die folgenden formenreicheren Wasserbewohner in den pannonischen Bildungen der Balatongegend auf: aus der Familie der *Limnaeidae* die Gattung *Limnaea*, das formenreiche Genus *Planorbis*, ferner die Spezialitäten der pannonischen Stufe: *Odontogyrorbis*, *Zagrabica*, *Lyto-stoma* und *Valenciennesia*, schliesslich auch *Ancylus*; aus der Familie *Caecidae* die Gattung *Orygoceras*; aus der Familie *Melaniidae* die Gattungen *Melania* und *Melanopsis*; aus der formenreichen Familie der *Hydrobiidae* die Gattungen *Hydrobia*, *Eithynella*, *Pyrghula*, *Micromelania*, *Prososthenia*, *Lithoglyphus*, *Bithymia* und *Staja*; aus der Familie *Viviparidae* die *Vivipara*, aus der Familie *Valvatidae* die *Valvata* und aus der der *Neritidae* die Gattung *Neritina*.

Innerhalb einer oder der anderen Gattung sind natürlich auch Untergattungen vorhanden.

XI. *Limax* LAMARCK.

Bei dieser interessanten, landbewohnenden, sogenannten «Nacktschnecke» ist vom Gesichtspunkte der Artbestimmung das unter dem Mantel befindliche Kalkschildchen nicht gehörig studiert, welches das alleinige Objekt des Paläontologen repräsentiert. Und eben deshalb dürfen die paläontologischen Artbestimmungen mit den auf die Eingeweide und Sexualorgane basierten zoologischen Arten nicht als gleichwertig betrachtet werden.

Aus den pannonischen Bildungen Ungarns wird die erste *Limax*-Art, *Limax crassitesta* REUSS durch HALAVÁTS aus der oberen Süsswasserfazies der oberpannonischen Stufe von Öcs und Nagyvácszony erwähnt. Ich habe aus derselben Süsswasserfazies in Fonyód eine von der REUSS'schen abweichende neue Art, die

REUSS'sche Spezies selbst aus demselben Horizont nächst Köttse und eine dritte Art, *Limax Lóczyi* nov. sp., aus den Schichten der unterpannonischen Stufe von Peremarton gesammelt, welche aus Ungarn die erste unterpannonische Spezies ist, die aber wahrscheinlich auch in den durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont der oberpannonischen Stufe hinaufreicht.

1. *Limax crassitesta* REUSS.

1904. *Limax crassitesta* Rss. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 125. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

Von dieser Art, die sowohl in Böhmen, als auch im Balatongebiete gelehrt hat, fand auch ich ein Exemplar, auf welches die Beschreibung REUSS' vollkommen passt.

Fundort: Während HALAVÁTS diese Art von Öcs und Nagyvázsöny erwähnt, fand ich 1 Exemplar derselben in Schichten ähnlichen Alters im Aufschlusse zwischen Köttse und Csepely sowie ein abgeriebenes Exemplar in dem Materiale des Retkesárok nächst Tab. Diese Exemplare entstammen der durch *Cong. spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* charakterisierten Fazies der oberpannonischen Stufe.

2. *Limax fonyódensis* nov. sp.

(Taf. III, Fig. 7 und 8.)

Die Schale meiner 2.5 und 3 mm langen und 1.5 und 2 mm breiten Exemplare ist ziemlich dünn. Ihre Form abgerundet viereckig, vorne breiter als hinten. Der Vorderrand bildet einen leichten Bogen; nahezu in der Mitte desselben befindet sich der schwach vorstehende, spitze Wirbel. Der kurze Hinterrand gerade abgestutzt, die wenig bogigen Seitenränder nähern sich nach hinten einander und ist der Berührungswinkel derselben mit der Hinterseite durch je eine Kante abgestutzt, während der Vorderrand einen leichten Bogen bildend unvermerkt in die Seitenränder übergeht. Auf dem wenig gewölbten oberen Teile sind ziemlich starke Zuwachsstreifen vorhanden, die besonders gegen die Schalenränder zu kräftig werden. Die wenig konkave untere Seite weist sehr feine, selbst mit der Lupe kaum wahrnehmbare längliche Vertiefungen auf, die stärksten unter dem Wirbel längs des vorderen Randes. Die fossilen Schalen sind durchschimmernd gelblichgrau oder gelb.

Der äusseren Form nach ist diese neue Art der *Amalia marginata* DRAPP. var. *vicentina* SACCO¹ am ähnlichsten, nur verjüngt sich die letztere nach hinten rascher und ist hinten abgerundet, nicht aber durch drei unter nahezu 60°-igem Winkel sich berührende gerade Linien begrenzt, wie meine neue Art.

Fundort: Ich sammelte 2 Exemplare derselben in der Süßwasserschicht 4 des Fonyódshegy bei Fonyód, welche mit der Süßwasserfazies von Öcs und Nagyvázsöny gleichen Alters ist.

¹ Sacco: Aggiunte alla fauna malacologica estramarina fossile del Piemonte e della Liguria. (Accad. r. delle sc. di Torino, Bd. XXXIX. P. 81. Tav. I. Fig. 17.)

3. *Limax Lóczyi* nov. sp.

(Taf. III, Fig. 9.)

Die Schale meines 3 mm langen und 2 mm breiten Exemplars ziemlich dick, namentlich in der Nähe des Wirbels. Der Umriss abgerundet länglich viereckig, von den mir bekannten Formen am besten mit *Limax tenellus* NILSSON stimmend. Der Vorderrand gerade, an der linken Seite etwas nach vorne gezogen, so dass er nach rechts neigt; der schwach vorstehende spitze Wirbel vom Mittelpunkt etwas nach rechts verschoben. Der Hinterrand abgerundet, die Seitenränder wenig gebogen. Der ziemlich gewölbte obere Teil mit kräftigen, etwas schräg konzentrischen Zuwachsstreifen. Unten stark konvex, namentlich auf der vorderen Schalenhälfte, am gewölbtesten im vorderen Drittel, von hier nach rechts und hinten wird die Schale dünner, so dass der Hinterrand scharf, der Vorder- und linke Seitenrand dick, angeschwollen ist. Die untere Seite mit mehreren länglichen Vertiefungen. Diese fossile Schale ist von dunkel graulichgelber Farbe und bloss am dünneren Teile durchschimmernd.

Fundort: In dem Materiale des unterpannonischen Aufschlusses bei PEREMARTON fand ich 1 Exemplar, welches gleichzeitig das erste *Limax*-Exemplar aus der unterpannonischen Stufe Ungarns ist. BRUSINA erwähnt aus Bildungen ähnlichen Alters von Markuševac eine *Limax* sp., die aber mit der vorliegenden nicht identisch sein kann, da seine Form der *Limax (Heynemannia) plidigustica* SACC. nahe steht. Zwar unter Fragezeichen, muss doch hier auch ein abgeriebenes Exemplar eingestellt werden, welches v. LÓCZY in der Schicht 4 bei Zalaapáti gesammelt hat. Es ist dies ein 2 mm langes und 1.1 mm breites gelbliches Individuum, an welchem die Zuwachsstreifen infolge der Abgeriebenheit nicht sichtbar sind. Wenn diese von zwei Fundorten stammenden Exemplare tatsächlich einer Art angehören, so wird hierdurch bewiesen, dass *Limax Lóczyi* aus der unterpannonischen Stufe auch in den durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont der oberpannonischen Stufe hinaufreicht.

XII. *Archaeozonites* SANDBERGER.

Der einzige Vertreter der Familie *Zonitidae* ist in meiner Fauna die Gattung *Archaeozonites*, deren mir bloss einige mangelhafte Repräsentanten bekannt sind. Solange ich dieselben nicht auf Grund vollständiger Exemplare beschreiben kann, nehme ich sie als zwei Arten angehörig an und zähle sie einfach auf. Bei HALAVÁTS wird aus der Balatongegend kein Vertreter dieser Gattung erwähnt.

1. *Archaeozonites* nov. sp.

Bei Abschluss meiner Arbeit erhielt ich von TH. KORMOS noch einige mangelhafte, an *Zonites* und *Hyalina* erinnernde Schnecken aus den terrestrischen Linsen von Fonyód, die ich mit Hinsicht auf die kurze Zeit und den Mangel an Vergleichsmaterial nicht bestimmen konnte. So ersuchte ich Herrn Prof. O. BOETTGER in Frankfurt a. M. darum, der mir in seinem Briefe vom 5. Juli 1905 mitzuteilen die Freundlichkeit hatte, dass dies eine neue Art sei, welche in Form und Ver-

zierung an manche in Europa und Asien lebende *Hyalina*-Art erinnert, wie z. B. an *Hyalina (Retinella) kutaiana* Müss., noch mehr aber an die tertiären *Archaeozonites*-Arten.

Diese abgeflacht kugelige Art besitzt einen offenen Nabel, ihr Durchmesser ist 2—2.5 cm lang und besteht dieselbe aus 6—6.5 ziemlich rasch zunehmenden Umgängen. Die Zuwachsstreifen kräftig, vorstehend, scharf. Eine vollständige Beschreibung sowie die Abbildung derselben kann ich erst später geben, wenn es mir gelingen wird, besser erhaltene Exemplare zu beschaffen.

Fundort: Aus den dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* eingelagerten terrestrischen Linsen bei Fonyód bekam ich 10 lädierte Exemplare dieser interessanten Spezies, woraus ersichtlich, dass dieselbe gegen Ende des pannonischen Alters auf dem Gebiete des heutigen Ungarns nicht gerade selten war.

2. *Archaeozonites* ind. sp.?

In die Gattung *Archaeozonites* müssen auch die beiden mangelhaften Exemplare gestellt werden, welche L. ROTH v. TELEGD in Öreglak (Komitat Somogy) gesammelt hat. Das Gehäuse dieser Art ist mehr kugelig, wie das der vorhergehenden.

Fundort: Es sind mir 2 Exemplare von der Nordlehne des NNO-lich von Öreglak gelegenen Öreglaki szőlőhegy bekannt, die aus einem tonigen, glimmerreichen, bläulichweissen Sande stammen.

XIII. *Helix* (L.) v. I. H.

Von dieser landbewohnenden Gattung habe ich bloss einige Arten in den pannonischen terrestrischen und eingeschwemmt in den Süßwasserbildungen der Balatongegend gesammelt. In den dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* angehörigen und somit bisher als älteste anerkannten terrestrischen Bildungen der pannonischen Stufe bei Fonyód sind *Helices* in grosser Individuenzahl vorhanden. Ihr grösster Teil ist jedoch zerdrückt, lädiert und infolgedessen nicht genau bestimmbar. Die drei von hier bisher bekannten Arten gehören drei besonderen Untergattungen: *Tacheocampylaea*, *Tachea* und *Aegista* an.

HALAVÁTS erwähnt in seiner Arbeit über die pannonische Fauna der Balatongegend bloss eine Art, welche der durch kugeliges Gehäuse, bedeckten Nabel, weite mondförmige Mündung und umgeschlagenen (ausgeweiteten) Mundrande charakterisierten, eine Bänderverzierung tragenden Untergattung *Tachea* LEACH angehört. Zwar wird von HALAVÁTS noch eine Form unter dem Namen *Helix Fuchsi* als neue Art beschrieben, die aber nichts anderes, als die auch heute lebende gewöhnliche *Vallonia pulchella* MÜLL. ist.

1. *Helix (Tacheocampylaea) Doderleini* BRUSINA.

1874. *Helix robusta* (non REUSS) BÖCKH. — JOH. BÖCKH: Die geologischen Verhältnisse des südlichen Bakony. II. Teil, p. 105.

1894. *Helix Chaixii* (non MICH.) LÖRENT. — LÖRENTHEY: Kurd. p. 158, Taf. II, Fig. 24.

1897. » (*Tacheocampylaea*) *Doderleini* BRUS. — BRUSINA: Matériaux etc. T. I. Fig. 1—2.

1904. » *Chaixii* MICH. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 126.

1904. » *Doderleini* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 126.

JOHANN BÖCKH erwähnt diese in den pannonischen Bildungen Ungarns verbreitete Art unter dem Namen *Helix robusta* von Öcs. Ich bildete von Kurd ein

Exemplar mit eingedrücktem Gewinde ab, welches ich mit der von MICHAUD aus dem mittelplozänen Mergel Südostfrankreichs beschriebenen *Helix Chaixii* identifizierte, dabei jedoch hervorhob, dass — soweit dies aus der Abbildung beurteilt werden kann — das Exemplar von Kurd etwas kleiner als das französische und seine Aussenlippe vielleicht etwas mehr umgeschlagen ist. Zum Schlusse erwähne ich noch, dass diese von Kurd stammende Art wahrscheinlich mit jener identisch ist, welche ich im Museum zu Zagreb von Lepavina gesehen habe. Ich wagte nicht, das einzige nicht ganz vollständige Exemplar von Kurd von der mir nur aus der Abbildung bekannten *Helix Chaixii* zu trennen. BRUSINA betrachtete jedoch diese Form auf Grund des Exemplars von Lepavina als neue Art, die er von *Hel. Chaixii* trennte. O. BOETTGER billigt in seinem an mich gerichteten Briefe vom 5. Juli 1905 BRUSINA's Vorgehen, da diese ihm behufs Begutachtung öfter eingesendeten Formen — wie er schreibt — «eine weniger schiefe und vorn mehr herabsteigende Mündung» besitzen als *Hel. Chaixii* und haben «tiefer eingedrückten, fast dentlich zu nennenden Nabelritz».

Fundort: Aus dem Materiale, welches ich aus der terrestrischen Linse des oberpannonischen *Cong. triangularis* und *C. balatonica*-Horizontes von Fonyód erhielt, präparierte ich 8 verletzte Exemplare. Hierher gehört wahrscheinlich auch das aus der Schicht *f* der rechten Lehne des unter dem Hőjégihegy bei Tab dahinziehenden Grabens stammende Bruchstück.

2. *Helix (Tachea) baconica* HALAVÁTS.¹

(Taf. II, Fig. 22.)

1902. *Helix baconicus* HALAV. — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton. p. 59, Taf. III, Fig. 7.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 125.

Bei HALAVÁTS ist bei Beschreibung der Art ein wichtiger Charakter nicht erwähnt, der bei meinem auf Taf. II, Fig. 22 abgebildeten Exemplare von Öcs gut sichtbar ist, nämlich die Spiralsreifung der Schlusswindung unter der Naht. Diesbezüglich schreibt mir Herr Prof. BOETTGER in einem seiner Briefe: «... ist von allen mir bekannten *Tachea*-Formen durch die namentlich unter der Naht deutliche Spiralskulptur gut unterschieden und dürfte ein Nachkomme der Gruppe der *Helix (Tachea) bohémica* BTGR. (aus dem unt. Mioc. von Tuchošić) sein». Es muss bemerkt werden, dass die Spiralskulptur auf den Exemplaren nicht von gleicher Stärke ist.

Auf meinem abgebildeten Exemplare sind auch die Spuren der Färbung gut sichtbar, aus welchen man schliessen kann, dass es von ähnlicher Färbung war, wie die im Várhegy bei Déva vorkommenden Exemplare von *Helix vindobonensis* FÉR., d. i. mit schwarz-gelben Bändern verziert war. Auf meinem Exemplare von Öcs sind zwei solcher Bänder sichtbar, eines beiläufig in der Mitte der Schlusswindung, um den Nabel herum, das andere in der Fortsetzung der Naht.

¹ «*Helix baconicus* HALAV.» ist der durch NEUMAYR aus dem Süsswassermergel Dalmatiens beschriebenen und abgebildeten *Helix* cf. *Touronensis* NEUM. (non DESH.) [Jahrb. d. k. k. geol. Reichs-Anst. Bd. XIX, pag. 365, Taf. XII, Fig. 20] ähnlich und es ist nicht unmöglich, dass sie auch identisch sind. SANDBERGER bemerkt mit Bestimmtheit über die letztere Spezies (Land- und Süsswasserconch. pag. 675), dass sie nach Ansicht der Originale mit DESHAYES' Art nicht übereinstimmt, sondern zweifellos eine neue Art ist, welche NEUMAYR wohl nochmals beschreiben wird.

Fundort: In Öcs sammelte ich in der am östlichen Ende der Ortschaft aufgeschlossenen Süßwasserschicht 10 vollständige und fragmentarische Exemplare, in der (II.) Süßwasserschicht (4) bei Fonyód habe ich die Bruchstücke einiger Exemplare gesammelt. Es ist nicht unmöglich, dass auch das aus dem *Unio Wetzleri*-Horizont von Peremarton erhaltene fragmentarische Exemplar dieser Art angehört.

3. *Helix (Aegista) pannonica* nov. sp.

Eine der interessantesten landbewohnenden Arten ist jene aus Fonyód stammende, flach gedrückte, beinahe scheibenförmige Spezies mit kaum erhobnem Gewinde, deren Gehäuse aus 7—8 langsam zunehmenden, eng aufgerollten Umgängen besteht, die mit einem tiefen, weiten Nabel durchbohrt ist, eine weite Mündung mit mondförmigem, umgeschlagenem (ausgeweitetem) Mundsaume besitzt und deren Oberfläche mit stark hervortretenden scharfen, groben Zuwachsstreifen bedeckt ist. Diese Art liefert einen schönen Beweis dafür, dass gleichwie die pannonischen Brackwasser-, so auch die Landfauna von ostasiatischem Charakter ist, da die Formen des Subgenus *Aegista* in China und Japan leben.

Meine defekten Exemplare konnte ich in Ermangelung von Vergleichsmaterial nicht bestimmen und ersuchte deshalb Herrn Prof. O. BOETTGER darum, umsomehr, als ich mein Material erst bei Beendigung meiner Arbeit erhalten habe und so auch über die nötige Zeit nicht verfügte. Herr Prof. BOETTGER hatte in seiner bekannten Zuvorkommenheit die Freundlichkeit, mir in seinem Briefe vom 5. Juli 1905 diesbezüglich mitzuteilen: «In Europa haben wir unter unseren *Helix*-Formen absolut keine näher vergleichbare Art und auch fossil ist mir die Gruppe unbekannt». Demnach muss ich die vorliegende als erste fossile *Aegista* betrachten, die ich *pannonica* benenne und vorläufig, bis ich sie auf Grund besseren Materials nicht beschreiben und abbilden kann, unter diesem Namen in die Literatur einführe.

Fundort: Von Fonyód erhielt ich aus den unter dem Wasserrande befindlichen, dem Horizont der *Congeria triangularis* und *Cong. balatonica* angehörenden terrestrischen Linsen 20 Exemplare.

XIV. *Xerophila* (HELD.) v. I. H.

Das zur Familie der *Helicidae* gehörende zweite Genus, *Xerophila*, ist ebenfalls eine jener Gattungen, die sich in der Süßwasserfazies der oberpannonischen Stufe der Balatongegend den artenarmen Gattungen anreihet.

Gleichwie die Gattung *Helix*, so ist auch *Xerophila* durch drei Arten vertreten, u. zw. durch eine zur Untergattung *Helicella* (FÉR.) HARTM. gehörige Spezies, so weit dies beurteilt werden kann: *Xeroph. obvia* HARTM. oder doch eine artlich sehr nahe verwandte Form; ferner durch eine ursprünglich behaarte Art, *Xeroph. striataformis* nov. sp. und eine artlich nicht bestimmbare Form. Gegenwärtig sind bloss drei behaarte *Xerophila*-Arten bekannt (*Xeroph. conspurcata* DRAP., *X. cardonae* HID. und *X. malaspinae* BGT.), die in der unmittelbaren Nähe des Mitteländischen Meeres, in wärmerer Zone leben. Bei HALAVÁTS ist kein Vertreter dieser Gattung erwähnt.

1. *Xerophila obvia* HARTMANN foss.?

1902. *Planostella candicans* ZIEGLER sp. — WEISS ARTHUR: Die pleistocäne Conchylienfauna der Umgebung des Balatonsees. p. 18.

1904. *Xerophila obvia* HARTM. — SOÓS LAJOS: Magyarország Helicidái; Állattani Közlemények. Bd. III, Heft 3, p. 143. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

Die in der oberpannonischen Süßwasserfazies der Balatongegend gesammelten Exemplare habe ich unter Mithilfe des Herrn Soós im ungarischen Nationalmuseum mit den Exemplaren von *Xerophila obvia* aus der Umgebung von Budapest verglichen, wobei sich herausstellte, dass meine fossilen Exemplare mit den jugendlichen Formen derselben genau übereinstimmen, da der flache Obertheil und der halbkugelförmige Untertheil durch einen wenig abgerundeten Kiel von einander getrennt sind.

Im weiteren Verlaufe der Entwicklung schwillt und bläst sich der Obertheil des Gehäuses dem Wachstum der Sexualorgane und der Leber entsprechend auf und der Kiel rundet sich immer mehr ab. Bei manchem meiner Exemplare sind auch noch Spuren der bänderartigen Färbung vorhanden. Dass ich meine Form doch unter Fragezeichen zu dieser Art stelle, ist darin begründet, dass meine sämtlichen Exemplare konstant die Charaktere der Jugendform von *Xeroph. obvia* zur Schau tragen und dass mir ganz vollständige Exemplare nicht bekannt sind. Nehmen wir noch hinzu, dass zwischen meinen und den heute lebenden Formen auch ein ziemlich grosser Altersunterschied besteht, so erscheint es als keine Unmöglichkeit, dass sich die in Rede stehenden fossilen Formen als eine ganz neue Art oder aber als eine neue Varietät der *Xeroph. obvia* erweisen werden. Diese Voraussetzung findet auch in dem Umstande eine Bekräftigung, dass der Vertreter dieser in Ungarn auch heute ausserordentlich verbreiteten Art aus dem dazwischen liegenden Diluvium noch nicht bekannt ist.

Fundort: Meine beiden vollständigen Exemplare, bei welchen bloss ein Theil der Schlusswindung fehlt, habe ich im Graben des Weges zwischen Öcs und Nagyvázsöny gesammelt. In Öcs fand ich im Aufschlusse am östlichen Ende des Dorfes den apicalen Theil von 3 entwickelten Exemplaren und in der Süßwasserfazies von Fonyód (Fonyódegy, Schicht 4) Bruchstücke.

2. *Xerophila striataformis* nov. sp.

(Taf. II, Fig. 19—21.)

Das ziemlich dickschalige Gehäuse zusammengedrückt kugelig, oben und unten flach konvex, unten von einem engen Nabel durchbohrt, aus $4\frac{1}{2}$ gleichmässig und ziemlich rasch zunehmenden, gewölbten, rechts gewundenen, oben etwas gedrückten Umgängen bestehend, die durch eine tiefe Naht von einander getrennt sind. Die Umgänge, mit Ausnahme der Embryonalwindung, mit ungleichmässig starken Zuwachsstreifen und sehr kleinen, entfernt stehenden, länglichen Haargruben verziert. Die Schlusswindung etwa zweimal so breit als die vorletzte, in einer abgerundet halbmondförmigen Mündung endigend. Die Mundränder — abgesehen von dem etwas umgeschlagenen, den Nabel zum Theil bedeckenden Spindelrande — einfach und scharf, nicht umgeschlagen. Der Nabel ziemlich eng,

durch die Schlusswindung nicht erweitert, ja durch den Spindelrand sogar teilweise bedeckt.

Dimensionen: Breitendurchmesser 7—10 mm.

Grösste Höhe . . 5—8 mm.

Diese Form stimmt am besten mit den aus der diluvialen Schicht *d* des Sáfránykert stammenden Exemplaren von *Xerophila striata* MÜLL. Ein Unterschied besteht bloss darin, dass die Windungen der Spira von *X. striata* etwas gewölbter und daher durch eine tiefere, kanalartige Naht von einander getrennt sind; ihr Nabel ist etwas weiter, da durch den umgeschlagenen Spindelrand davon nichts verdeckt wird. Während ferner die Zuwachsstreifen von *X. striata* oben so stark sind, dass sie nachgerade rippenartig erscheinen, unten aber beinahe verschwinden, sind die von *X. striataformis* oben und unten gleichmässig schwach. Ein wesentlicher Unterschied besteht ferner noch darin, dass sich zwischen den Zuwachsstreifen längliche Gruben befinden, die darauf hinweisen, dass diese Form behaart war, während es die lebende *X. striata* nicht ist, vielmehr unter den lebenden *Xerophilen* bloss *Xeroph. conspurcata* DRAP., *X. cardonae* HUD. und *X. malaspinae* BRGT. behaarte Arten sind. Die erste lebt von Südfrankreich angefangen bis Dalmatien, Griechenland, Tunis, Algir und Portugal; *Xeroph. cardonae* auf der Insel Menorca, *X. malaspinae* in Algir.

Fundort: In Öcs habe ich in dem am östlichen Ende der Ortschaft befindlichen Aufschlusse 25, im Süsswasserhorizont (II; Schicht 4) von Fonyód 7 zumeist fragmentarische Exemplare gesammelt.

3. *Xerophila* ind. sp.?

Zu *Xerophila* ziehe ich auch ein Bruchstück, das wohl auch der *Fruticicola hispida* L. ähnlich ist. Dasselbe unterscheidet sich jedoch durch seine oberflächliche Verzierung scharf von den bisherigen Arten, da zwischen den Zuwachsstreifen kleine längliche Höckerchen an einander gereiht sind, ähnlich wie bei SANDBERGER's *Helix catantostoma* (Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt. Taf. XXIX, Figur 6c); höchstens stehen dieselben bei meiner Form spärlicher als bei der SANDBERGER'schen.

Fundort: In Fonyód sammelte ich im (II.) Süsswasserhorizont des Fonyódegy (Schicht 4) den Wirbelteil eines Exemplars.

4. *Xerophila* ind. sp.

Ich habe mehrere artlich nicht bestimmte Bruchstücke sowohl in dem durch *Congeria triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizonte der oberpannonischen Stufe bei Tihany unter den Weingärten und im Fehérpart, als auch in dem durch *Cong. spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* gekennzeichneten Horizonte bei Tab gefunden. Diese Formen sind sämtlich fragmentarisch, verweisen aber nach allem, was an ihnen sichtbar ist, auf *Xer. obvia* HARTM. oder gehören zumindest in deren Formenkreis.

Fundort: Am Grunde der Gödrösöldal bei Tihany sammelte ich aus der Schicht 1e unter den Óvári szőlők 1 Bruchstück, aus der oberen (III.) Schicht

des Fehérpart 1, im Schutte am Fusse desselben 3 fragmentarische Exemplare. Ein Fragment fand sich auch in dem von L. ROTH v. TELEGD in der Schicht *e* des Csibehgy in Tab gesammelten Materiale.

XV. Vallonia RISSO.

In der Fauna der Süsswasserfazies der oberpannonischen Stufe ist dies die dritte Gattung, welche auf dem Festlande des pannonischen Alters gelebt hatte und in den nahen See verschwemmt wurde. Von dieser kleinen, niedrigen, weit genabelten Gattung mit runder Mündung und umgeschlagenen Lippen ist aus unseren Schichten nur eine Art, die auch heute am häufigsten vorkommende *Vallonia pulchella* MÜLL., bekannt, die bei HALAVÁTS als neue Art — *Helix Fuchsi* — beschrieben wurde.

1. *Vallonia pulchella* MÜLLER FOSS.

1884. *Vallonia pulchella* MÜLL. — CLESSIN: Deutsche Excurs. Moll.-Fauna. P. 129. Fig. 63. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1887. *Vallonia pulchella* MÜLL. — CLESSIN: Die Molluskenfauna Oesterr.-Ungarns und der Schweiz. P. 110. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1892. *Helix (Vallonia) pulchella* MÜLLER. — LÖRENTHEY: Adatok az erdélyi tőzegtelepek faunájához (Beiträge z. Fauna Siebenbürgischer Torflager); Orv. Termtud. Értesítő. Bd. XVII, p. 271, 274 und 277.
 1902. *Helix Fuchsi* HALAV. — HALAVÁTS: Pontische Fauna d. Balaton. p. 59, Taf. III, Fig. 8.
 1902. *Vallonia pulchella* MÜLL. — WEISS ARTHUR: Pleistocene Conchylienfauna. p. 16.
 1904. *Theba (Vallonia) pulchella* MÜLL. — SOÓS L: Magyarországi Helicidái. p. 183.

Bei Betrachtung der Abbildungen von *Helix Fuchsi* HALAV.¹ stach mir sofort die auffallende Ähnlichkeit derselben mit der in Ungarn lebenden, zum Teile subfossilen *Vallonia pulchella* MÜLL. in die Augen. Die zumeist altalluvialen Formen der von mir untersuchten Torflager der siebenbürgischen Landesteile schienen mit jenen HALAVÁTS' vollkommen übereinzustimmen. Bei Untersuchung der beiden von mir ebenfalls in Öcs gesammelten pannonischen Exemplare überzeugte ich mich immer mehr davon, dass sie bezüglich der Art mit der gegenwärtig in ganz Mitteleuropa verbreiteten Landspesies *Vallonia pulchella* identisch sind. Es gereichte mir zur aufrichtigen Freude, als ich dank der Freundlichkeit Herrn Prof. Lóczy's die diluviale (pleistozäne) Fauna des nächst Siófok gelegenen Sáfránykert bei Fokszabadi durchstudieren konnte. Diese Fauna wurde von dem ausgezeichneten Konchyologen Dr. ARTHUR WEISS beschrieben. Die aus der Schicht *e* des genannten Fundortes stammenden Formen sind mit jenen von Öcs vollkommen identisch, so zwar, dass kein Paläontolog oder Konchyolog die neben einander gelegten Exemplare der beiden Fundorte zu unterscheiden instande wäre. Jedoch nicht nur meine Exemplare, sondern — wie ich mich davon überzeugte — auch HALAVÁTS' Originale (= *Helix Fuchsi*) sind typische Vertreter der *Vallonia pulchella* MÜLL.

Fundort: Im Aufschlusse am östlichen Ende von Öcs sammelte ich 2 typische Exemplare dieser Art.

¹ HALAVÁTS' Benennung *Helix Fuchsi* wäre auch im übrigen durch einen anderen Namen zu ersetzen, da GREDLER aus China schon früher eine Art als *Helix Fuchsi* beschrieben hat.

XVI. Pupa DRAPARNAUD.

Auch diese Gattung spielt, wie die landbewohnenden — also grösstenteils eingeschwemmten — Formen überhaupt, eine verhältnismässig untergeordnete Rolle. In der Balatongegend sind in der Süßwasserfazies der oberpannonischen Stufe vertreten: das Subgenus *Leucochilus* mit *Noletianum* DUPUY sp.; die lebende Untergattung *Torquilla* mit dem in den Alpen verbreiteten *T. frumentum* DRAP.; das Subgenus *Pupilla* mit dem seit dem Diluvium in ganz Europa verbreiteten *P. muscorum* L.; ferner die links gewundene Untergattung *Vertigo* mit der bei HALAVÁTS als *Pupa öcsensis* HALAV. beschriebenen Form, die ich zwar nicht gesammelt habe, von welcher mir jedoch durch die freundliche Mitteilung Prof. BOETTGER'S bekannt ist, dass die Originale HALAVÁTS' nichts anderes als eine Varietät von *Vertigo angustior* JEFFR. — var. *öcsensis* HALAV. — sind.

1. *Pupa (Torquilla) frumentum* DRAPARNAUD foss.

1884. *Torquilla frumentum* DRAP. — CLESSIN: Deutsch. Excurs. Moll. Fauna. P. 234. Fig. 134. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1887. *Torquilla frumentum* DRAP. — CLESSIN: Mollusc.-Fauna Oesterr.-Ung. P. 220. Fig. 120. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1902. *Torquilla frumentum* DRAP. — WEISS A.: Pleistozäne Conchylienfauna. p. 19.

Von dieser aus dem Pliozän des Balatongebietes bisher unbekannt gewesenen Art fand ich in Nagyvázsöny ein Exemplar, von welchem es sich bei dem Vergleiche mit lebenden Exemplaren herausstellte, dass es mit dem in der oberen Waldregion der Alpen verbreiteten *T. frumentum* vollkommen übereinstimmt. Mein Exemplar weist übrigens auch mit dem diluvialen Exemplare aus der Schicht e des Sáfránykert bei Fokszabadi eine genaue Übereinstimmung auf. Diese Spezies kommt auch im thüringer Melanopsenkiese vor, der nach FRITSCH¹ entweder dem jüngsten Pliozän oder aber dem ältesten Diluvium angehört.

Fundort: Ein ausgezeichnet erhaltenes Exemplar sammelte ich im Graben des Kinizsitorony bei Nagyvázsöny.

2. *Pupa (Pupilla) muscorum* LINNÉ. foss.

1884. *Pupilla muscorum* L. — CLESSIN: Deutsch. Excurs. Moll. Fauna. Pag. 244. Fig. 140. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1887. *Pupilla muscorum* L. — CLESSIN: Moll.-Fauna Oesterr.-Ung. P. 255. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1892. *Pupa (Pupilla) muscorum* L.: — LÖRENTHY: Adatok az erdélyi tőzegtelepek faunájához. (Beiträge zur Fauna Siebenbürgischer Torflager). p. 270, 272, 274 und 277.
 1902. *Pupilla muscorum* L. — WEISS ARTHUR: Pleistozäne Conchylienfauna, p. 17.

Zwei Exemplare dieser über ganz Europa sowohl in der Gegenwart, als auch im Diluvium verbreiteten Art sammelte ich in Öcs; dieselben stimmen mit den

¹ K. v. FRITSCH: Ein alter Wasserlauf der Unstrut von der Freiburger nach der Merseburger Gegend; Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 71. Heft. 1. u. 2. 1898. Leipzig.

in Ungarn heute lebenden, wie mit den diluvialen Exemplaren der Umgebung des Balatonsees überein.

Fundort: Diese aus der pannonischen Stufe der Balatongegend bisher unbekannte Art sammelte ich in 2 vorzüglich erhaltenen Exemplaren im Aufschlusse am östlichen Ende von Öcs.

3. *Pupa (Leucochila) Nouletiana* DUPUY.

1850. *Pupa Nouletiana* DUP. — DUPUY: Journ. de Conchyl. P. 309. Taf. XV, Fig. 6.

1870—75. *Pupa (Leucochila) Nouletiana* DUP. — SANDBERGER: Land- und Süßwasser-Conch. d. Vorwelt P. 549. Taf. XXIX, Fig. 22.

1902. *Pupa callosa* HAL. (non REUSS.) — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton, p. 60, Taf. III, Fig. 9.

1904. » » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 126.

HALAVÁTS identifiziert diese in der Süßwasserfazies verbreitete Art mit *Pupa callosa* REUSS. Diesbezüglich teilt mir Prof. O. BOETTGER in seinem Briefe vom 9. Juli 1903 mit: «*Pupa callosa* HAL. non REUSS ist nach Originalen aus HALAVÁTS' Hand = *Leucochilus nouletianum* (DUPUY)» und ebendasselbst bemerkt er: «*Pupa öcsensis* HAL. ist nach Originalen aus HALAVÁTS' Hand = *Vertigo angustior* JEFFR. var. *öcsensis* HAL.»

Fundort: Aus der gleichaltrigen Süßwasserfazies des *Congeria rhomboidea*-Horizonts der oberpannonischen Stufe wird diese Art bei HALAVÁTS von KENESÉ (Fancséroldai, Schicht 1, 2), Nagyvázsöny und Öcs erwähnt. Ich sammelte in Öcs 5, im Süßwasserhorizont von Fonyód (Schicht 4) aber 1 Exemplar, welch letzteres, so defekt es auch sei, hierher zu zählen ist.

XVII. *Triptychia* SANDBERGER (emend.) BOETTGER.

Die Familie *Pupidae* ist in meiner Fauna ausser *Pupa* noch durch die Gattungen *Triptychia* und *Buliminus* vertreten. Das Genus *Triptychia* wurde 1870 von SANDBERGER als Untergattung der *Clausilia* DRAP. aufgestellt, nachdem die Lippen bloss drei zahnartige Platten aufweisen, wovon eine durch Verwachsung der oberen und der Spiralplatte auf der Mündungswand entsteht, deren zweite aber die untere und die dritte die Spindelfalte ist. Später wird sie durch BOETTGER als selbständige Gattung von *Clausilia* abgetrennt, da ihr das für die *Clausilia* bezeichnende Schlossknöchelchen (clausilium) fehlt. Es ist dies eine gänzlich ausgestorbene Gattung, die unseren bisherigen Kenntnissen nach vom Oberoligozän bis zum Pliozän gelebt hat und im Pliozän ausstarb. Vom Gebiete Ungarns war *Triptychia* bisher unbekannt; ihren ersten Vertreter führe ich aus der oberpannonischen Stufe unter dem Namen *Triptychia Boettgeri* nov. sp. hier in die Literatur ein.

1. *Triptychia Boettgeri* nov. sp.

Bei Beendigung der vorliegenden Arbeit erhielt ich mehrere *clausilia*artige Bruchstücke aus Fonyód, die sich nach erfolgter Präparation und Vergleiche in der Literatur als der *Triptychia ulmensis* SANDB.¹ am nächsten stehend erwiesen haben.

¹ SANDBERGER: Land- u. Süßwasser-Conch. d. Vorwelt. P. 461. Taf. XXIX, Fig. 18 (auf der Tafel irrtümlich *Clausilia grandis* KLEIN bezeichnet).

Nachdem aber die Oberfläche meiner Exemplare stärker geglättet ist, wagte ich sie nicht mit derselben zu identifizieren. Da mir kein Vergleichsmaterial zur Verfügung stand, ersuchte ich Herrn Prof. O. BOETTGER, den gründlichsten Kenner dieser Gruppe, um genaue Bestimmung meiner Form. Prof. BOETTGER schreibt hierüber in seinem bereits erwähnten Briefe vom 5. Juli 1905: «Die vorliegende Art weicht von allen bekannten Arten auffällig durch die stark geglättete Schale ab». Meine Exemplare sind sämtlich fragmentarisch, doch dürften sie, soviel man beurteilen kann, zumindest 30 mm hoch gewesen sein. Solange ich diese Art auf Grund besseren Materials nicht beschreiben kann, führe ich sie unter dem Namen *Triptychia Boettgeri* in die Literatur ein und ergreife auch an dieser Stelle mit Vergnügen die Gelegenheit, Herrn Prof. Dr. O. BOETTGER für die Freundlichkeit, mit welcher er die Bestimmung einiger *Helicidae* und *Pupidae* übernahm, besten Dank zu sagen.

Fundort: Ich erhielt von Fonyód, aus den terrestrischen, dem *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont eingelagerten Linsen die Bruchstücke von etwa 20 Exemplaren.

XVIII. *Buliminus* EHRENBURG.

Unter den sämtlichen Vertretern der landbewohnenden Familie *Pupidae* ist *Buliminus* am seltensten, da in meiner Fauna bloss eine, zur Untergattung *Ena* oder *Napaeus* gehörige Art vorhanden ist. Dieses Subgenus beschränkt sich auf Europa und Asien. Sein Hauptvorkommen liegt in Nordeuropa, von wo an es bis zu den Kanarischen Inseln und dem Himalaya lebt.

1. *Buliminus (Ena)* nov. sp.?

Der gründlichste Kenner dieser Gruppe, Prof. Dr. O. BOETTGER, schreibt in seinem am 5. Juli 1905 an mich gerichteten Briefe, dass dies eine mit *B. gracilis* SGR. und *B. robusta* REUSS verwandte und wahrscheinlich neue Art ist. So lange ich dieselbe auf Grund vollständiger Exemplare nicht beschreiben kann, erwähne ich sie unter obigem Namen.

Fundort: Aus den terrestrischen, dem Horizonte der *Cong. balatonica* und *Cong. triangularis* eingelagerten Linsen erhielt ich von Fonyód einige Bruchstücke.

XIX. *Carychium* MÜLLER.

Die Familie *Auriculidae* ist durch die eine Gattung *Carychium* vertreten, die auch heute zu den allgemein verbreiteten Gattungen Mitteleuropas gehört. In den pannonischen Bildungen des Balatongebietes, u. zw. in der Süßwassertazies der oberpannonischen Stufe besitzt dieselbe eine Spezies, das heute lebende gewöhnliche *Carych. minimum* MÜLL., welches HALAVÁTS unter dem Namen *Pupa Berthae* als neue Art beschreibt.

1. *Carychium minimum* MÜLLER FOSS.

1884. *Carychium minimum* MÜLL. — S. CLESSIN: Deutsche Excurs. Moll. Fauna. P. 353. Fig. 208.
(Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
1887. *Carychium minimum* MÜLL. — S. CLESSIN: Die Moll.-Fauna Oesterr.-Ung. etc. P. 502. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
1892. *Carychium minimum* MÜLL. — LÖRENTHEY.: Adatok az erdélyi tözegtelepek faunájához.
(Beiträge zur Fauna Siebenb. Torflager.) p. 270, 272 und 277.
1902. *Pupa Berthae* HALAV. — HALAVÁTS: Pont. fauna d. Balaton, p. 60, Taf. III, Fig. 12.
1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 126.

Diese in ganz Europa lebende und schon im Diluvium verbreitet gewesene gewöhnliche Landschnecke, die an nassen Stellen in der Nähe von Gewässern gedeiht, wurde von HALAVÁTS als *Pupa* bestimmt und nachdem sie mit keiner ihm bekannten *Pupa* übereinstimmte — was sehr natürlich ist — als neue Art unter dem Namen *Pupa Berthae* beschrieben. Schon aus den Abbildungen HALAVÁTS', noch mehr aber aus der Beschreibung ersah ich, dass ich es mit einer irrigen Bestimmung zu tun habe; vollkommene Überzeugung verschaffte ich mir jedoch erst bei der Untersuchung meines in Öcs gesammelten Exemplares, ferner des Originals sowie der übrigen schlankeren und gedrungeneren Exemplare HALAVÁTS'. Das Gehäuse ist dicker als das irgend einer *Pupa*, die Lippen verdickt, so dass diese Form unbedingt ein *Carychium* ist, welches ich vom lebenden, eine ziemlich veränderliche Form zeigenden *C. minimum* nicht zu trennen instande bin. Diese Spezies findet sich übrigens auch im Alluvium des Balatonsees vor.¹ Es ist interessant, dass diese Art schon zumindest vom pannonischen Alter angefangen auf dem Gebiete des heutigen Ungarns gelebt hat.

Fundort: Im Aufschlusse am östlichen Ende von Öcs sammelte ich ein ausgezeichnet erhaltenes Exemplar.

XX. *Limnaea* LAMARCK.

Die Gattung *Limnaea* war in der Umgebung des Balatonsees bisher durch die beiden neuen Arten HALAVÁTS' *L. keenesense* und *L. minima* vertreten, die auf die Süßwasserfazies der oberpannonischen Stufe beschränkt sind. Aus meinen Forschungen ergab sich, dass drei heute lebende Untergattungen der *Limnaea* in der oberpannonischen Stufe der Balatongegend vorhanden sind, u. zw. *Gulnarina* LEACH mit einem artlich nicht bestimmbar Bruchstücke, *Limnus* MONTFORT mit *Limnus stagnalis* L. und *Limnophysa* FITZINGER mit *Limnophysa palustris* MÜLLER und *Limnophysa glabra* MÜLL.² Ausserdem liegt noch eine dem Äussern nach an *Gulnarina* erinnernde aufgeblasene Art vor, *Limnaea Kobelti* BRUS.²

1. *Limnaea (Gulnarina)* ind. sp.

Ein einzelnes Bruchstück gehört, aus dem raschen Zunehmen der Umgänge geurteilt, der Untergattung *Gulnarina* an.

Fundort: Aus der Schicht 4 des Fonyódhegy bei Fonyód sammelte ich 1 Exemplar.

¹ GEORGES SERVAIN: «Histoire malacologique du lac Balaton en Hongrie». 1881.

2. *Limnaea (Limnus) stagnalis* LINNÉ foss.

1887. *Limnus stagnalis* L. — CLESSIN: Die Molluskenfauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz. P. 521. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1902. *Limnus stagnalis* L. — WEISS ARTHUR: Pleistozäne Conchylienfauna, p. 21.

Aus meinem Funde geht hervor, dass diese Süßwasserart bereits zu Ende des pannonischen Alters in der Umgebung des Balatonsees gelebt hat und somit im Vereine mit mehreren auch heute lebenden Formen der oberpannonischen Süßwasserfazies die älteste Urbewohnerin dieser Gegend ist. Bisher war nach WEISS' Arbeit über diese auch heute lebende Art nur so viel bekannt, dass sie im Diluvium auf dem Gebiete des heutigen Sáfránykert bei Fokszabadi sowie des heutigen Zalaapáti gelebt hat.

Fundort: Ich sammelte in Öcs, im Aufschlusse am östlichen Ende der Ortschaft 1 bestimmbares mangelhaftes Exemplar dieser dünnchaligen Spezies.

3. *Limnaea (Limnophysa) palustris* MÜLLER foss.

1887. *Limnophysa palustris* MÜLL. — CLESSIN: Molluskenfauna Oesterreich-Ungarns. P. 553. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1892. *Limnacus (Limnophysa) palustris* MÜLL. — LÖRENTHEY: Adatok az erdélyi tőzegtelepek faunájához. (Beiträge zur Fauna Siebenbürg. Torflager.) p. 269, 270, 273, 274 und 277.
 1902. *Limnophysa palustris* MÜLL. — WEISS ARTHUR: Pleistozäne Conchylienfauna p. 22.

Es ist von Interesse, dass diese ausserordentlich variable Form bereits im Diluvium so veränderlich war, dass WEISS aus der Umgebung des Balatonsees 5 Varietäten aufzählen konnte. Nach den von mir gesammelten Fragmenten geurteilt, hat dieselbe sogar im pannonischen Alter schon mehrere Varietäten besessen. So besitze ich ein Bruchstück, das auf *L. palustris* MÜLL. var. *cornus* GMEL., andere wieder (4 Stück), die auf *L. palustris* MÜLL. var. *turricula* HELD., also auf zwei Varietäten verweisen, die auch im Diluvium der Balatongegend verbreitet waren.

Fundort: Diese Spezies habe ich in der oberpannonischen Süßwasserfazies von Öcs, im Aufschlusse am östlichen Ende des Dorfes sowie in 5 mangelhaften Exemplaren in Fonyód aus der gleichaltrigen Schicht 4 des Fonyódegy gesammelt. Dieselbe lebt also in der Balatongegend seit dem pannonischen Alter.

4. *Limnaea (Limnophysa) glabra* MÜLLER foss.?

1884. *Limnophysa glabra* MÜLL. — CLESSIN: Deutsche Excurs. Moll. Fauna. Pag. 393. Fig. 255. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

Von dieser schlanken *Limnophysa* sammelte ich bloss Bruchstücke und zähle meine Exemplare deshalb nur unter Fragezeichen hierher. A. WEISS erwähnt auch aus dem Diluvium bei Szemesfalu eine *Limnophysa* cf. *glabra* MÜLL.

Fundort: Wie die beiden vorhergehenden, so sammelte ich auch diese Art in der Süßwasserfazies der oberpannonischen Stufe; u. zw. ein fragmentarisches Exemplar im Graben des Kinizsi-torony bei Nagyvázsöny, ein anderes im Strassengraben zwischen Nagyvázsöny und Öcs.

5. *Limnaea Kobelti* BRUSINA?

1893. *Limnaea* cfr. *Kobelti* BRUS. — LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagy-Mányok u. Árpád p. 128 (58).
 1904. *Limnaeus Kobelti* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 113. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

L. ROTH v. TELEGD hat in Lengyeltóti eine *Limnaea* gesammelt, die im Museum der kgl. ungarischen Geologischen Anstalt unter dem Namen *Limnaea obtusissima* DESH. ausgestellt ist. Dieses defekte Exemplar ist wahrscheinlich mit den mangelhaften Exemplaren von Szegzárd identisch und erscheint es somit als richtiger dasselbe vorläufig — zwar unter Fragezeichen — zu *L. Kobelti* zu zählen.

Fundort: Im glimmerigen gelben Sande des SSW-lich von Lengyeltóti gelegenen Baráthegy sammelte v. ROTH in Gesellschaft von *Prosodacna Vuts-kitsi* BRUS. 1 ziemlich schönes Exemplar. Auch aus Karád — ebenfalls aus dem *Congeria rhomboidea*-Horizont — der Schicht 2 des Brunnens erhielt ich 2, wahrscheinlich dieser Spezies angehörige Exemplare.

XXI. *Valenciennesia* ROUSSEAU.

Eine der interessantesten Gattungen der Familie *Limnacidæ* ist *Valenciennesia*, die bisher aus der Umgebung des Balatonsees, ebenso wie andere hierher gehörende Gattungen — z. B. *Zagrabica* und *Lytostoma* — unbekannt war; ich selbst sammelte auch nur ein fragmentarisches Exemplar.

1. *Valenciennesia Reussi* NEUMAYR?

Von der sowohl in der unteren, als auch in der oberpannonischen Stufe verbreiteten Gattung *Valenciennesia* fand ich bloss eine interessante Art im Ziegelschlage der vom Balatonsee etwas entfernter gelegenen Stadt Sümeg. Das einzige Exemplar derselben verweist nach allem, was auf ihm sichtbar ist, auf die im *Cong. rhomboidea*-Horizont der oberpannonischen Stufe verbreitete *Valenciennesia Reussi* NEUM., da es aber mangelhaft ist, kann ich es nur unter Fragezeichen hierher rechnen.

Fundort: Ein einzelnes mangelhaftes Exemplar habe ich im Ton des Ziegelschlages bei Sümeg gesammelt, welches den in seiner Gesellschaft aufgefundenen *Limnocardien*- und *Congerien*-bruchstücken nach dem *Congeria rhomboidea*-Horizont der oberpannonischen Stufe angehören dürfte.

XXII. *Lytostoma* BRUSINA.

Von dieser Gattung war aus Ungarn bisher bloss aus dem *Cong. rhomboidea*-Horizont eine Art, *Lytostoma grammica* BRUS. sp., u. zw. aus dem Teile jenseits der Donau, von Szegzárd und Nagymányok bekannt. Jetzt fand ich auch im tieferen, durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizonte ein Exemplar. Bei HALAVÁTS ist dieses Genus aus der Balatongegend nicht erwähnt.

1. *Lytostoma grammica* BRUSINA?

1883. *Lytostoma grammica* BRUS. — BRUSINA: Congerienschichten von Agram. P. 177 (53), Taf. XXX (IV), Fig) 17 u. 18.
 1893. *Lytostoma grammica* BRUS. — LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagy-Mányok und Árpád. p. 127 (57) und 142 (72).
 1897. *Lytostoma grammica* BRUS. — BRUSINA: Matériaux. Pag. 3. Taf. I. Fig. 21—23.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 117.

HALAVÁTS zählt diese seltene Art aus der Umgebung des Balatonsees nicht auf und auch ich habe bloss ein Bruchstück derselben in Fonyód gefunden, welches bloss unter Fragezeichen hierher gestellt werden kann.

Fundort: Ich sammelte 1 fragmentarisches Exemplar bei Fonyód im unteren, durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont des Fonyódegy, gegenüber dem Hotel.

XXIII. *Planorbis* GUETTARD.

HALAVÁTS zählt aus der Balatongegend 10 Arten dieser in den pannonischen Bildungen Ungarns verbreiteten Gattung auf, wovon ich *Planorbis grandis* HALAV. nicht gefunden, *Pl. Krambergi* HALAV. einer neuen Gattung zuzählte. Somit bleiben 8 Arten, welchen gegenüber ich im folgenden 19 Arten beschreibe. Die Gattung *Planorbis* ist also im Vereine mit *Congeria* in meiner Fauna durch die meisten Arten vertreten.

Die nächsten Verwandten der kleinen, unterpannonischen Spezies *Pl. Sabljari* BRUS. leben in den Süßwassern Indiens. Die andere unterpannonische Art, *Plan. solenoëides* LÖRENT. ist bisher eine ungarische Spezialität.

In der oberpannonischen Stufe besitzt beinahe ein jeder Horizont ebenfalls seine eigene *Planorbis*-Art. Aus dem unteren *Congeria ungula-caprae*-Horizonte ist mir aus der Balatongegend bisher bloss *Plan. tenuis* FUCHS bekannt, welche den Gipfel ihrer Entwicklung im höheren *Cong. triangularis*-Horizont erreicht.

In dem durch *Congeria triangularis* und *Cong. balatonica* gekennzeichneten Horizonte spielen die *Planorben* eine sehr wichtige Rolle, da hier mehrere Arten und die meisten in grosser Individuenzahl vorhanden sind. Die Arten sind grösstenteils dieselben, welche bisher von FUCHS aus Tihany oder Radmanest beschrieben, oder aber von BRUSINA teils aus der Umgebung des Balatonsees, teils aus Radmanest abgebildet wurden. Es kommen in diesem Horizont die folgenden 8 Arten vor: *Planorbis tenuis* FUCHS (bei HALAVÁTS grösstenteils unter dem Namen *Plan. inornatus* BRUS. angeführt), *Plan. varians* FUCHS, *Plan. Kimacovicsi* BRUS., *Plan. Lendli* BRUS., *Plan. chaenostomus* BRUS., *Plan. Fuchsi* LÖRENT., *Plan. micromphalus* FUCHS und die neue Spezies *Plan. parvulus* LÖRENT. nov. sp.

Aus der höheren, durch *Cong. spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* gekennzeichneten Fazies sind mir bloss die folgenden drei sicher bestimmbar Arten bekannt: *Plan. Brusinai* LÖRENT., *Plan. Lörentheyi* BRUS. und *Plan. Margói* LÖRENT., die für den *Cong. rhomboidea*-Horizont und dessen durch massenhaftes Auftreten von *Cong. spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* charakterisierte Fazies bezeichnend sind.

In der Süßwasserfazies des *Cong. rhomboidea*-Horizonts sind bereits mehr Arten vorhanden; namentlich die 5 folgenden: *Plan. (Coretus) cornu* BRONG., *Plan.*

(*Gyrorbis*) *baconicus* HALAV., *Plan. subptychophorus* HALAV. und zwei neue Arten: *Plan. tenuistriatus* LÖRENT. nov. sp. und *Plan. (Segmentina) Lóczyi* LÖRENT. nov. sp.

Schliesslich im obersten, durch massenhaftes Auftreten von *Unio Wetzleri* charakterisierten Horizont der pannonischen Stufe habe ich nur mehr eine Art, *Planorbis cyclostomus* BRUS., gefunden.

1. *Planorbis (Tropodiscus) Sabljari* BRUSINA.

1892. *Planorbis Sabljari* BRUS. — BRUSINA: Fauna di Markusevec. P. 127.

1895. » » » — LÖRENTHEY: Einige Bemerkungen über Papyrotheca; Földtani Közlöny. Bd. XXV, p. 392.

1902. *Planorbis (Tropodiscus) Sabljari* BRUS. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 185. Taf. XIII, Fig. 18—20.

1902. *Planorbis Sabljari* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Tab. III, Fig. 31—33.

1903. » » » — LÖRENTHEY: Die sarmat. u. pann. Bildungen überbrückenden Schichten, p. 182.

1904. *Planorbis Sabljari* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 121.

Diese für die unterpannonische Stufe bezeichnende Art ist ziemlich verbreitet, da sie von Markusevec, Tinnye, Budapest-Kőbánya und Szócsán bekannt ist. Nun führe ich diese, dem indischen Typus angehörende Spezies von einem inzwischen gelegenen Gebiete, aus der Balatongegend, vor, deren nächste Verwandte die in Indien lebende Art *Plan. trochoides* BENS. ist.

Fundort: Aus dem Materiale der unterpannonischen Stufe von Peremarton habe ich 2 Exemplare präpariert.

2. *Planorbis (Gyraulus) solenoëides* LÖRENTHEY.

1902. *Planorbis (Gyraulus) solenoëides* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Fauna von Budapest. Pag. 190. Taf. XIII, Fig. 21.

1903. *Planorbis solenoëides* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Die sarmat. und pannon. Bildungen überbrückenden Schichten, p. 182.

1904. *Planorbis solenoëides* LÖRENT. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 121.

Diese ebenfalls für die unterpannonische Stufe charakteristische kleine Art habe ich aus Tinnye und Budapest-Kőbánya beschrieben; später fand ich sie auch in Szócsán und sogar in den unterpannonischen Schichten des Balatongebietes.

Fundort: Aus dem unterpannonischen Materiale von Peremarton präparierte ich 1 typisches Exemplar.

3. *Planorbis (Gyraulus) tenuistriatus* nov. sp.

(Taf. III, Fig. 15.)

Das scheibenförmige, dünnschalige, durchschimmernde, glänzend weisse Gehäuse aus 4—5 ziemlich rasch zunehmenden Umgängen bestehend; die Schlusswindung mehr als zweimal so breit als die vorhergehende. Die Oberfläche mit selbst unter der Lupe kaum sichtbaren feinen, schief zurückgebogenen Zuwachsstreifen und namentlich in der Nähe der Mündung mit ausserordentlich feinen Spiralfurchen verziert. Diese Furchen sind von solcher Feinheit, dass sie auch unter der Lupe nur infolge der abweichenden Lichtbrechung sichtbar werden. Die einzelnen Umgänge am Nabel- wie am spiralen Teile einander wenig umfassend. Die Spira an beiden

Seiten ziemlich tief und derart versenkt, dass die Nabelseite konkaver als der spirale Teil ist. An der Nabelseite sind die Windungen stufenartig abgesetzt. Die in der Mitte der Peripherie herablaufende Marginalkante stumpf. Die Mündung schräg stehend, abgerundet herzförmig, durch den vorletzten Umgang stark ausgeschnitten und beinahe so hoch als breit. Die scharfen Lippen oben stark vorgezogen.

Durchmesser meines einzigen Exemplars 4 mm, Dicke 1·3 mm.

Die nächstverwandte Form von *Planorbis tenuistriatus* ist der in Mitteleuropa sehr verbreitete *Gyraulus albus* MÜLL., doch weicht meine Spezies auch von diesem in vielem ab. So sind z. B. die Spiralstreifen von *G. albus* viel kräftiger, ja sogar auch die von *Gyraulus albus* var. *gothicus* WEST sp., am Apicalteil die Windungen bedeutend gewölbt und so durch eine stärkere Naht getrennt, der ganze Apicalteil aber mehr versenkt als bei *Plan. tenuistriatus*. Letzterer besitzt eine Marginalkante, die bei *G. albus* fehlt, so dass die Mündung von *G. albus* infolgedessen rundlicher, weiter ist, während sie bei *Plan. tenuistriatus* flacher, ovaler erscheint.

Dem *Plan. tenuistriatus* steht unter den mir bekannten fossilen Formen der aus dem tiefsten Horizont beschriebene *Plan. Fuchsi* LÖRENT. am nächsten, weicht aber von demselben insofern ab, als *Plan. tenuistriatus* bedeutend dünnschaliger, auf der Apicalseite etwas gewölbt und nicht so flach ist, wie *Plan. Fuchsi*; auch sind seine Zuwachsstreifen feiner und weist er auch Spiralfurchen auf, die bei *Plan. Fuchsi* fehlen. Aus diesen Unterschieden geht hervor, dass die Ähnlichkeit dieser beiden Arten eine mehr äusserliche, formelle ist, während sie dem Wesen nach von einander in vielem abweichen.

Fundort: Das vollständige einzige Exemplar sammelte ich im Aufschlusse des östlichen Endes von Öcs, also in der Süßwasserfazies des oberpannonischen *Congeria rhomboidea*-Horizontes.

4. *Planorbis (Gyraulus)* cfr. *glaber* JEFFREYS.

Eine dem in Süßwassern lebenden und auch im Diluvium der Balatongegend verbreiteten *Gyraulus glaber* JEFFR. nahe stehende Form, die aber ein starkes, dickes Gehäuse besitzt und bloss aus 2·5 Umgängen besteht, sammelte ich in Fonyód. Wahrscheinlich ist dieselbe eine neue Art, vorläufig erwähne ich sie aber bloss als *G. cfr. glaber*.

Fundort: Ich erhielt bloss 1 Exemplar u. zw. aus Fonyód, dem unteren Teile des mit 5 bezeichneten feinen Sandes des Fonyódegy, also wahrscheinlich aus dem *Unio Wetzleri*-Horizonte.

5. *Planorbis (Coretus) cornu* BRONGNIART.

1874. *Planorbis cornu* BRONG. — JOH. BÖCKH: Die geol. Verhältnisse des südl. Bakony, p. 95 u. 105.

1896. » » » — BRUSINA: Coll. néog. à l'expos. de Budapest. P. 118.

1902. » » » — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton, p. 55.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 118. (Siehe hier die vorhergehende

Literatur.)

Diese Art war in der Umgebung des Balatonsees aus dem durch *Congeria triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont bisher nach FUCHS von Kúp und nach HALAVÁTS von Vörösbény bekannt; mir gelang es, sie auch

in Tihany zu sammeln. In der höheren Süßwasserfazies ist sie mehr verbreitet und auch häufiger. Aus derselben sammelte ich sie am Balatonsee bei Kenese, Nagyvásson, Öcs und als neuem Fundorte bei Fonyód.

Fundort: Im Fehérpart bei Tihany fand ich im Schutte 4 mit feinem Sand angefüllte, fragmentarische Exemplare, die mit den jüngeren Exemplaren von Öcs vollkommen übereinstimmen. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich das in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart entdeckte Bruchstück ebenfalls hierher stelle. Aus der Süßwasserschicht von Öcs habe ich 50 Exemplare verschiedenen Alters, in Nagyvásson bei dem Kinizsi-torony 3, im Strassengraben zwischen Nagyvásson und Öcs 1, aus der Süßwasserschicht bei Fonyód (Fonyódhgy, Schicht 4) die Bruchstücke von zumindest 2 Exemplaren gesammelt und aus dem Materiale der *Unio Wetzleri*-Schicht von Peremarton 20 Exemplare präpariert. In dem Materiale, welches ich aus dem Retkesárok bei Tab erhalten habe, fand ich 4 Bruchstücke, die ich unter Fragezeichen hierher zu zählen geneigt bin.

6. *Planorbis Margói* LÖRENTHEY.

1894. *Planorbis Margói* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Kurd. p. 156, Taf. II, Fig. 20—21.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 120.

L. ROTH v. TELEGD hat in der Balatongegend mehrere fragmentarische Exemplare dieser von mir aus Kurd beschriebenen Art gesammelt. Dieselben sind grösstenteils so mangelhaft, dass ich sie nur auf Grund ihres *Plan. cornu*-artigen Äusseren und des am unteren Teile der Windungen auftretenden Kieles zu dieser Art stelle.

Fundort: Einige mangelhafte Exemplare dieser im *Cong. rhomboidea*-Horizont verbreiteten Art präparierte ich aus dem Materiale, welches ich aus der oberpannonischen *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies des Balatongebietes erhalten habe. v. ROTH sammelte bei Tab einige mangelhafte Exemplare in dem am Osthange des Hőjégihegy herablaufenden Grabens, 2 Stücke in der Schicht *e* des Csibehegy und 1 am Újhegy. Zu dieser Art müssen auch noch die von folgenden Lokalitäten erhaltenen fragmentarischen Exemplare gezählt werden: bei Tab aus der Schicht 4 des Ziegelschlages 1 Stück sowie die aus der Schicht *g* der linksseitigen Lehne des Grabens am Csibehegy und die aus den Sandsteinknollen der Schicht *b* der rechtsseitigen Lehne stammenden; schliesslich 1 Exemplar bei der Bálványosi malom.

7. *Planorbis (Gyrorbis) baconicus* HALAVÁTS.

(Taf. III, Fig. 13—14.)

1902. *Planorbis baconicus* HALAV. — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton p. 55, Taf III, Fig. 2.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 117.

Diese Form erinnert beim ersten Anblick — was HALAVÁTS nicht erwähnt — lebhaft an *Planorbis (Gyrorbis) spirorbis* L. Bei dem Vergleiche meiner aus Öcs stammenden zahlreichen Exemplare mit den aus der Schicht *e* und *d* des Sáfránykert hervorgegangenen ebenfalls zahlreichen Exemplaren überzeugte ich mich davon, dass diese pannonische Form von der diluvialen nur auf Grund eingehender Ver-

gleichung getrennt werden kann, weshalb ich die beiden Arten in Fig. 13 und 14 neben einander gestellt habe. In der Form der Mündung kommt zwischen den beiden einigermassen ein Unterschied zum Ausdruck, insofern bei *Plan. baconicus* die Zuwachsstreifen schief stehen und so die obere (rechte) Lippe im Verhältnis zur unteren mehr vorgezogen ist als bei *Plan. spirorbis*. Während die Höhe und Breite der Mündung bei *Plan. spirorbis* gleich ist, erscheint dieselbe bei *Plan. baconicus* etwas breiter als hoch, infolgedessen sie bei *Plan. spirorbis* rundlich, bei *Plan. baconicus* etwas schief herzförmig und mässig abwärts geneigt ist. Bei *Plan. baconicus* nimmt auch die Schlusswindung etwas rascher zu als bei *Plan. spirorbis*.

Diese Unterschiede lassen sich nur bei ausgewachsenen, vollständigen Exemplaren beobachten. Bei diesen ausgewachsenen Formen erscheint am unteren Teile der Schlusswindung ein stumpfer Kiel, jedoch nicht so stark, wie auf HALAVÁTS' Abbildung. Bei *Planorbis spirorbis* ist derselbe, obschon vorhanden, noch etwas schwächer.

Dies dürfte jene Art sein, welche bei JOH. BÖCKH als *Pl. cfr. spirorbis* MÜLL. vorkommt.

Fundort: Es ist dies die häufigste Form der Fauna von Öcs, wo ich bisher 81 vollständige und fragmentarische Exemplare verschiedenen Alters gesammelt habe. Im Graben des Kinizsi-torony bei Nagyvázsöny fand ich 11, im Strassengraben zwischen Nagyvázsöny und Öcs 2 jugendlichere, in der Süßwasserfazies bei Fonyód, Schicht 4 des Fonyódhegy 12 teils vollständige, teils fragmentarische Exemplare. Wahrscheinlich gehört auch das durch v. ROTH im unteren gelben Sande (Schicht e) des Csibehegy bei Tab gesammelte mangelhafte Exemplar zu dieser Art.

8. *Planorbis subptychophorus* HALAVÁTS.

1902. *Planorbis subptychophorus* HAL. — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton p. 56, Taf. III, Fig. 4.
1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 121.

HALAVÁTS beschreibt diese Art aus der Süßwasserfazies der Balatongegend von Kenese aus der Schicht 2 der Fancséröldal und der Süßwasserschicht des Fonyódhegy bei Fonyód; ich sammelte sie an letzterer Lokalität.

Fundort: In der Schicht 4 des Fonyódhegy bei Fonyód gelang es mir 4 Exemplare zu finden.

9. *Planorbis cyclostomus* BRUSINA.

1902. *Planorbis cyclostomus* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Tab. III, Fig. 10—12.

BRUSINA bildet diese interessante kleine Art von Gromačnik, Slavonien, ab; beschrieben wurde sie jedoch nicht und ist sie daher nicht in die Literatur eingeführt. Dieselbe war bisher nicht nur aus der Balatongegend, sondern aus Ungarn überhaupt unbekannt; ihren ersten Vertreter fand ich im Materiale der oberpannonischen Stufe von Peremarton.

Fundort: Im oberpannonischen, *Unio Wetzleri* führenden, glimmerreichen Sande von Peremarton habe ich 6 Exemplare gefunden.

10. *Planorbis varians* FUCHS.

1870. *Planorbis varians* FUCHS. — FUCHS: Fauna v. Radmanest. P. 345. Taf. XIV, Fig. 1—3.
 1870. » » » — FUCHS: Fauna v. Tihany u. Kúp. P. 533.
 1870—75. » » » — SANDBERGER: Land- und Süßwasser-Conchilien. P. 699. Taf. XXXII, Fig. 11.
 1896. *Planorbis varians* FUCHS. — BRUSINA: La coll. neog. à l'expos. de Budapest. P. 117.
 1902. » » » — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton, p. 54.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 122.

Diese schöne Art ist im Balatongebiete im Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* vertreten. Ich habe sie in Tihany und Fonyód gesammelt; in Tihany — von wo sie auch FUCHS erwähnt — gehört sie zu den häufigsten Arten. Jedoch nicht nur hier, sondern auch in der höheren, durch *Prosodacna Vutskitsi* charakterisierten Fazies des *Cong. rhomboidea*-Horizontes kommt sie z. B. in Túr vor.

Fundort: Ich sammelte in Tihany in der unteren (I.) Schicht des Fehérpart 9 typische Exemplare mit verzierten Seiten, in der mittleren (II.) Schicht 8, in der oberen (III.) Schicht 175, im Aufschlusse des Wasserrisses unter den Weingärten 3 Exemplare. Darunter sind sämtliche bei FUCHS abgebildete Varietäten sowie die ganze Entwicklungsreihe, von Formen mit einem Durchmesser von 1 mm angefangen bis solchen mit 5 mm Durchmesser vorhanden. In dem von L. ROTH v. TELEGD zur Bearbeitung mir überlassenen Materiale fand sich aus dem Aufschlusse nächst der Schwemme von Enying 1 Exemplar. In Fonyód stieß ich in der unteren Schicht des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel auf 4 und aus dem der Schicht 2 des Aufschlusses bei Túr stammenden Materiale präparierte ich 7 typische Exemplare.

11. *Planorbis Kimakovicsi* BRUSINA.

1904. *Planorbis Kimakovicsi* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 119. (Siehe hier die vorher gehende Literatur.)

Diese Art ist bisher nur aus dem *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont sowie aus der *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies des höheren *Cong. rhomboidea*-Horizontes bekannt. BRUSINA bildet ein Exemplar von Kenese ab, beschreibt es jedoch nicht, HALAVÁTS erwähnt in seiner Arbeit über die Fauna der Balatongegend die Hauptcharaktere. Diese Spezies steht zwischen *Plan. varians* FUCHS und *Plan. tenuis* FUCHS.

Fundort: Ich sammelte an einer neuen Lokalität, aus den Schichten des Fehérpart bei Tihany u. zw. aus der unteren (I.) Schicht 2, aus der mittleren (II.) Schicht 1 und aus der oberen (III.) Schicht 50 typische Exemplare; ferner aus der Schicht 2 des Brunnens in Karád 2 mangelhafte, in Túr aus der mit 2 bezeichneten Schicht 9, aus der Schicht 3 hingegen 1 und im Ziegelschlage des Retkesárok bei Tab 1 fragmentarisches Exemplar. Bei manchem Individuum sind die Spiralkanten noch stärker als auf BRUSINA's Abbildungen.

12. *Planorbis Lendli* BRUSINA.

1904. *Planorbis Lendli* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 119. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

Diese Art ist nicht beschrieben. BRUSINA bildet sie auf Grund eines von Radmanest stammenden Exemplars ab. Aus der Balatongegend war dieselbe bisher unbekannt.

Fundort: Ich sammelte ebenfalls im Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* u. zw. in Tihany aus der unteren (I.) Schicht des Fehérpart 1, aus der mittleren (II.) Schicht 1 und aus der oberen (III.) Schicht 2 Exemplare. Unter Fragezeichen stelle ich auch ein fragmentarisches Exemplar hierher, welches L. v. LÓCZY in Zalaapáti aus der Schicht 2b gesammelt hat.

13. *Planorbis tenuis* FUCHS.

1870. *Planorbis tenuis* FUCHS. — FUCHS: Fauna von Tihany u. Kúp. P. 533 u. 542. Taf. XX, Fig. 15—18.

1893. *Planorbis tenuis* FUCHS. — LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagy-Mányok und Árpád. p. 123.

1896. » » » — BRUSINA Coll. néog. à l'expos. de Budapest. P. 117.

1902. » » » — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna v. Budapest. P. 272.

1902. » *inornatus* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. III, Fig. 49—51.

1902. » *tenuis* FUCHS. — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Taf. III, Fig. 52—55.

1902. » » — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton. p. 54.

1902. » *inornatus* BRUS. — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton. p. 55.

1904. » *tenuis* FUCHS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 121.

1904. » *inornatus* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 119.

Unter meinen im Fehérpart bei Tihany gesammelten Exemplaren sind solche vorhanden, bei welchen am apicalen Teile die Umgänge in einer Ebene liegen und in diesem Falle flach gewölbt sind, die Naht aber schwächer ist; ein anderesmal sind die Umgänge versenkt und das Gehäuse dann oben konkav, die Windungen selbst gewölbter, die Naht tiefer und auch die Spiralverzierungen stärker. Auch die Nabelseite ist flach (wie bei den Exemplaren von Szegzárd) oder flach tellerförmig und die Windungen dann gewölbter. Der untere Teil ist selten, höchstens bei der Kante verziert; statt der Kante treten manchmal einige Spiralstreifen oder Furchen auf und kann dieselbe auch gänzlich fehlen, wobei der untere Teil ganz flach ist wie bei BRUSINA's *Plan. inornatus* genannter Form. Die obere Seite ist manchmal stark spiralgefurcht, die Zuwachsstreifen lamellenartig erhoben und die Oberfläche somit gitterartig verziert. Die Zuwachsstreifen zeigen sich auf dem ersten Umgange besonders kräftig, wie dies auch auf der Abbildung von *Plan. tenuis* in BRUSINA's Iconographia gut sichtbar ist. Auch die Form der Mündung ist variabel, nicht immer «sehr niedrig» wie sie FUCHS bezeichnet, sondern bei Formen mit aufgeblasenerer Schlusswindung weiter, ja sogar abwärts geneigt. Ist bei solchen auch die untere Kante stark entwickelt, so unterscheiden sie sich nur durch die Oberflächenverzierungen vom jugendlichen *Plan. radmanesti*, was jedenfalls auf nahe Verwandtschaft der beiden Arten hinweist. FUCHS bemerkt bei Beschreibung des *Planorbis tenuis*: «in der Regel ist die Oberfläche mit Ausnahme der schwachen Zuwachsstreifen vollständig glatt». Seine Abbildung stellt jedoch die weniger häufige spiralgestreifte Form dar, während der häufige Typus, die glatte Form, bei BRUSINA

an oben benannter Stelle unter dem Namen *Plan. inornatus* abgebildet ist. Unter der Benennung *Plan. inornatus* erwähnt auch HALAVÁTS seine Exemplare von Tihany. Aus dem Bisherigen geht jedoch hervor, dass die in Rede stehende Art sowohl bezüglich der Form, als auch der Verzierung ziemlich variabel ist, so dass ich die Abtrennung der glatten Formen von *Plan. tenuis* auch nur als Varietät nicht für gerechtfertigt erachten kann, sondern vielmehr als unrichtig, unzulässig betrachten muss. Mit viel mehr Recht könnten aus *Plan. varians* FUCHS und *Valvata variabilis* FUCHS mehrere Arten gemacht, als *Plan. inornatus* von *Plan. tenuis* getrennt gehalten werden.

Zur Illustration der Verwandtschaft mit *Plan. radmanesti* möchte ich nur noch erwähnen, dass die unverzierten Exemplare von *Plan. tenuis* vollkommen mit den unentwickelten von *Plan. radmanesti* oder auch mit solchen entwickelteren Exemplaren übereinstimmen, deren Schlusswindung abgebrochen ist.

Fundort: Diese variable Form habe ich im Fehérpart bei Tihany und in Fonyód gesammelt. Bei HALAVÁTS ist sie nicht erwähnt. In der unteren (I.) Schicht des Fehérpart fand ich 22 typische, in der mittleren (II.) 42 der Form nach sehr variable, in der oberen (III.) 98 typische Exemplare. In der unteren Schicht des Fonyódegy bei Fonyód 585, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 2 fragmentarische Exemplare. Wie es scheint, ist diese Art nicht nur im *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont der oberpannonischen Stufe, wo sie den Gipfel ihrer Entwicklung erreicht hat, sondern auch im tieferen *Cong. ungula-caprae*-Horizont vorhanden, da ich auch aus dem am Fusse der Gödrösöldal bei Tihany befindlichen Aufschlusse ein mangelhaftes Exemplar erhielt. Hier ist sie also noch selten. Hierher zähle ich unter Fragezeichen auch jenes spiralgestreifte Exemplar, welches v. LÓCZY in Zalaapáti aus der Schicht 2b gesammelt hat.

14. *Planorbis Brusinai* LÖRENTHEY.

1894. *Planorbis Brusinai* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Kurd. p. 155.

1895. » » » — LÖRENTHEY: Neuere Beiträge zur Kenntnis der oberpont. Fauna von Szegzárd; Természettajzi Füzetek. Bd. XVIII, p. 325, Taf. VIII, Fig. 9 u. 10.

1902. *Planorbis Brusinai* LÖRENT. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Tab. IV, Fig. 23—25.

1902. » » » — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton. p. 57.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 117.

Diese Art habe ich aus der oberen, durch massenhaftes Auftreten von *Cong. spinicrista* charakterisierten Fazies aus Kurd beschrieben. HALAVÁTS erwähnt sie in der Balatongegend aus Köttsse. Auch ich besitze von hier Exemplare, die aber ebenso wie die von Kurd mangelhaft sind; trotzdem lassen sie sich leicht erkennen, da der untere Seite des Gehäuses vollkommen flach, ein Teil der Zuwachsstreifen an der oberen Seite lamellenartig vorstehend und der Rand des Gehäuses dementsprechend einem Zahnrad nicht unähnlich ist. Meine Exemplare erinnern an den Embryonalteil von *Planorbis tenuis*, auf dem die lamellenartig hervortretenden Zuwachsstreifen ebenfalls vorhanden sind, was jedenfalls auf die Verwandtschaft der beiden Arten, wahrscheinlich sogar auf gemeinschaftlichen Ursprung verweist. Diese Verwandtschaft kommt auch noch darin zum Ausdruck, dass bei manchem aus Köttsse stammenden Exemplare von *Plan. Brusinai* die für *Plan. tenuis* bezeichnende Spiralstreifung ebenfalls beobachtet werden kann.

Fundort: Diese Art ist bisher nur aus der oberen pannonischen Stufe des Balatongebietes bekannt u. zw. aus deren durch *Congeria spinicrista*, *Prosodacna Vutskitsi* usw. charakterisierten Fazies, also aus dem *Cong. rhomboidea*-Horizont; sie ist jedoch überall selten. In Köttse fand ich 5 mangelhafte Exemplare.

15. *Planorbis Lörentheyi* BRUSINA.

1893. *Planorbis radmanesti* LÖRENT. (non FUCHS) — LÖRENTHEY: Szegezárd, Nagy-Mányok und Árpád. p. 122 und 141.
 1894. *Planorbis radmanesti* LÖRENT. (non FUCHS) — LÖRENTHEY: Kurd. p. 155.
 1902. » *Lörentheyi* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. IV, Fig. 6—8.
 1902. » *chonopsis* BRUS. — BRUSINA: Iconographia. Taf. IV, Fig. 9—11.
 1904. » *Lörentheyi* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 119.
 1904. » *chonopsis* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 117.

Diese in den Formenkreis von *Plan. radmanesti* FUCHS gehörende Art wurde durch BRUSINA von Kurd abgebildet, jedoch nicht beschrieben. Die Charaktere der Art sind so wenig fixiert, dass BRUSINA selbst ein entwickelteres Exemplar aus dem gleichen Horizont des nahen Szegezárd in seinem Tafelwerke Iconographia als *Plan. chonopsis* BRUS. vorführt. Anfangs identifizierte ich dieselbe mit dem aus Radmanest beschriebenen *Plan. radmanesti* und da ich zwischen FUCHS' Abbildungen und meinen zahlreichen Exemplaren gewisse Unterschiede beobachtete, hielt ich es für notwendig, die Charaktere der Art in meiner Arbeit über Szegezárd näher zu umschreiben. Die beobachteten Unterschiede erschienen mir jedoch damals zur Aufstellung einer neuen Spezies nicht hinreichend. Mein seither durch neue Aufsammlungen vermehrtes Material und die genauer festgestellten stratigraphischen Unterschiede gestatten nunmehr eine im Sinne BRUSINA's durchgeführte Abtrennung dieser im *Congeria rhomboidea*-Horizont verbreiteten Form von dem im Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* vorkommenden *Plan. radmanesti*. Die Abtrennung der aus Szegezárd stammenden Exemplare als *Plan. chonopsis* von jenen aus Kurd bleibt jedoch ein verfehltes, übertriebenes und unberechtigtes Vorgehen.

Fundort: Diese Art war aus Ungarn nur von dem Gebiete jenseits der Donau, aus Szegezárd und Kurd, aus dem *Congeria spinicrista*-Horizont bekannt. Neuerdings gelang es mir aus dem Materiale, welches ich aus den gleichalten Schichten von Köttse erhielt, 2 Exemplare zu präparieren und einige Stücke in dem von L. ROTH v. TELEGD in Köttse gesammelten Material zu finden. Es ist dies ebenfalls eine jener Arten, die bisher aus der Umgebung des Balatonsees unbekannt waren.

16. *Planorbis chaenostomus* BRUSINA.

1902. *Planorbis chaenostomus* BRUS. — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Taf. III, Fig. 4—6.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 117.

Auch diese Form ist noch nicht beschrieben. BRUSINA bildet sie auf Grund eines von Kúp stammenden Exemplares ab. Von anderen Lokalitäten der Balatonegend war sie bisher unbekannt; auch bei HALAVÁTS wird sie nicht erwähnt. Ich selbst sammelte bloss einige Exemplare in Fonyód aus dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* und in Tab aus der *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies des *Cong. rhomboidea*-Horizonts.

Fundort: In Fonyód fand ich in der unteren Schicht des Fonyódhegy gegenüber dem Hotel 1 Exemplar dieser ausserordentlich kleinen Art und im Materiale des Retkesárok bei Tab 2 Exemplare.

17. *Planorbis parvulus* nov. sp.

(Taf. I, Fig. 13 und 14.)

Das ausserordentlich kleine Gehäuse aus 2·5 langsam und gleichmässig zunehmenden, in einer Ebene eingerollten, einander kaum umfassenden und stark gewölbten Umgängen bestehend; die Naht tief, kanalartig. Die Apical- und Nabelseite gleich konkav, die Umgänge einander an beiden Seiten in gleichem Masse umfassend, das Gehäuse infolgedessen symmetrisch. Die Mündung rundlich, bloss bei der Berührung mit der vorletzten Windung eingedrückt; die Lippen zusammenhängend, scharf, die Aussenlippe vorne vorgezogen. Die Oberfläche mit feinen Zuwachsstreifen bedeckt.

Dimensionen der abgebildeten Exemplare:

Grösster Durchmesser ca 0·8 mm, 1·0 mm.

Höhe ca 0·6 mm, 0·9 mm.

Als nächstverwandt kann der in tieferen Horizonten von Tinnye und Budapest-Kőbánya vorkommende *Plan. (Gyraulus) solenooides* LÖRENT. bezeichnet werden, der aber aus 3·5 Umgängen besteht, während *Plan. parvulus* 2·5 Windungen aufweist; während ferner die Mündung von *Plan. solenooides* beinahe kreisrund, ist die von *Plan. parvulus* verlängert kreisförmig, in der Weise, dass der Längendurchmesser grösser ist als der Höhendurchmesser (Fig. 14), — oder wenn die beiden auch gleich sind (Fig. 13), zeigt sich an der Berührungsstelle der Mündung mit dem vorletzten Umgange die Innenlippe stärker eingedrückt, so dass die Mündung demzufolge ihre Kreisform einbüsst. Übrigens nehmen auch die Windungen von *Plan. parvulus* etwas rascher zu und umfassen einander etwas stärker als bei *Plan. solenooides*, dessen Zuwachsstreifen kräftiger sind. Meine Form ist auch dem *Plan. oncostomus* BRUS. (Iconographia, III, 7—9) ähnlich, nur besitzt auch dieser um einen Umgang mehr als *Plan. parvulus* und überdies besitzt er auch eine Peripherialkante, die bei *Plan. parvulus* fehlt. All diese Unterschiede lassen die Aufstellung meiner neuen Art als gerechtfertigt erscheinen.

Fundort: Aus der oberen (III.) Schicht des Fehérpart bei Tihany sammelte ich 12, aus dem Aufschlusse unter den Weingärten 1, in Fonyód, am Fusse des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel 2 Exemplare.

18. *Planorbis Fuchsi* LÖRENTHEY.

1902. *Planorbis (Gyraulus) Fuchsi* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. P. 189. Taf. XII, Fig. 14. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

Von dieser in Radmanest im gleichen, dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* sowie in Tinnye im tieferen Horizont vorkommenden Art fand ich in Tihany und Fonyód Exemplare, die unten etwas konvexer sind als die von Tinnye, infolgedessen auch die Peripherialkante abgerundeter ist; mit einem Worte, meine Exemplare stimmen vollständig mit jenen von Radmanest überein.

Fundort: Diese auch in Radmanest vorkommende, aus der Umgebung des Balatonsees jedoch unbekannt gewesene Art sammelte ich in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart bei Tihany in 7 Exemplaren und im Jahre 1902 auch in der unteren Schicht des Fonyódhegy bei Fonyód, gegenüber dem Hotel.

19. *Planorbis micromphalus* FUCHS (non SANDB.)

1870. *Planorbis micromphalus* FUCHS. — FUCHS: Fauna v. Radmanest. P. 346. (non Figur).
 1870. » » » — FUCHS: Fauna v. Kúp. P. 542.
 1896. » » » — BRUSINA: Coll. néog. à l'expos. de Budapest. P. 117.
 1902. » » » — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Taf. IV, Fig. 50—52.
 1903. » » » — LÖRENTHEY: Die sarmat. und pannon. Bildungen überbrückenden Schichten. p. 183.
 1904. *Planorbis micromphalus* FUCHS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 120.

Typische Exemplare dieser aus dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* von Radmanest und Kúp bekannten, bei HALAVÁTS jedoch nicht erwähnten Art fand ich in Tihany und Fonyód, welche manchmal die von Radmanest stammenden an Grösse übertreffen.

Fundort: Ich sammelte bei Tihany im Fehérpart, aus der unteren (I.) Schicht 1, aus der oberen (III.) 2 fragmentarische, ferner bei Fonyód in der unteren Schicht des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel 12, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 7 Exemplare. Hierher zähle ich — zwar nur unter Fragezeichen — jene 2 fragmentarischen Exemplare, die aus dem *Unio Wetzleri*-Horizont von Peremarton stammen.

20. *Planorbis (Segmentina) Lóczyi* nov. sp.

(Taf. II, Fig. 18.)

Das dünnchalige, weisse Gehäuse segmentförmig, stark involut. Das Gewinde eng und klein, oben etwas eingedrückt. Oben ziemlich stark gewölbt, in der Mitte wenig konkav; unten eingedrückt, flach und gegen den tiefen, jedoch engen Nabel zu schwach geneigt. Die Schlusswindung stark herabsteigend, sehr breit, unten kantig; von dieser Kante bis zum Nabel flach, schwach geneigt. Die $5-5\frac{1}{2}$ rasch zunehmenden stark involuten Umgänge durch eine sehr schwache, seichte Naht getrennt. Die stark glänzende Oberfläche mit nur unter der Lupe erkennbaren Zuwachsstreifen, die sich in gewisser Entfernung verdicken. Die Schlusswindung etwa sechsmal so breit als der sichtbare Teil der Schlusswindung. Der obere Mundsaum in starkem Bogen nach vorne gezogen, der untere beinahe gerade. Die Mündung asymmetrisch, spitz herzförmig, bei meinen sämtlichen Exemplaren mangelhaft, die Innenlippe infolgedessen nicht untersuchbar. In der Schlusswindung sind die Schmelzleisten sichtbar, auf einem mangelhaften Steinkerne aber deren Abdrücke, die Zahl derselben konnte jedoch nicht bestimmt werden.

Diese Form gehört in den Kreis der aus dem oligozänen Kalk von Kleinkems stammenden *Plan. patella* SANDB.¹ und ist jedenfalls Abstammung derselben.

¹ SANDBERGER: Land- und Süßwasser-Conchilien. P. 324. Taf. XVIII, Fig. 6.

Plan. Lóczyi besitzt jedoch gewölbtere Seiten, ihre Umgänge nehmen rascher zu; an der unteren Seite sind die Windungen viel involuter (einander besser umfassend), da bei *Plan. patella* oben und unten sämtliche Umgänge, bei *Plan. Lóczyi* hingegen in dem gewöhnlich engen Nabel die einzelnen Windungen nur unter der Lupe und auch da nur schwer sichtbar sind. Bei *Plan. Lóczyi* ist die Schlusswindung stärker herabsteigend, infolgedessen die Mündung noch asymmetrischer.

Dem *Plan. Lóczyi* steht der im schweizerischen, schwäbischen und bayerischen obermiozänen Süßwasserkalk verbreitete *Plan. Lartetii* NOULET,¹ am nächsten, der in Grösse und äusserer Form mit *Plan. Lóczyi* vollkommen übereinstimmt. Während jedoch bei *Plan. Lartetii* die Mündung wie bei *Plan. patella* mit der Schlusswindung in einer Ebene liegt, steigt sie bei *Plan. Lóczyi* beträchtlich herab und ist infolgedessen stark herzförmig.

Auch steht *Plan. Lóczyi* dem im mittelploziänen Mergel Südostfrankreichs vorkommenden *Plan. filocinctus* SANDB.,² nahe, der jedoch im ganzen kleiner, ausserdem niedriger und daher breiter ist als *Plan. Lóczyi*, bei welchem wieder die Seiten gewölbt und die Kante schwächer, das Gewinde aber weniger eingedrückt erscheint als bei *Plan. filocinctus*. Bezüglich der Mündung nähert sich *Plan. Lóczyi* dem *Plan. filocinctus* am meisten.

Nahe verwandt mit *Plan. Lóczyi* ist noch die heute in den stehenden Gewässern Europas und Asiens (Sibirien) verbreitete *Segmentina nitida* MÜLLER, die in der Grösse mit *Plan. Lóczyi* übereinstimmt, von demselben aber dadurch abweicht, dass auch ihre Mündung mit der Schlusswindung nahezu in einer Ebene liegt wie bei *Plan. Lartetii*, wohingegen sie bei *Plan. Lóczyi* bedeutend mehr herabsteigend ist.

Bei dem Vergleiche mit *Plan. nitida* aus dem Diluvium des Sáfránykert (Schicht *c*) ergeben sich nur sehr geringe Unterschiede, in Anbetracht der grossen Altersverschiedenheit dürfte es angezeigt sein, die beiden auseinander zu halten. Überdies ist die Kante bei *Plan. Lóczyi* weniger scharf und die Seiten nahezu vertikal, so dass die Form oben breiter, die Mündung aber stärker herabsteigend und daher der untere Teil gegen den Nabel zu stärker geneigt ist. Die Embryonalwindung von *Plan. nitida* ist etwas stärker eingesenkt und die Form somit zwar nur wenig, aber entschieden konkaver.

Fundort: In Öcs sammelte ich in dem am östlichen Ende der Ortschaft befindlichen Aufschlusse 2 vollständige und 3 fragmentarische Exemplare; in der Süßwasserfazies von Fonyód, aus der Schicht 4 des Fonyódegy 2 Exemplare.

21. *Planorbis (Segmentina)* ind. sp.

Einer von *Plan. Lóczyi* wahrscheinlich abweichenden Art gehört ein aus Fonyód erhaltenes Exemplar an.

Fundort: Ich erhielt aus Fonyód, aus den terrestrischen Linsen, welche dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* eingelagert sind, ein einziges mangelhaftes Exemplar, welches nicht näher bestimmt werden kann.

¹ SANDBERGER: Ibidem. P. 714. Taf. XXVII, Fig. 10.

² SANDBERGER: Ibidem. P. 579. Taf. XXVIII, Fig. 23.

XXIV. *Odontogyrorbis* nov. gen.

Die enggewundene Schale dambrettsteinförmig, unten und oben schwach eingesenkt; die Umgänge oben mässig gewölbt, unten nahezu flach. Sämtliche Umgänge oben und unten in gleichem Masse sichtbar. Die Windungen allmählich zunehmend, so dass die letzte bloss um ein Drittel breiter ist als die vorletzte. Die Oberfläche mit feinen, schrägen, durch nicht allzugrosse Abstände getrennten Zuwachsstreifen. Die Mündung gerundet trapezförmig; die Lippen etwas verdickt, auf der unteren, oberen und mittleren Lippe je ein zahnartiges Höckerchen. Die Lippe oben mehr nach vorne gezogen als unten.

Nachdem mir aus der Gruppe der *Planorbidae* kein Genus bekannt ist, dessen Lippen verdickt und zähnetragend wären, bin ich genötigt, diese Form in eine neue Gattung zu stellen, welche ich, da ihr Habitus mit jenem des lebenden *Gyrorbis* übereinstimmt und sie Zähnchen trägt, am treffendsten mit dem Namen *Odontogyrorbis* bezeichnen zu können glaube. Bisher ist bloss eine Art dieses Genus: *Odontogyrorbis Krambergeri* HALAV. sp. bekannt.

1. *Odontogyrorbis Krambergeri* HALAVÁTS. sp.

(Taf. II, Fig. 17.)

1902. *Planorbis Krambergeri* HALAV. — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton. p. 56, Taf. III, Fig. 3.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 119.

HALAVÁTS beschliesst die kurze Beschreibung dieser Art mit den Worten: «Unsere neue Art steht keiner der bisher bekannten nahe und ist leicht erkennbar». Ich würde nicht wagen, dies mit solcher Bestimmtheit zu behaupten, denn wird diese Form von jemandem als *Planorbis* erkannt, so steht sie unter den *Planorben* mehreren nahe. So stimmt sie mit dem im unterpleistozänen Sande von Mosbach vorkommenden *Planorbis (Gyrorbis) calculiformis* SANDB.¹ sowohl in der Grösse als auch der äusseren Form — soweit aus SANDBERGER's Abbildung und Beschreibung² geurteilt werden kann — vollkommen überein. Beide Formen sind dünn, klein und von übereinstimmendem Habitus, nur besteht *Plan. calculiformis* aus 6—6·5 eventuell 7, *O. Krambergeri* aus 5·5 Umgängen. Die Windungen nehmen bei beiden so allmählich zu, dass die Schlusswindung bloss um ein Drittel breiter ist als die vorletzte.³ Im übrigen stimmen sie in jeder Hinsicht überein, bloss bezüglich des Genuscharakters waltet der Unterschied. Dieser Gattungsscharakter lässt sich nur auf ganz vollständigen Exemplaren beobachten; bei den meisten ist jedoch die Mündung abgebrochen und ich würde nicht wagen, lägen mir nur ähnliche fragmentarische Exemplare vor wie HALAVÁTS' abgebildetes Original (auf welchem die Lippen fehlen), dieselben als neue Art von *Plan. calculiformis* zu

¹ SANDBERGER: Land- und Süsswasser-Conchylien. Pag. 779, Taf. XXXIII, Fig. 20.² Ich konnte mir von *Plan. calculiformis* keine Exemplare zum Vergleiche verschaffen, doch ist mir aus der freundlichen Mitteilung Herrn Prof. Dr. BOETTGER's bekannt, dass er diese Art 1889 im Ssalmysch-Flusse (Gouv. Orenburg, Russland) in 2 Exemplaren entdeckt hat.³ In SANDBERGER's Text heisst es offenbar irrthümlich: «nur die dreifache Breite des vorletzten erreicht», da die Abbildung beweist, dass nicht von einem Dreifachen, sondern nur von einem Drittel die Rede sein kann.

trennen. *O. Krambergeri* ist der äusseren Form nach dem in den stehenden Gewässern Mitteleuropas verbreiteten *Gyrorbis vortex* L. var. *nummulus* sehr ähnlich.

HALAVÁTS bezeichnet die Lippen als scharf, obschon bei seinen vollständigen Exemplaren die Verdickung des Mundsauces sowie die erwähnten drei Zähne schön zu sehen sind.

Fundort: Ich sammelte in Öcs 5, bei Fonyód in der (II.) Süsswasserschicht des Fonyódshegy 1 Exemplar dieser interessanten Art, die HALAVÁTS noch von Kenese und Nagyvázsöny erwähnt. Er bildet dieselbe, so wie ich, von Öcs ab.

XXV. *Zagrabica* BRUSINA.

Diese ampullarienförmige *Limnaeidae* war bisher nur aus der obersten pannonischen Stufe, dem *Cong. rhomboidea*-Horizont bekannt. BRUSINA beschreibt sie aus der Umgebung von Zagreb, mir gelang es später sie in Szegzárd, Nagymányok und Árpád als häufige Form zu sammeln.¹ Neuerdings fand ich eine Art dieser Gattung, *Zagrabica cyclostomopsis* BRUS., im tieferen durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont.

Zagrabica cyclostomopsis BRUSINA.

1874. *Cyclostomus* sp. BRUSINA: Rad jugoslav. akad. XXVIII. Pag. 102.

1874. » sp. BRUSINA: Foss. Binnenmoll. Pag. 136.

1883. *Zagrabica cyclostomopsis* BRUS. — BRUSINA: Congerienschichten von Agram. Pag. 175. Taf. XXX (IV), Fig. 23.

1897. *Zagrabica cyclostomopsis* BRUS. — BRUSINA: Matériaux. Pag. 4. Taf. XIII, Fig. 8 u. 9.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 115.

Auf dem Gebiete der Länder der ungarischen Krone war diese Art bisher bloss aus Okrugljak nächst Zagreb aus dem *Cong. rhomboidea*-Horizont bekannt. Die von mir in Tihany und Fonyód im tieferen, durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont gesammelten Exemplare sind kleiner als die von Okrugljak, im übrigen aber typisch. Während nämlich diese Spezies nach BRUSINA's Beschreibung 15 mm hoch und 11 mm breit, das in seinen Matériaux von Okrugljak abgebildete Exemplar auf der Figur gemessen 14.5 mm hoch und 12 mm breit, die in der paläontologischen Sammlung der Universität Budapest befindlichen Exemplare von Okrugljak aber 12 mm hoch, 10 mm breit, bezw. 14 mm hoch, 11 mm breit sind, weisen meine von Fonyód stammenden Exemplare die folgenden Dimensionen auf:

Höhe . . . 6.5 mm. 7 mm 8 mm

Breite . . . 5.5 » 5.5 » 6 »

Abgesehen von ihrer geringeren Grösse stimmen meine Exemplare mit der in BRUSINA's Matériaux abgebildeten Form und den Exemplaren aus Okrugljak der paläontologischen Universitätsammlung Budapest überein, obzwar sie nur halb so gross sind.

¹ Die oberen pontischen Sedimente und deren Fauna bei Szegzárd, Nagy-Mányok und Árpád. 1893.

Fundort: Diese Art tritt in dem durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* gekennzeichneten Horizont auf und erreicht den Gipfel ihrer Entwicklung im *Cong. rhomboidea*-Horizont. Ein Exemplar derselben sammelte ich bei Tihany in der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart und ein zweites prächtiges Stück fand ich in dem Materiale des Aufschlusses im Wasserrisse unter den Weingärten; in Fonyód sammelte ich aus der unteren Schicht des Fonyódshegy, gegenüber dem Hotel 13 Exemplare.

XXVI. *Ancylus* GEOFFROY.

Die überaus dünnschalige Gattung *Ancylus* der Familie *Limnaeidae* gehört im Verhältniss zu den Seltenheiten unserer pannonischen Bildungen. Aus den pannonischen Schichten Ungarns sind bisher zwei Arten, *A. hungaricus* aus dem oberen und *A. illyricus* aus dem unteren Teile derselben bekannt, beide jedoch selten. Bei HALAVÁTS ist bloss die erste erwähnt.

1. *Ancylus hungaricus* BRUSINA.

1902. *Ancylus hungaricus* BRUS. — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Taf. I. Fig. 22—25.
 1902. » » » — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton p. 67, Taf. III, Fig. 6.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 122.]

BRUSINA bildet dieselbe von Kenese ab und HALAVÁTS erwähnt sie ebenfalls von Kenese, aus der Schicht 2 der Fancséröldal, ferner von Balatonfőkajár aus der Abgrabung hinter den Kellern und von Fonyód aus «der fossilführenden Schicht der Steilwand».

Fundort: Ich sammelte in Fonyód, in derselben Schicht, aus welcher sie auch HALAVÁTS erwähnt, nämlich in der Schicht 4 des Fonyódshegy, 2 Exemplare. Die Art ist nur aus dem höheren Süsswasserhorizont bekannt.

2. *Ancylus illyricus* NEUMAYR.

1902. *Ancylus illyricus* NEUM. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. P. 191. Taf. XII, Fig. 9 u. 10. (S. hier die vorhergehende Literatur.)
 1904. *Ancylus illyricus* NEUM. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 123.

Während *A. hungaricus* BRUS. bisher nur aus der obersten Süsswasserfazies der oberpannonischen Stufe des Balatongebietes bekannt ist, wurde *A. illyricus* NEUM. in Ungarn in der durch massenhaftes Auftreten von *Cong. ornithopsis* BRUS., *Cong. Mártonfi* LÖRENT., *Melanopsis Martiniana* FÉR. usw. charakterisierten unterpannonischen Stufe von Tinnye und Budapest-Kőbánya gefunden. NEUMAYR beschreibt sie aus der Herzegovina, BRUSINA erwähnt sie von Miočie, aus mit den dalmatischen Melanopsenmergeln gleichalten Schichten. In der Umgebung des Balatonsees fand ich sie in dem Materiale von Peremarton, welches aus Schichten stammt, die mit jenen von Tinnye und Budapest-Kőbánya gleichen Alters sind.

Fundort: Ich präparierte 1 Exemplar aus dem Materiale von Peremarton, dem einzigen unterpannonischen Fundorte der Balatongegend.

XXVII. *Orygoceras* BRUSINA.

Diese interessante Brackwassergattung, deren Zugehörigkeit zur Familie *Caecidae* — wie ich glaube — durch BOETTGER¹ und mich² nachgewiesen wurde, ist von Ungarn bisher ausschliesslich aus der unterpannonischen Stufe bekannt. Auch aus der Umgebung des Balatonsees kennen wir sie bloss von dem einzigen unterpannonischen Fundorte bei Peremarton. Wie in Tinnye und Budapest-Kőbánya, so fand ich auch hier drei Arten derselben: *Orygoceras Fuchsi* KITTL sp., *O. filocinctum* BRUS. und *O. cultratum* BRUS. Bei HALAVÁTS wird kein Vertreter dieser Gattung aus der Balatongegend erwähnt.

1. *Orygoceras Fuchsi* KITTL sp.

1886. *Creseis Fuchsi* KITTL. — KITTL E.: Ueber die miocenen Pteropoden von Oesterr.-Ungarn; Ann. d. k. k. Naturhist. Hofmuseums. Bd. I. Pag. 50. Taf. II. Fig. 1—3.
 1892. *Orygoceras corniculum* BRUS. — BRUSINA S.: Fauna von Markusevec. Pag. 169.
 1902. „ „ „ — LÖRENTHEY: Fauna von Budapest. Pag. 194. Taf. XI. Fig. 20—22 u. Taf. XII. Fig. 11.
 1902. *Orygoceras corniculum* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. II. Fig. 34—37.
 1903. „ „ „ — LÖRENTHEY: Die sarmat. u. pannon. Bildungen überbrückenden Schichten. p. 183.
 1903. *Orygoceras Fuchsi* KITTL sp. — LÖRENTHEY: Einige Bemerkungen über *Orygoceras Fuchsi*, Kittl sp.; Földtani Közlöny. Bd. XXXIII, p. 518.
 1904. *Orygoceras Fuchsi* KITTL sp. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 112.

BRUSINA erwähnt diese Art unter der Bezeichnung *Orygoceras corniculum* von Markuševc, später beschrieb und bildete ich sie von Tinnye und Budapest-Kőbánya ab und zählte sie später von Szócsán auf; schliesslich wies ich nach, dass diese Art mit der bei KITTL als *Pteropoda* beschriebenen Form *Creseis Fuchsi* identisch ist.

Fundort: Von dieser in der unterpannonischen Stufe der Länder der ungarischen Krone verbreiteten Art präparierte ich aus dem Materiale von Peremarton 1 mangelhaftes Exemplar.

2. *Orygoceras filocinctum* BRUSINA.

1903. *Orygoceras filocinctum* BRUS. — LÖRENTHEY: Die sarmat. u. pannon. Bildungen überbrückenden Schichten. p. 183.
 1904. *Orygoceras filocinctum* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 112. (S. hier die vorhergehende Literatur).

Es ist dies nach unseren heutigen Kenntnissen die seltenste *Orygoceras*-art der unterpannonischen Stufe Ungarns.

Fundort: Im Materiale von Peremarton fand ich 1 fragmentarisches Exemplar.

¹ BOETTGER: Ueber *Orygoceras* BRUS.; Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Palaeont. 1884. Bd. II.

² LÖRENTHEY: Die Pannonische Fauna von Budapest. P. 192.

3. *Orygoceras cultratum* BRUSINA.

1903. *Orygoceras cultratum* BRUS. — LÖRENTHEY: Die sarmat. und pannon. Bildungen überbrückenden Schichten. p. 183.
 1904. *Orygoceras cultratum* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 111. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

In Gesellschaft der beiden vorhergehenden Arten findet sich, wie in Markuševce, Tinnye und Budapest-Kőbánya, auch in Peremarton *Oryg. cultratum* vor.

Fundort: Aus dem unterpannonischen Materiale von Peremarton präparierte ich 2 fragmentarische Exemplare.

XXVIII. *Melania* LAMARCK.

Aus den pannonischen Bildungen Ungarns sind *Melanien* kaum bekannt. Sicher bestimmt kennen wir diese Gattung bloss aus dem durch massenhaftes Auftreten von *Cong. ornithopsis* BRUS., *Cong. Mártonfi* LÖRENT., *Melanopsis Martini* FÉR. usw. charakterisierten Horizont der unterpannonischen Stufe u. zw. deren Subgenus *Melanoides*.

Ihre einzige Spezies, *Melania Vásárhelyii*, wurde in Budapest, Tinnye, Perbál, Ettyek, Szócsán und Laáz nachgewiesen; nun gelang es mir, sie auch im Materiale von Peremarton zu entdecken.

1. *Melania (Melanoides) Vásárhelyii* HANTKEN sp.

(Taf. III, Fig. 10—12.)

1902. *Melania (Melanoides) Vásárhelyii* HANTK. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. P. 203. Taf. XIV, Fig. 1 und 2, Taf. XV, Fig. 11 u. Fig. 1 im Text. (S. hier die vorhergehende Literatur.)
 1903. *Melania (Melanoides) Vásárhelyii* HANTK. — LÖRENTHEY: Die sarmat. u. pannon. Bildungen überbrückenden Schichten. p. 181 u. 183.
 1904. *Melania (Melanoides) Vásárhelyii* HANTK. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 101.

Diese Art, welche an den meisten unterpannonischen Lokalitäten Ungarns aufgefunden wurde, ist auch in der unterpannonischen Stufe des Balatongebietes vertreten. Während sie jedoch überall — ausgenommen vielleicht Ettyek — eine untergeordnete Rolle spielt, gehört sie in der Umgebung des Balatonsees zu den vorherrschenden Arten, da in Peremarton im Vereine mit *Melanopsis impressa* KRAUSS var. *Bonellii* SISM., *Mel. Sturi* FUCHS und *Mel. Bouéi* FÉR. auch *Melania (Melanoides) Vásárhelyii* HANTK. sp. überwiegt.

Die von Peremarton stammenden zahlreichen Exemplare sind im allgemeinen kleiner als z. B. die von Tinnye; während sie nämlich bloss 75—80 mm hoch sind, besitzen die aus Tinnye stammenden eine Höhe von 120—125 mm. Ausserdem sind die stachelförmig hervortretenden Rippen bei den Formen aus Peremarton kräftiger und spitziger. Auf dieser Grundlage könnten dieselben vielleicht als lokale Varietät abgetrennt werden; da jedoch vollständige Exemplare der in Rede stehenden Art kaum bekannt und somit auch die Grenzen nicht fixiert sind, zwischen welchen sie variiert, belasse ich dieselben vorläufig bei *Mel. Vásárhelyii*. Die bisher bekannten Exemplare von Tinnye sind sämtlich aus Sand hervor-

gegangen und ihre stachelartig hervortretenden Rippen mehr oder weniger abgerieben; bloss ein Exemplar bildet ein Ausnahme, dessen Rippen ebenso kräftig sind wie bei jenen von Peremarton.

Auch der Grössenunterschied kann in Anbetracht der Tatsache, dass eine Spezies unter günstigen Verhältnissen an der einen Lokalität grösser, an einer anderen hingegen kleiner entwickelt ist, nicht als wesentlich betrachtet werden. So z. B. erreicht die *Congerina balatonica*, welche in der oberpannonischen Stufe als horizontangebend bezeichnet werden kann, in Radmanest eine solche Grösse wie sonst nirgends und sind ihre ausgewachsenen Exemplare in der Balatongegend nur halb so gross als in Radmanest.

In Puszta-Ettyek — zwischen Tinnye und Peremarton — treten schon mit jenen von Tinnye übereinstimmende grosse und mit jenen von Peremarton übereinstimmende kleinere Exemplare vermischt auf. Mit einem Worte: die bei den Formen von Peremarton konstatierbaren geringfügigen, lokalen Unterschiede reichen nicht hin, um sie vom Typus trennen zu können. Als eine der interessantesten Formen meiner Fauna füge ich trotzdem ihre Abbildung bei.

Fundort: Es ist eine der vorherrschenden Arten der unterpannonischen Stufe von Peremarton, da ich das beinahe vollständige Gehäuse oder den Wirbelteil von zumindest 60 Exemplaren — wie Fig. 12 — erhalten habe.

XXIX. *Melanopsis* FÉRUSAC.

In den pannonischen Schichten des Balatongebietes ist die Familie *Melaniidae* durch die Gattungen *Melania* und *Melanopsis* vertreten; während jedoch im unteren Teile derselben bei Peremarton *Melanopsis* wie *Melania* vorhanden ist, kommt in der oberpannonischen Stufe bloss *Melanopsis* vor, welche bis in die höchsten Horizonte hinaufreicht.

HALAVÁTS erwähnt aus der Umgebung des Balatonsees 13 Arten, ich 16 und 1 Varietät. Unter den bei HALAVÁTS aufgezählten Arten fand ich *Mel. pygmaea* PARTSCH nicht. Dagegen sammelte ich die aus der Balatongegend bisher unbekannt gewesenen Arten: *Mel. culimopsis* BRUS., *Mel. defensa* FUCHS, *Mel. Bouéi* FÉR. var. *ventricosa* HANDM., *M. kurdica* BRUS. und *M. (Lyrcaea) impressa* KR. var. *Bonellii* SISM.

In der unterpannonischen Stufe herrscht *Mel. impressa* KR. var. *Bonellii* SISM. und *Mel. Bouéi* FÉR. vor und in ihrer Gesellschaft sind auch noch *M. Martiniana* FÉR. und *Mel. Sturi* FUCHS vorhanden. Unter diesen ist für die unterpannonische Stufe bloss *M. impressa* KR. var. *Bonellii* SISM. bezeichnend, während die übrigen auch in die oberpannonische Stufe hinaufgehen, namentlich *M. Sturi*, die auch in den obersten Horizonten vorkommt.

Aus dem tiefsten, durch *Cong. ungula-caprae* charakterisierten Horizont der oberpannonischen Stufe sind mir 3 Arten bisher bekannt: *Mel. gradata* FUCHS, *M. decollata* STOL. und *M. (Lyrcaea) Petroviči* BRUS., die auch in höhere Horizonte hinaufreichen und somit nicht horizontangebend sind.

Im Horizont der *Cong. triangularis* und *C. balatonica* der oberpannonischen Stufe sind 12 Arten, darunter 3 dem Subgenus *Lyrcaea* angehörende vorhanden, u. zw. *M. praemorsa* L. sp., *M. culimopsis* BRUS., *M. decollata* STOL., *M. Entzi* BRUS., *M. Sturi* FUCHS, *M. Bouéi* FÉR. var. *ventricosa* HANDM., *M. defensa* FUCHS, *M. oxyacantha* BRUS., *M. gradata* FUCHS, ferner *M. (Lyrcaea) Petroviči* BRUS., *M. (Lyrcaea)*

caryota BRUS. und *M. (Lyrcaea) cylindrica* STOL. Davon reichen *M. decollata* STOL., *M. Entzi* BRUS., *M. Sturi* FUCHS (bei HALAVÁTS unter dem Namen *M. Boettgeri* als neue Art beschrieben), *M. oxyacantha* BRUS., *M. gradata* FUCHS und *M. (Lyrcaea) cylindrica* STOL. auch in höhere Horizonte hinauf.

Im oberen, durch *Congerina rhomboidea* gekennzeichneten Horizont kommt *M. kurdica* BRUS., *M. oxyacantha* BRUS. und *M. decollata* STOL. vor, in der Süswasserfazies desselben aber 4 Arten, namentlich *M. Entzi* BRUS., *M. oxyacantha* BRUS., *M. Sturi* FUCHS und *M. decollata* STOL., welche aus den tieferen Horizonten, *M. Sturi* FUCHS sogar aus der unterpannonischen Stufe heraufreichen. Die bei HALAVÁTS aus diesem Horizont unter dem Namen *M. pygmaea* erwähnten Formen gehören sämtlich zu *M. decollata*.

Hieraus ist ersichtlich, dass die einzelnen Horizonte der oberpannonischen Stufe kaum eine charakteristische *Melanopsis* aufzuweisen haben. Für den Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* können vielleicht *M. praemorsa* L. sp., *M. eulimopsis* BRUS. und *M. (Lyrcaea) caryota* BRUS. als charakteristisch betrachtet werden; für den Horizont der *Cong. rhomboidea* und seiner Fazies vielleicht noch *M. kurdica* BRUS.

1. *Melanopsis praemorsa* LINNÉ. sp.

1902. *Melanopsis praemorsa* L. — HALAVÁTS: Pont. Fauna d. Balaton p. 52.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 106. (S. hier die vorhergehende Literatur.)

HALAVÁTS erwähnt diese Art aus der Umgebung des Balatonsees von Vörösbereány, aus dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica*, in welchem auch ich dieselbe in Tihany gesammelt habe. Meine Exemplare stimmen nicht vollkommen mit der in BRUSINA's Matériaux auf Taf. V, Fig. 27—29 abgebildeten Form, da bei meinen Exemplaren das Gehäuse rascher zunimmt und infolgedessen die Schlusswindung im Verhältnis zum Gewinde bedeutend höher ist als bei BRUSINA's Exemplaren.

Fundort: In der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart bei Tihany sammelte ich 9 teils vollständige, teils mangelhafte, in dem vermengten Schutt am Fusse des Fehérpart aber 7 Exemplare.

2. *Melanopsis eulimopsis* BRUSINA.

1894. *Melanopsis eulimopsis* BRUS. — BRUSINA: Aphanotylus. P. 243.

1902. » » » — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Taf. V. Fig. 42—41.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 104.

Diese noch unbeschriebene Art wird bei HALAVÁTS aus der Balatongegend nicht erwähnt und auch ich fand bloss ein typisches Exemplar in Tihany, das jedoch grösser ist als das bei BRUSINA von Kúp abgebildete Exemplar, da das meinige 16.5 mm, hingegen das von Kúp 7 mm hoch ist. Infolgedessen stimmt dasselbe selbst auch in der Grösse mit dem in BRUSINA's Iconographia Taf. VI, Fig. 16 von Dugoselo unter der Bezeichnung *Melanopsis* sp. abgebildeten Exemplare überein.

Fundort: Ich sammelte 1 Exemplar dieser bloss in Abbildung von Kúp bekannten Art in der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart bei Tihany.

3. *Melanopsis decollata* STOLICZKA.

1894. *Melanopsis decollata* STOL. — LÖRENTHEY: Kurd. p. 154. (S. hier die vorhergehende Literatur.
 1897. » » » — BRUSINA: Matériaux. P. 9. Taf. III. Fig. 36—41.
 1902. » » » — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 50.
 1902. » *pygmaea* PARTSCH partim. — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton p. 50.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 106.
 1904. » *decollata* STOL. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 104.

STOLICZKA beschreibt diese Art von Zalaapáti und betont, dass dieselbe in der Umgebung des Balatonsees überall verbreitet ist. HALAVÁTS erwähnt sie von Tihany, aus der unteren Schicht der Gödrösöldal, also dem *Cong. ungula-caprae* führenden Horizont, ferner aus dem höheren Horizont der *Cong. triangularis* und *C. balatonica* als häufig von mehreren Punkten. Ich selbst sammelte sie in ausserordentlich grossen Mengen im *Cong. rhomboidea*-Horizont von Kurd sowie in der *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies dieses Horizonts an mehreren Stellen. Bei HALAVÁTS werden die schlanken Exemplare von *Mel. decollata* dieses Horizonts zur *M. pygmaea* gestellt. — In der Balatongegend ist also nicht nur die horizontale, sondern auch die vertikale Verbreitung dieser Art eine grosse, da sie in der ganzen oberpannonischen Stufe häufig ist. Sie kommt sowohl in Tihany, als auch in Fonyód häufig vor. Ich sammelte mit STOLICZKA's Fig. 8c übereinstimmende gedrungene sowie mit 8a und 8b übereinstimmende schlanke Exemplare und diese beiden überbrückende Formen. In meiner Aufsammlung befinden sich auch Formen, deren Färbung noch sichtbar ist, u. zw. solche mit orangengelben zick-zack laufenden und solche mit in Punkte zerfallenden Bändern.

Fundort: Von dieser in sämtlichen Brackwasserhorizonten der oberpannonischen Stufe verbreiteten Art erhielt ich 4 Exemplare aus dem unteren, durch *Cong. ungula-caprae* charakterisierten Horizont der Gödrösöldal bei Tihany. — Aus dem Horizont der *Cong. balatonica* und *Cong. triangularis* sammelte ich 6 gedrungene und schlanke Exemplare in der unteren (I.) Schicht des Fehérpart bei Tihany; ebendasselbst auch 5 jugendliche *Melanopsen*, die wahrscheinlich dieser Art angehören; ferner in der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart 19, in der oberen (III.) 131; im Aufschlusse des Wasserrisses unter den Weingärten, aus der Schicht 1e 20 gedrungene und schlankere, mit den Abbildungen STOLICZKA's vollkommen übereinstimmende typische Exemplare und Jugendformen sowie im Schutte am Fusse des Fehérpart 48 mit feinem Sand erfüllte Exemplare, auf welchen grösstenteils auch die Färbung erhalten blieb. In dem von Enying bekommenen Materiale kommt diese Art zu Hunderten vor, u. zw. sowohl im Aufschlusse der Horgas-utca, als auch in dem bei der Schwemme. In Fonyód habe ich am Fusse des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel 418, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 414 Exemplare gesammelt; doch ist diese Spezies auch in dem bei Grabung des Brunnens zutage geförderten Materiale vorhanden und sehr häufig auch in dem Aufschlusse zwischen Hotel und Brunnen sowie nördlich von demselben auf dem alluvialen Gelände zu finden. In Zalaapáti, dem locus classicus dieser Art wurden in der Schicht 2b von L. v. Lóczy 55 gedrungene und schlanke Exemplare gesammelt.

Diese Spezies ist auch in der *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies der oberpannonischen Stufe sehr verbreitet. So erhielt ich aus dem Aufschlusse am Wege Köttsé-Túr

4 ausgewachsene und 2 jugendliche Exemplare, auf welchen noch die Spuren der Färbung vorhanden sind; ferner aus der Schicht 2 des Aufschlusses in Túr 8, aus der Schicht 3 aber 1 jüngeres Exemplar; aus dem Materiale des Ziegelschlages im Retkesárók bei Tab 65 Exemplare; aus der Tonschicht des Aufschlusses am Borsóhegy bei Bábon 1 verhältnismässig schlankes Exemplar. Sehr häufig ist sie in Tab in der Schicht *b* der rechten Grabenwand am Hőjegihégy sowie in dem vermengten Materiale des Grabens selbst. L. ROTH v. TELEGD sammelte in der Schicht *b* des Csibehegy bei Tab 29, in der Schicht *e* mehrere Hundert, am Ujhegy bei Tab 3, auf der Sándor-puszta bei Szőlös-Kislak, in Kisberény und Szárazd ebenfalls einige Exemplare. Hierher zähle ich unter Fragezeichen auch die Exemplare, welche ich vom Fertőshegy bei Zsid und aus dem *Unio Wetzleri* führenden Sande von Fonyód (Nr. 5) und Zsid erhalten habe.

4. *Melanopsis Entzi* BRUSINA.

(Taf. II, Fig. 12—16.)

1902. *Melanopsis Entzi* BRUS. — HALAVÁTS: Fauna d. Balatonsees. p. 51. (Siehe hier auch die vorhergehende Literatur.)

1904. *Melanopsis Entzi* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 104.

Während die bisherigen glatten, alle Verzierung entbehrenden Formen nur in den Brackwasserschichten, namentlich im Horizont der *Cong. triangularis* und *C. balatonica* der oberpannonischen Stufe vorkommen, ist diese die glatten und verzierten Formen überbrückende Art sowohl im Brackwasserhorizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica*, als auch im höheren Süßwasserhorizont vorhanden und erreicht gerade im letzteren den Gipfel ihrer Entwicklung. Während ich nämlich in Tihany aus der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart bloss 10 Exemplare sammelte, fand ich in der Süßwasserfazies an den einzelnen Fundorten 15—16 Exemplare, trotzdem ich aus dieser Fazies für die Zwecke paläontologischer Untersuchung nicht genügendes Material gesammelt habe. Und während die im Fehérpart gefundenen Exemplare mit dem in Fig. 12 abgebildeten übereinstimmend kaum verziert sind, finden sich in der höheren Süßwasserfazies auch schon reicher verzierte vor.

Die Art ist nicht genügend beschrieben; BRUSINA bildet sie in seiner Iconographia von Tihany und Kenese ab, HALAVÁTS zählt einige ihrer Charaktere auf. Form und Skulptur der Art sind ziemlich variabel, was auf Taf. II durch die Figuren 12, 13, 14, 15 und 16 von Öcs und Nagyvázsöny stammender Exemplare illustriert wurde. Auf Fig. 12 wurde jener Charakter, wonach jeder Umgang unter der Naht eingedrückt ist und darunter einen stumpfen Kiel besitzt, nicht genügend zum Ausdruck gebracht worden.

Fundort: In der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart bei Tihany sammelte ich 10, im Schutte am Fusse desselben 7 Exemplare. Es ist zu bemerken, dass von Tihany auch BRUSINA Exemplare abgebildet hat. Auch aus dem Aufschlusse der Horgas-utca in Enying bestimmte ich einige Exemplare. L. v. LÓCZY sammelte in Zalaapáti aus der unteren Schicht 2*b* 5 sowie aus dem konkretionenreichen Tone (2) weitere 7 Exemplare. Doch ist diese Art in der höheren Süßwasserfazies häufiger; so habe ich am östlichen Ende von Öcs 15,

im Graben des Kinizsitorony bei Nagyvázsöny 16, am Wege Nagyvázsöny—Öcs 10 Stück gesammelt. Sogar aus dem *Unio Wetzleri* führenden Sande von Peremarton erhielt ich 81 Exemplare.

5. *Melanopsis Sturi* FUCHS.

1873. *Melanopsis Sturii* FUCHS. — FUCHS: Neue Conch. a. d. Congerienschichten etc. Pag. 21. Taf. IV. Fig. 18—19.

1874. *Melanopsis Sturii* FUCHS. — BÖCKH J.: Südl. Bakony. II. p. 96.

1902. » » » — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 211. Taf.

XVII, Fig. 16—17.

1902. *Melanopsis Boettgeri* nov. sp. — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 49. Taf. II, Fig. 14.

1903. » *Sturii* FUCHS? — LÖRENTHEY: Die sarm. u. pannon. Bild. überbr. Schicht. p. 183.

1904. » *Boettgeri* nov. sp. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 103.

1904. » *Sturii* FUCHS. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 107.

HALAVÁTS beschreibt die in der oberpannonischen Stufe vorkommende *Mel. Sturi* unter dem Namen *M. Boettgeri* als neue Art. Seine Beschreibung ist für *Mel. Sturi* vollkommen zutreffend, ja selbst auch für *Mel. Bouéi* FÉR. var. *multicostata* HANDM.,¹ mit welchen er jedoch seine neue Art nicht vergleicht und so ihre Aufstellung nicht motiviert. Die in höheren Horizonten vorkommenden Exemplare sind im allgemeinen klein und dünnschalig, doch sind solche auch in der unterpannonischen Stufe von Peremarton und Tinnye (Fig. 16) vorhanden. HALAVÁTS erwähnt diese Art aus dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* von Vörösberény (Füzfő major) und Kenese (Fancsérpart, Schicht 2) als häufig, aus dem Horizont der *Cong. rhomboidea* von Fonyód (Mitte der Steilwand) und Hegymagas als weniger häufig.

Fundort: Im Fehérpart bei Tihany sammelte ich in der mittleren (II.) und oberen (III.) Schicht je 3, und am Fusse des Fehérpart im Schutt ca 16 fragmentarische Exemplare, die ich hierher zähle. L. v. LÓCZY sammelte in Zalapáti 4 Exemplare aus der Schicht 2b. Ebenfalls hierher zu rechnen sind die im oberen Süßwasserhorizont häufig vorkommenden Formen, die ich im II. Horizont, Schicht 4, von Fonyód (9 Stück), in den Schanzen des Kinizsitorony bei Nagyvázsöny (7 Stück), im Graben des Fahrweges Nagyvázsöny—Öcs (4 Stück) gefunden habe. Ebenso ist es nicht unmöglich dass auch die von Hegymagas und aus dem Aufschlusse des Weges Túr—Karád (Schicht 2) erhaltenen Bruchstücke dieser Art angehören.

6. *Melanopsis defensa* FUCHS.

(Taf. III, Fig. 22.)

1870. *Melanopsis defensa* FUCHS. — FUCHS: Radmanest. Pag. 353. Taf. XIV. Fig. 79.

1902. » (*Pauluccia*) *defensa* FUCHS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XXIX, Fig. 9—18.

1904. *Melanopsis defensa* FUCHS. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 104.

FUCHS beschreibt diese Art von Radmanest, von wo sie später auch BRUSINA in seiner Iconographia abbildet. Sie war in der Literatur bisher also nur von hier bekannt. Bei HALAVÁTS ist sie aus der Umgebung des Balatonsees nicht erwähnt

¹ Fossile Conchylienfauna von Leobersdorf. P. 36, Taf. VIII, Fig. 10—12.

und ich fand hier bloss ein ausgezeichnet erhaltenes Exemplar in dem mir von Herrn L. ROTH v. TELEGD zur Untersuchung überlassenen Materiale aus Enying. Dieses Exemplar ist der äusseren Form nach — wie auch die Abbildung zeigt — der FUCHS'schen Fig. 79, bezüglich ihrer die Oberfläche bedeckenden Höcker aber der in BRUSINA's Iconographia auf Taf. XXIX, Fig. 8 abgebildeten *Mel. (Pauluccia) Boettgeri* BRUS. am ähnlichsten. So bringt denn mein Exemplar diese beiden Arten einander näher.

Fundort: Diese Art ist bisher bloss aus dem Horizont der *Conger triangularis* und *Cong. balatonica* der oberpannonischen Stufe bekannt, u. zw. bisher nur von Radmanest, während ich sie jetzt auch aus der Balatongegend auf Grund 1 Exemplares, welches dem glimmerreichen lockeren Sande des Aufschlusses in der Horgas-utcza zu Enying entstammt, nachweisen konnte.

7. *Melanopsis Bouéi* FÉRUSAC.

1902. *Melanopsis Bouéi* FÉR. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. p. 209. (S. hier die vorhergehende Literatur.)

1902. *Melanopsis Bouéi* FÉR. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Tab. VI, Fig. 58—63.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 103.

Meine aus der oberpannonischen Stufe der Balatongegend stammenden Exemplare sind ebenso variabel wie die von Tinnye und Budapest. Sie stimmen auch mit den in BRUSINA's Iconographia von Markuševac Taf. VI, Fig. 58—63 abgebildeten Exemplaren überein und es liegen sogar die hier abgebildeten verbindenden Übergangsformen vor. Ich bin im Besitze von gedrungeneren Formen, bei welchen die obere Knotenreihe des letzten und vorletzten Umganges kräftig, stachelig, die untere dagegen schwach, auf dem vorletzten Umgange manchmal kaum ausgebildet ist und bei einzelnen sogar gänzlich fehlt, die infolgedessen zu *M. Sinzowi* LÖRENT.¹ neigen. Diese gedrungeneren Exemplare, welche am besten mit BRUSINA's Fig. 58 übereinstimmen, sind seltener (14 Stück). Die meisten meiner Exemplare sind mit BRUSINA's Fig. 62 und 63 übereinstimmend schlanker und stehen in diesem Falle der *Mel. defensa* FUCHS und *Mel. Sturi* FUCHS so nahe, dass es kaum möglich ist, eine Grenze zwischen denselben zu ziehen, da mit Ausnahme der ersten sämtliche Umgänge zwei Knotenreihen tragen, die zumeist spitzig und stachelartig sind und die übereinander befindlichen Knoten durch kräftige Rippen verbunden sind.

Fundort: Aus dem von Peremarton erhaltenen unterpannonischen Materiale präparierte ich 80 typische und teilweise zu *Mel. Sturi* neigende Exemplare und 14 Übergangsformen zu *Mel. Sinzowi*. Diese Art ist auch im *Cong. triangularis*- und *C. balatonica*-Horizont der oberpannonischen Stufe verbreitet; so habe ich in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart bei Tihany die Bruchstücke von 3 Individuen, in dem vermengten Material am Fusse desselben 26 teils vollständige, teils fragmentarische Exemplare gesammelt. In den Formenkreis dieser Art gehören schliesslich auch jene Bruchstücke, die v. Lóczy aus der Schicht 4 in Zalaapáti gesammelt hat.

¹ LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 213, Taf. XVII, Fig. 31 u. 32.

8. *Melanopsis Bouéi* FÉRUSAC var. *ventricosa* HANDMANN.

1870. *Melanopsis Bouéi* FÉR. var. — FUCHS: Fauna von Tihany. Pag. 538.

1887. » » » » *ventricosa* HANDM. — HANDMANN: Fossile Conchylienfauna von Leobersdorf. Pag. 35, Taf. VIII, Fig. 1 und 2.

1902. *Melanopsis Bouéi* FÉR. var. *ventricosa* HANDM. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 210.

Exemplare dieser in der unterpannonischen Stufe von Tinnye und Leobersdorf vorkommenden Form fand ich auch in Tihany, im Horizont der *Cong. balatonica* und *C. triangularis*. Übrigens wurde diese Varietät der *Mel. Bouéi* schon von FUCHS in Tihany gesammelt, da er über dieselbe bemerkt: «die vorliegenden Exemplare zeigen eine eigenthümliche Neigung zur Abflachung der Basis, wodurch innerhalb der Formengruppe der *Mel. Bouéi* eine ähnliche Varietät erzeugt wird, wie innerhalb der *Melanopsis defensa* durch die var. *trochiformis*».

Fundort: 3 Exemplare dieser Varietät sammelte ich im Schutt am Fusse des Fehérpart bei Tihany.

9. *Melanopsis oxyacantha* BRUSINA.

1902. *Melanopsis oxyacantha* BRUS. — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Taf. VII, Fig. 6—7.

1902. » » » — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 51.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 106.

BRUSINA benennt und bildet diese Art auf Grund eines von Tihany stammenden Exemplars ab. Bei HALAVÁTS wird sie von 7 Stellen aus 8 Schichten erwähnt. Auch ich habe sie an sozusagen sämtlichen Fundorten gesammelt. Nächstverwandt ist *Mel. Bouéi* FÉR. var. *spinosa* HANDM., während jedoch bei *M. oxyacantha* der 3. und 4. Umgang Längsrippen aufweist, sind bei *Mel. Bouéi* var. *spinosa* auch diese glatt oder stachelig. Wie bei allen *Melanopsen*, so ist auch hier die äussere Form ziemlich variabel. So sind mir von Köttse Exemplare bekannt, bei welchen ausser dem letzten nur noch der vorletzte Umgang stachelig ist, wobei sie ziemlich gedrunken sind und auf diese Weise einen Übergang zu *Mel. kurdica* bilden; auch liegt mir von hier ein Exemplar vor, bei welchem die drei letzten Windungen Stachel tragen. Die von L. ROTH v. TELEGD in Köttse gesammelten Exemplare sind ausserdem noch insofern von Interesse, als auf denselben auch die aus orangegelben, in wechselnden Reihen angeordneten ovalen Flecken bestehende Färbung sehr schön sichtbar ist.

Fundort: Von dieser im Horizont der *Cong. triangularis* und *C. balatonica* ebenso wie in der oberen Süßwasserfazies und im *Unio Wetzleri* führenden Sande vorkommenden Art sammelte ich in der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart bei Tihany 3 fragmentarische und in der oberen (III.) 3 typische Exemplare; ferner am Fusse des Fehérpart im Schutt 14, im Aufschlusse des Wasserrisses unter den Weingärten aber 4 Stück; weiters 3 Exemplare in Fonyód aus der unteren Schicht des Fonyódshegy, gegenüber dem Hotel sowie mehrere Stücke zwischen dem Hotel und Brunnen und 6 Exemplare in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation. Aus dem Aufschlusse der Horgas-utca in Enying erhielt ich 2 schlanke Formen und v. Lóczy sammelte in Zalaapáti aus der Schicht 2b 6 Exemplare, darunter jugendliche und entwickeltere.

Dieselbe ist mir auch aus der *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies des *Cong. rhomboidea*-Horizontes bekannt. Ich erhielt von L. v. ROTH aus Lengyeltóti, vom Nordabhang des südlich von der Landorpuszta bei Szőlőskislak gelegenen Weinberges und von Köttse (2 Stück). In der oberen Süßwasserfazies habe ich in Nagyvázsöny, im Graben des Kinizitorony 4 typische, in der Schicht 4 des Fonyódhegy bloss ein jugendliches Exemplar gesammelt. Ausserdem fand ich noch 57 Exemplare im *Unio Wetzleri* führenden Sande von Peremarton.

10. *Melanopsis kurdica* BRUSINA.

1902. *Melanopsis kurdica* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. VII, Fig. 8—11.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 105.

Die in den Formenkreis von *Mel. oxyacantha* BRUS. gehörende Art ist bisher nur aus der Balatongegend, aus dem Gebiete jenseits der Donau bekannt. Beschrieben wurde sie noch nicht, bloss durch BRUSINA abgebildet, weshalb auch ich sie vorläufig unter diesem Namen aufzähle. Diese Art ist etwas gedrungener, beziehungsweise ihre Schlusswindung mehr aufgeblasen als bei *Mel. oxyacantha* und während bei *M. oxyacantha* die zwei oder selten drei letzten Umgänge Stachel tragen, finden sich bei *Mel. kurdica* bloss auf der Schlusswindung stachelartige Höcker vor. Ich bin jedoch auch im Besitze solcher Formen — dieselben stammen von der Bálványosi-malom — bei welchen auch am vorletzten Umgange Stachel vorhanden sind; diese bilden den Übergang zu *Mel. oxyacantha*. Vom selben Fundorte liegen auch gänzlich stachellose, glatte jugendliche Exemplare sowie solche mit länglichen, orangegelben in wechselnden Reihen angeordneten Flecken vor. Während *M. oxyacantha* sowohl im *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica*-, als auch im höheren *Cong. rhomboidea*-Horizont vorkommt, ist *Mel. kurdica* nur aus den Fazies des *Cong. rhomboidea*-Horizontes vorhanden.

Fundort: Diese Art ist bloss aus der durch massenhaftes Auftreten von *Cong. spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* charakterisierten Fazies des oberpannonischen *Cong. rhomboidea*-Horizonts von Kurd und Köttse bekannt. Aus dem Materiale von Köttse präparierte ich 1 mangelhaftes ausgewachsenes und 3 embryonale Exemplare. Ebenfalls in Köttse sammelte v. ROTH ohne nähere Bezeichnung des Fundortes 2 fragmentarische und im Aufschlusse SO-lich von der Bálványosi malom 62 Exemplare.

11. *Melanopsis gradata* FUCHS (non ROLLE).

1870. *Melanopsis gradata* FUCHS. — FUCHS: Congerienschichten v. Tihany. P. 539, T. XX, F. 13—14.

1894. » » » — LÖRENTHEY: Kurd. p. 22.

1902. » » » — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 49, Taf. II, Fig. 15.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 105.

FUCHS beschreibt und bildet diese Art auf Grund eines lädierten Exemplars von Tihany ab; später erwähnt sie HALAVÁTS von sieben Punkten des Balatongebietes, hebt jedoch hervor, dass ihm dieselbe von Tihany leider nicht bekannt sei, daher nicht entschieden werden könne, aus welchem Horizont sie FUCHS beschrieben hat. Mir gelang es in Tihany mehrere Exemplare zu sammeln. FUCHS bildet bloss die ihm bekannte einzige Jugendform, HALAVÁTS hingegen ein ausgewachsenes

Exemplar ab; HALAVÁTS' Abbildung ist jedoch schlecht, die von FUCHS dagegen ausgezeichnet und mit dieser stimmen meine Exemplare vollkommen überein. Während jedoch das FUCHS'sche Exemplar 7 mm hoch ist, besitzen die meinigen mit den HALAVÁTS'schen übereinstimmend eine Höhe von 11 mm.

Fundort: Diese Art lebte bereits im tiefsten, dem *Congerina ungula-caprae*-Horizont der oberpannonischen Stufe. Aus diesem Horizont erhielt ich von Tihany 1 Exemplar. Aus der unteren (I.) Schicht des Fehérpart bei Tihany sammelte ich 1, aus der mittleren (II.) 2, aus der oberen (III.) 6 und im Aufschlusse des Wasserrisses unter den Weingärten 2 Exemplare. Hieraus geht hervor, dass sie in Tihany im *Cong. balatonica*- und *Cong. triangularis*-Horizont vorkommt und nach oben zu häufiger wird. In der Umgebung des Balatonsees ist dieselbe auch in den obersten Schichten der oberpannonischen Stufe vorhanden, so in Kenese, Balatonfőkasár und Kurd, ja gerade hier ist sie häufiger, obschon sie nirgends als sehr häufig bezeichnet werden kann. Trotzdem sammelte ich in Kőttse bloss 1 Exemplar, welches kleiner als die der tieferen Horizonte ist; auch v. ROTH sammelte hier einige Exemplare.

12. *Melanopsis obsoleta* FUCHS.

1873. *Melanopsis obsoleta* FUCHS. — FUCHS: Neue Conchylien a. d. Congerienschichten. Pag. 20. Taf. IV. Fig. 14 u. 15.

1902. *Melanopsis obsoleta* FUCHS. — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 48.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 106.

Diese Art wurde von FUCHS auf Grund eines einzigen mangelhaften Exemplars von Radmanest beschrieben. L. ROTH v. TELEGD hat sie aus demselben, durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont in Enying und aus der höheren *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies bei der Bálványosi malom gesammelt. HALAVÁTS erwähnt zwei gedrungene Formen aus der *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies des *Cong. rhomboidea*-Horizonts von Kőttse. Hieraus ist ersichtlich, dass diese Spezies in der ganzen oberpannonischen Stufe gleich selten auftritt.

Das in BRUSINA's Iconographia auf Taf. VIII, Fig. 16 und 17 abgebildete mangelhafte Exemplar betrachte ich nicht als dieser Art angehörend, da seine Berippung dichter und schwächer und überdies auch die äussere Form abweichend ist.

Fundort: Einige mangelhafte Exemplare dieser seltenen Art fand ich in dem von L. ROTH v. TELEGD zur Bearbeitung erhaltenen Materiale u. zw. 1 fragmentarisches Exemplar im Sande der Horgas-utca zu Enying und 6 mangelhafte Exemplare von der Bálványosi malom.

13. *Melanopsis (Lyrcaea) Petroviči* BRUSINA.

1870. *Melanopsis Aquensis* (non GRAT) FUCHS. — FUCHS: Die Congerienschichten von Tihany. Pag. 538, Taf. XX, Fig. 1.

1902. *Lyrcaea Petroviči* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. V, Fig. 17—20 und Taf. XXIX, Fig. 3 u. 4.

1902. *Melanopsis (Lyrcaea) Petroviči* BRUS. — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton p. 52.

1904. » » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 110.

FUCHS identifiziert die in Tihany gesammelten und ihm von Kenese bekannten sowie die mediterranen Exemplare von Grund, Vöslau, Kostej und Lapugy mit

«*M. Aquensis*», hebt jedoch hervor, dass «sämmliche österreichische Vorkommnisse, sowohl die der marinen, als auch jene der Congerienschichten sich durch den Mangel des scharfrandigen, treppenförmig abgesetzten Gewindes von den Exemplaren aus Dax unterscheiden, welche diese Eigenthümlichkeit constant zeigen».

Ich will hier nicht auf die Erörterung dessen eingehen, ob jene mediterranen Formen, welche FUCHS mit der von Dax stammenden *Mel. Aquensis* identifiziert, tatsächlich identifiziert werden können oder nicht; es steht jedoch fest, dass unsere pannonischen Formen mit denselben nicht identisch und Vertreter einer neuen Art sind. BRUSINA bildet in seiner Iconographia die ausgewachsenen Exemplare dieser Spezies unter dem Namen *Mel. Petroviči* BRUS. von Radmanest ab und es stimmen die von mir in Tihany gesammelten mit denselben vollkommen überein.

Fundort: Von dieser bisher bloss aus den tieferen Horizonten der oberpannonischen Stufe bekannt gewesenen Art sammelte ich aus dem *Cong. ungula-caprae*- und dem *Congeria balatonica*-Horizonte 4 mangelhafte Exemplare in der untersten *Cong. ungula-caprae* führenden Schicht der Gödrösoldal bei Tihany sowie 3 wohlerhaltene, ausgewachsene, typische Exemplare unter dem Kloster von Tihany, am Alluvium des Seeufers, also an sekundärer Stelle. Von Fonyód erhielt ich 1 weiteres Exemplar aus der die terrestrischen Linsen einschliessenden Schicht.

14. *Melanopsis (Lyrcaea) caryota* BRUSINA.

1902. *Lyrcaea caryota* BRUS. — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Taf. V, Fig. 21—25.

1902 *Melanopsis (Lyrcaea) caryota* BRUS. — HALAVÁTS: Fauna d. Balatonsees. p. 53.

1904. » » » » — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 108.

Die ersten Exemplare dieser Form wurden aus der Balatongegend, von Kenese, in BRUSINA's Iconographia abgebildet. Später wird sie bei HALAVÁTS aus dem *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica*-Horizont der oberpannonischen Stufe von sechs Punkten erwähnt, denen ich nun als neuen Fundort Fonyód anreihen kann.

Fundort: In dem Schutte am Fusse des Fehérpart bei Tihany habe ich 6, in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart 1 typisches, mit BRUSINA's Fig. 24 vollkommen übereinstimmendes, nur etwas kleineres; ferner bei Fonyód, in der unteren Schicht des Fonyódshegy, gegenüber dem Hotel, zwei abgeriebene Exemplare gesammelt.

15. *Melanopsis (Lyrcaea) cylindrica* STOLICZKA.

(Taf. I, Fig. 15.)

1902. *Melanopsis (Lyrcaea) cylindrica* STOL. — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 53. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

1904. *Melanopsis (Lyrcaea) cylindrica* STOL. — HALAVÁTS: Pontische Lit. p. 108.

Während die vorhergehende *Mel. caryota* bloss aus den unteren Horizonten der oberpannonischen Stufe bekannt ist, kommt die von STOLICZKA aus Zalaapáti beschriebene *Mel. cylindrica* sowohl in den unteren, als auch in den oberen vor. BRUSINA bildet sie von Kenese—Siófok ab und HALAVÁTS erwähnt sie von fünf anderen Fundorten der Balatongegend. Ich kann als neue Fundorte Enying und Fonyód anführen. Meine von Fonyód stammenden Exemplare sind grösser als die bei STOLICZKA und die bei BRUSINA abgebildeten, weshalb ich es als nötig erachtete,

eines derselben abzubilden. Bei meinen Exemplaren ist der am oberen Teile der beiden letzten Umgänge befindliche Kiel kräftiger als bei den bisher abgebildeten Formen. Übrigens hebt auch STOLICZKA hervor, dass der Kiel bald stärker, bald schwächer ist.

Fundort: Ich sammelte in Fonyód, am Fusse des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel 5, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 18 und auf dem alluvialen Gelände Nlich vom Fonyódhegy 2 Exemplare. In Enying finden sich im Aufschlusse der Horgas-utca wie bei der Schwemme schlanke und der Grösse nach mit den Abbildungen STOLICZKA's und BRUSINA's übereinstimmende Exemplare dieser Art vor, so dass dies die herrschende Form der Fauna von Enying ist. v. Lóczy sammelte in Zalaapáti aus dem Sande 2b bloss 2 mangelhafte Exemplare. Aus der höheren durch *Congerina spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* charakterisierten Fazies der oberpannonischen Stufe erhielt ich aus der Schicht 2 von Túr 6 Exemplare. Im selben Horizont sammelte auch v. ROTH im Aufschlusse bei der Rádi puszta Exemplare dieser Art.

16. *Melanopsis (Lyrcaca) impressa* KRAUSS
var. *Bonellii* E. SISMONDA.

1902. *Melanopsis impressa* Kr. var. *Bonellii* SISMD. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 220, Taf. XV, Fig. 8. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

1902. *Lyrcaca Bonellii* E. SISMD. — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Taf. V, Fig. 29—32.

1903. *Melanopsis impressa* KRAUSS var. *Bonellii* SIM. — LÖRENTHEY: Die sarmat. und pannon. Bild. überbrück. Schichten. p. 183.

1904. *Melanopsis (Lyrcaca) Bonellii* SISMD. — HALÁVÁTS: Pont. Lit. p. 108.

Die typische *Mel. impressa* ist aus der Balatongegend bisher unbekannt. Es könnte höchstens jenes Exemplar zu derselben gezählt werden, welches ich aus dem unteren, an *Cong. ungula-caprae* reichen Tone der Gödrösöldal bei Tihany erhielt. Im allgemeinen weichen die in Ungarn vorkommenden Formen, welche mit dem Namen *M. impressa* versehen werden, in vielem von dem bei KRAUSS¹ und BRUSINA² abgebildeten Oberkirchberger Typus ab. Trotzdem behalte ich, solange die *Melanopsen* nicht von neuem kritisch bearbeitet werden, die alte Benennung, um eine neuerliche Verwirrungen zu vermeiden, bei.

Meine von Peremarton stammenden Exemplare stimmen mit den Abbildungen SACCO's und BRUSINA's sowie mit den von mir in Tinnye gesammelten und in oben zitierter Arbeit abgebildeten *M. Bonellii*-Exemplaren überein. Ich bin jedoch auch im Besitze von Exemplaren mit mehr treppenförmigen Umgängen, die zur *Melanopsis Matheroni* SACCO den Übergang bilden und ebenso von solchen, welche infolge ihrer rascher zunehmenden Windungen und des auf der Schlusswindung vorhandenen stärkeren Kieles zu *Mel. impressa* KRAUSS var. *carinatissima* SACCO neigen.

Fundort: Diese der Form nach ziemlich variable Art ist in der Balatongegend bisher nur von dem einzigen unterpannonischen Fundort Peremarton bekannt. Aus dem von hier erhaltenen Materiale präparierte ich 160 Exemplare, so dass dies die herrschende Form der Fauna ist.

¹ KRAUSS: Die Mollusken der Tertiär-Formation von Kirchberg an der Iller; Württemberg Jahreshefte Bd. VIII. Taf. III. Fig. 3. 1852.

² BRUSINA: Iconographia moll. foss. Tab. V. Fig. 33—36.

17. *Melanopsis (Lyrcaea) Martiniana* FÉRUSAC.

1902. *Melanopsis (Lyrcaea) Martiniana* FÉR. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 218. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1902. *Melanopsis (Lyrcaea) Martiniana* FÉR. — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 52.
 1904. » » » » — HALAVÁTS: Pont. Lit. p. 109.

Diese in der unterpannonischen Stufe sehr häufige Art wird bei HALAVÁTS von Vörösberény, vom Hügel oberhalb des Füzfő-major erwähnt, JOH. BÖCKH aber hat Exemplare derselben in Peremarton gesammelt, die sich im Museum der kgl. ungar. Geologischen Anstalt befinden.

Fundort: JOH. BÖCKH sammelte diese Art in Peremarton, wo sie in der unterpannonischen Stufe in Gesellschaft einer mit der von Tinnye und Budapest-Köbánya (Brunnen der Schweinemästerei) übereinstimmenden Fauna vorkommt.

XXX. *Hydrobia* HARTMANN.

Von dieser in sämtlichen Horizonten der pannonischen Stufe, namentlich aber in der oberpannonischen häufigen Gattung ist in meinem Materiale *Hydrobia syrmica* NEUM. und *Hydrobia subula* FUCHS, ferner *Hydrobia? acheila* BRUS. und *Hydrobia? atropida* BRUS., die ich jedoch nur unter Fragezeichen hier einreihen kann, vorhanden. Aus dem Subgenus *Caspia* sammelte ich drei Arten: *Caspia obtusa* BRUS., eine artlich näher nicht bestimmte Form, die BRUSINA als unbestimmte Art von Tihany abbildet und *Caspia Dybowskii* BRUS.

HALAVÁTS erwähnt aus der Umgebung des Balatonsees bloss eine Art, nämlich *Hydrobia subula* FUCHS.

1. *Hydrobia syrmica* NEUMAYR.

(Taf. I, Fig. 20; Taf. III, Fig. 16 a—b u. 17.)

1875. *Hydrobia syrmica* NEUM. — NEUMAYR és PAUL: Conger. u. Paludinen-Schichten Slavoniens. Pag. 76, Taf. IX, Fig. 11.
 1884. *Hydrobia syrmica* NEUM. — PENECKE: Fauna d. slav. Paludinenschichten. (II. Teil.) P. 35.
 1893. » » » — LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagy-Mányok u. Árpád. p. 112.
 1894. » » » — LÖRENTHEY: Kurd. p. 85.
 1896. » » » — BRUSINA: La collect. néog. P. 125. (29.)

Die interessante Art, deren einige Exemplare ich auch abbilde, wurde von NEUMAYR aus den unteren Paludinenschichten Slavoniens aus Karlovici beschrieben. Nachdem jedoch seine Abbildung nicht am besten gelungen ist und die Beschreibung bloss aus den folgenden Zeilen besteht: «Nahe mit der vorhergehenden Art (*Hyd. longaeva*) verwandt, unterscheidet sie sich durch grösseres, spitzes, aus 7 ganz flachen Umgängen bestehendes Gehäuse», finde ich es für notwendig, die Art im folgenden zu beschreiben:

Das kegelige, glänzend weisse Gehäuse aus 7—9 allmählich und gleichmässig zunehmenden Umgängen bestehend. Die Umgänge flach, so dass sie eine Kegelfläche bilden und nachdem die Naht ziemlich tief ist, erscheint an der Basis der Windungen ober derselben ein abgerundeter Kiel, der am auffallendsten auf den beiden vorletzten Windungen ist. Die zwei-drei letzten Umgänge auf ihrem oberen

Teile etwas konkav, so dass die kleine Partie zwischen dieser Einsenkung und der Naht etwas aufgetrieben erscheint, infolgedessen die letzten Windungen in diesem Falle mehr oder weniger treppenförmig abgesetzt sind. Die schief stehende Mündung verlängert eiförmig, oben einen starken Winkel bildend, die Innenlippe über den Spindelteil ausgebreitet, so dass sie den Nabel entweder ganz bedeckt oder bloss einen Nabelritz frei lässt. Die Aussenlippe scharf und — soweit aus dem Verlaufe der sehr feinen Zuwachsstreifen ersichtlich — in der Mitte nicht vorgezogen.

Dimensionen: Höhe . . . 7 mm 6 mm
Breite . . . 2·3 » 2·5 »

Der äusseren Form nach ist sie den Formen mit flachen Umgängen von *Micromelania laevis* FUCHS sp. ähnlich. Die letztere ist jedoch von allgemein schlanker Form, indem ihre Windungen allmählicher zunehmen, ihre Naht nicht so tief ist, ihre letzten Umgänge nie treppenförmig absetzen und auf keiner ihrer Umgänge eine Einsenkung vorhanden ist, wie sie bei den meisten Exemplaren von *Hydrobia syrmica* beobachtet werden kann.

Fundort: Ich fand diese Art bisher nur auf dem südlich vom Balatonsee gelegenen Gebiete. Sie erscheint im Horizont der *Cong. triangularis* und *C. balatonica* in Fonyód, wo ich in der unteren Schicht (1) des Fonyódhegy gegenüber dem Hotel das auf Taf. I, Fig. 20 abgebildete mangelhafte Exemplar gefunden habe. Den Gipfel ihrer Entwicklung erreicht sie im höheren *Congeriarhomboides*-Horizont, namentlich in der durch *Congeriar spinicrista* und *Prosodacna Vutsikitsi* charakterisierten Fazies in Kurd (zu Tausenden), Tab usw. Aus dem Materiale des Ziegelschlages im Retkesárok bei Tab präparierte ich 754 Stück und v. ROTH sammelte mehrere Exemplare in der rechten Grabenwand des Hőjégihegy, aus dem Sande und den Sandsteinknollen der im einleitenden geologischen Teile mit *b* bezeichneten Schicht; ferner aus dem unteren Sande (*e*) des Csibehégy 70 und am Újhegy sowie bei der Bálványosi malom mehrere Exemplare. In dem Materiale, welches ich aus dem Aufschlusse an der Strasse Tab—Köttse erhielt, fanden sich 92 und in dem von L. ROTH v. TELEGD erhaltenen Materiale aus Köttse ebenfalls mehrere Exemplare. Aus dem Materiale der Schicht 2 des Brunnens in Karád präparierte ich schliesslich 19 Exemplare. Diese Art lebt, sich gegen Süden ziehend, in der unteren levantinischen Stufe Slavoniens weiter, wo sie dann auch ausstirbt. HALAVÁTS erwähnt diese ausserordentlich verbreitete Art nicht und verwechselt sie, wie es scheint, mit *Micromelania laevis*.

2. *Hydrobia subula* FUCHS sp.

1870. *Litorinella subula* FUCHS. — FUCHS: Die Fauna von Tihany. P. 535, Taf. XX, Fig. 29 u. 30.
1902. *Hydrobia (Litorinella) subula* FUCHS. — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 45.
1904. » » » » — HALAVÁTS: Pont. Lit. p. 91.

Diese ausserordentlich kleine Form mit glänzender Schale, welche bisher bloss aus dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* bekannt war, beschreibt FUCHS unter dem Namen *Litorinella subula* von Tihany. HALAVÁTS erwähnt ein Exemplar derselben ebenfalls von Tihany aus dem Aufschlusse unter dem Echo unter der Bezeichnung *Hydrobia (Litorinella) subula*; er fasst also den Namen *Litorinella* oder *Littorinella* als Subgenusbezeichnung auf, wo derselbe

doch bloss ein Synonym von *Hydrobia* ist. Ich habe dieselbe an neuen Fundorten gesammelt und während sie bisher zu den grössten Seltenheiten gehörte, fand ich eine ziemlich grosse Anzahl von Exemplaren. Dieselben überzeugten mich davon, dass auf den Abbildungen FUCHS' die Umgänge nicht genügend gewölbt und infolgedessen die Naht nicht genug tief dargestellt sind.

Fundort: Ich sammelte von dieser Spezies in Tihany, in der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart 2, in der oberen (III.) 6 und im Aufschlusse des Wasserrisses unter den Weingärten 1; ferner in Fonyód, in der unteren Schicht des Fonyódegy, gegenüber dem Hotel 140 Exemplare. Sie ist demnach bisher aus dem durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont der oberpannonischen Stufe bekannt.

3. *Hydrobia ? atropida* BRUSINA.

1902. *Hydrobia atropida* BRUS. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 225, Taf. XVIII, Fig. 14—16. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

1902. *Hydrobia atropida* BRUS. — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Taf. IX, Fig. 57—65.

1903. » » » — LÖRENTHEY: Die sarm. u. pann. Bild. überbr. Schicht. p. 183.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 86.

Diese Art wurde ursprünglich aus der unteren Partie der pannonischen Stufe von Markuševc, Ripanj und Tinnye bekannt; später fand sie BRUSINA auch in Radmanest und jetzt ich in Tihany und Fonyód, u. zw. ebenfalls im höheren Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica*.

Fundort: Ich sammelte 3 Exemplare dieser interessanten Art in Tihany in der *Cong. ungula-caprae* führenden unteren Schicht der Gödrösoldal, 1 schlankes Exemplar in der unteren (I.) und 2 in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart bei Tihany; weitere 41 Exemplare aber in Fonyód, in der unteren Schicht des Fonyódegy, gegenüber dem Hotel.

4. *Hydrobia ? acheila* BRUSINA.

1902. *Hydrobia ? acheila* BRUS. — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Taf. XI, Fig. 21—23.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 86.

Diese Art wurde von BRUSINA aus Radmanest abgebildet und unter Fragezeichen zu *Hydrobia* gestellt. Ich sammelte sie in einem mit dem von Radmanest übereinstimmenden Horizont in Fonyód.

Fundort: In der unteren Schicht des Fonyódegy bei Fonyód sammelte ich gegenüber dem Hotel 100 und in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 2 Exemplare. Sie ist also bisher nur aus dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* der oberpannonischen Stufe bekannt.

5. *Hydrobia (Caspia) obtusa* BRUSINA.

1892. *Caspia obtusa* BRUS. — BRUSINA: Markusevec. Pag. 156.

1902. » » » — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Taf. X, Fig. 72—76.

1904. *Hydrobia (Caspia) obtusa* BRUS. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 90.

Diese Art wird zuerst bei BRUSINA aus Markuševc, wahrscheinlich aus der unterpannonischen Stufe erwähnt und später in der Iconographia aus Tihany abgebildet, also aus der oberpannonischen Stufe, in welcher auch ich sie in Tihany

und Fonyód sammelte. Meine Exemplare sind ausgezeichnet erhalten und bei denselben die *Caspia*-Charaktere — «die Aussenlippe oben zurück, in der Mitte vorgezogen und unten mit Ausguss versehen» — sehr gut sichtbar; während bei BRUSINA's aus Tihany stammenden, in Fig. 74—75 abgebildeten Exemplaren die Aussenlippe nicht die leicht bogige verkehrte S-Form (?) aufweist, sondern gerade ist.

Fundort: Ich sammelte im *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica*-Horizonte in der unteren (I.) Schicht des Fehérpart bei Tihany 14, in der mittleren (II.) 4 und in der oberen (III.) 11, ferner in Fonyód, gegenüber dem Hotel, in der unteren Schicht des Fonyódegy 4 Exemplare.

6. *Hydrobia (Caspia)* sp. ind.

1902. *Caspia* sp. BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XI, Fig. 4 und 5.

Häufiger als die vorhergehende kommt in der Balatongegend im oberpannonischen *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont eine kleinere, flachere Art vor. Meine Exemplare stimmen mit den bei BRUSINA, Iconographia, XI, 4 u. 5 unter dem Namen *Caspia* sp. abgebildeten Exemplaren von Tihany überein, nur ist die Mündung meiner Formen enger, schmaler als dies auf BRUSINA's Abbildung ersichtlich.

Fundort: Ich sammelte 116 Exemplare dieser Art in Tihany, in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart und 3 in der unteren (I.) Schicht; weitere 32 Exemplare in Fonyód, in der unteren Schicht des Fonyódegy, gegenüber dem Hotel sowie 1 Exemplar in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation.

7. *Hydrobia (Caspia) Dybowskii* BRUSINA.

1902. *Hydrobia (Caspia) Dybowskii* BRUS. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 227 Taf. XVIII, Fig. 8. (S. hier die vorhergehende Literatur.)

1902. *Caspia Dybowskii* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XI, Fig. 16—20.

1904. *Hydrobia (Caspia) Dybowskii* BRUS. — HALÁVÁTS: Pont. Literatur. p. 90.

Vertreter dieser für die unterpannonische Stufe charakteristischen Art, deren nächste Verwandte die auch heute im Kaspisee lebende *Caspia Gmelini* DYB. ist, fand ich auch in der Umgebung des Balatonsees.

Fundort: Diese Art war bisher nur aus der unterpannonischen Stufe des westlichen Teiles der Länder der ungarischen Krone, von Markuševce und Tinnye bekannt und nun präparierte ich aus dem gleichaltrigen Materiale von Pere-marton 7 Exemplare.

8. *Hydrobia (Caspia) Vujići* BRUSINA.

1902. *Hydrobia (Caspia) Vujići* BRUS. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 226, Taf. XVIII, Fig. 7 und 9—10. (S. hier die vorhergehende Literatur.)

1902. *Caspia Vujići* BRUS. — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Tab. X, Fig. 57—63.

1904. *Hydrobia (Caspia) Vujići* BRUS. — HALÁVÁTS: Pont. Literatur. p. 90.

Diese im Vergleiche zur *Hydr. Dybowskii* etwas gedrungene Art ist nach unseren bisherigen Kenntnissen ebenfalls der unteren pannonischen Stufe eigen. Sie ist jedoch bedeutend verbreiteter, da sie bisher aus dem Komitat Szilágy von Szilágyosmlyó und Perecsen, aus dem Komitate Pest aber von Budapest-Kőbánya

und Tinnye, ausserdem von Markuševce sowie aus Serbien von Ripanj bekannt ist und ich sie jetzt auch in der Umgebung des Balatonsees entdeckte.

Fundort: Ich präparierte bloss 1 Exemplar dieser für die unterpannonische Stufe charakteristischen Art aus dem von Peremarton erhaltenen Materiale.

9. *Hydrobia (Caspia) Krambergeri* LÖRENTHEY?

1902. *Hydrobia (Caspia) Krambergeri* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 228, Taf. XVII, Fig. 40.

1904. *Hydrobia (Caspia) Krambergeri* LÖRENT. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 90.

Von den nach unseren heutigen Kenntnissen für die unterpannonische Stufe charakteristischen *Caspian* herrscht in der Balatongegend diese durch überaus gewölbte Seiten ausgezeichnete Art vor. Meinen Exemplaren haftet beinahe immer etwas vom einschliessenden Kalke an, so dass die Spiralstreifung nicht sichtbar ist, weshalb ich sie unter Fragezeichen zu *Hydr. Krambergeri* zähle.

Fundort: Ich sammelte diese Art bisher nur aus den unterpannonischen Bildungen von Budapest-Kőbánya und Tinnye, neuerdings fand ich jedoch auch in dem gleichalten Materiale von Peremarton 23 Exemplare.

XXXI. *Pyrgula* DE CRISTOFORIS et JAN.

Während HALAVÁTS bloss eine Art dieser durch zahlreiche Übergänge mit *Hydrobia* und *Micromelania* verknüpften Gattung unter dem Namen *Pyrgula bicarinata* BRUS. anführt, fand ich ebenfalls im *Cong. triangularis*-Horizont ausserdem noch zwei Arten: *Pyrgula bicincta* LÖRENT. und *Pyrgula incisa* FUCHS. *Pyrgula incisa* FUCHS var. *pannonica* nov. form. ist wahrscheinlich mit *P. bicarinata* BRUS. identisch. Auch im höheren *Cong. rhomboidea*-Horizont fand ich zwei für diesen Horizont charakteristische Arten: *Pyrgula Töröki* LÖRENT. und *Pyrgula hungarica* LÖRENT.

1. *Pyrgula bicincta* LÖRENTHEY.

1894. *Pyrgula bicincta* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Kurd. p. 87, Taf. II, Fig. 5.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 92.

Diese Art habe ich aus dem *Cong. rhomboidea*-Horizont von Kurd beschrieben; jetzt sammelte ich sie aus einem tieferen, dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* in Tihany und Fonyód. Mit ihr zusammen kommt die nahe verwandte *Pyrgula incisa*, insbesondere aber eine neue Varietät derselben — *pannonica* — vor, von welcher sie sich jedoch durch den stark hervortretenden und scharfen Mittelkiel und den Mangel der feinen Spiralstreifung gut unterscheidet.

Fundort: Bisher waren bloss 3 Exemplare dieser seltenen Art von Kurd bekannt. Nun gelang es mir in Tihany in der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart 1 fragmentarisches und in der oberen (III.) 8 Exemplare zu finden. Auch in Fonyód sammelte ich in der unteren (I.) Schicht des Fonyódegy, gegenüber dem Hotel 1 Exemplar, während sie HALAVÁTS aus der Balatongegend nicht erwähnt.

2. *Pyrgula incisa* FUCHS.

1870. *Pyrgula incisa* FUCHS. — FUCHS: Die Fauna von Radmanest. P. 351, Taf. XIV, Fig. 20—23.
 1870. » » (partim). — FUCHS: Fauna von Tihany. P. 540.
 1884. » » FUCHS. — BRUSINA: Congerienschichten von Agram. Pag. 163, Taf. XXX, Fig. 11. (S. hier die vorhergehende Literatur.)
 1894. *Pyrgula incisa* FUCHS. — LÖRENTHEI: Szegezárd, Nagy-Mányok, Árpád. p. 113.
 1896. » » » — BRUSINA: La collect. neog. de Hongrie. P. 126.
 1902. » » » — LÖRENTHEI: Pannonische Fauna von Budapest. P. 276.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 93.

Vertreter dieser den Kulminationspunkt ihrer Entwicklung im tiefsten Horizont der oberpannonischen Stufe erreichten, jedoch auch in der *Cong. rhomboidea*-Horizont hinaufsteigenden Art habe ich auch in der Balatongegend im Horizont der *Cong. balatonica* und *Cong. triangularis* gesammelt. Häufiger als dieselbe kommt eine kleinere schlankere Varietät vor, die ich mit einem besonderen Namen bezeichne. Diese letztere zählt FUCHS zur *Pyrg. incisa*, bemerkt jedoch, dass die Formen von Tihany kleiner und schlanker sind, als die von Radmanest.

Fundort: Aus dem unteren *Congerina ungula-caprae*-Horizont der Gödrösöldal bei Tihany erhielt ich 14 meist fragmentarische Exemplare. Im höheren *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica*-Horizont sammelte ich 15 fragmentarische Exemplare in Tihany, in der unteren (I.) und 2 in der mittleren (II.) Schicht des Fehérpárt; ferner im Aufschlusse des Wasserrisses unter den Weingärten 2 mangelhafte und in Fonyód aus der unteren (1.) Schicht des Fonyódegy gegenüber dem Hotel 90 Exemplare.

3. *Pyrgula incisa* FUCHS var. *pannonica* nov. form.

(Taf. I, Fig. 21.)

1870. *Pyrgula incisa* FUCHS (partim). — FUCHS: Fauna von Tihany. P. 540.
 1902. » *bicarinata* BRUS. — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 46.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 92.

Das verhältnismässig ziemlich grosse, turmförmige Gehäuse aus 8·5—10·5 allmählich und gleichmässig zunehmenden Umgängen bestehend. Die kleine Embryonalwindung wenig erhoben, das Gehäuse infolgedessen nicht sehr zugespitzt. Die ersten 2—3 Umgänge ohne jede Verzierung, glatt, mit flachen Seiten, die übrigen mit nahezu in der Mitte verlaufendem stumpfen Kiele, die Seiten daher nicht gewölbt, sondern eckig, so zwar dass die Oberfläche unter und ober dem Kiele flach ist. Auf den unteren 2—3 Windungen tritt noch ein zweiter schwächerer Kiel unmittelbar ober der ziemlich tiefen Naht auf, der aber nur auf der Schlusswindung stärker in die Augen fallend wird. Die ganze Oberfläche mit spiral herablaufenden Streifen bedeckt. Das Wachstum des Gehäuses erfolgt so allmählich, dass die Schlusswindung nicht ganz $\frac{1}{3}$ der ganzen Höhe einnimmt. Die eiförmige Mündung etwas schief stehend, die zusammenhängenden Lippen oben eine Ecke bildend. Der Nabel kaum wahrnehmbar, ritzartig.

Das abgebildete Exemplar (Taf. I, Fig. 21) 4·5 mm hoch und 1·5 mm breit.

Diese Varietät weicht von der typischen *Pyrgula incisa* nur insofern ab, als sie kleiner und infolge des etwas langsameren Zunehmens ihrer Windungen schlanker und immer spiralgestreift ist, während der Typus nur seltener eine Spiralstreifung aufweist. Diese Unterschiede wurden mit Ausnahme der Spiralstreifung schon von FUCHS bei den aus Tihany stammenden Exemplaren von *Pyrg. incisa* wahrgenom-

men, da er über dieselben bemerkt: «Die Exemplare sind kleiner und etwas schlanker als die Radmanester», doch hielt er deshalb eine Abtrennung von *Pyrg. incisa* nicht für notwendig. HALAVÁTS' *Pyrgula bicarinata* ist mit dieser Varietät identisch und wahrscheinlich auch die bei BRUSINA von Tihany abgebildete *Pyrgula bicarinata*, obzwar ich dies in Ermangelung einer regelrechten Beschreibung nicht feststellen kann, da auf der Abbildung ein Hauptcharakter, die Spiralstreifung des Gehäuses, nicht veranschaulicht ist. Nachdem sie mit *Pyrg. incisa* zusammen vorkommt und mit derselben durch Übergänge innig verbunden ist, so dass zwischen den beiden kaum eine Grenze gezogen werden kann, bin ich nicht geneigt sie als besondere Art abzutrennen, sondern zähle sie als Varietät zur *Pyrgula incisa* umso mehr, als *Pyrg. incisa* eine ziemlich variable Art ist. FUCHS bemerkt zwar bei Beschreibung dieser Art, dass der Kiel «beiläufig im unteren Drittel des Umganges gelegen» ist, doch sind auch Exemplare vorhanden, bei welchen er in der Mitte und bei manchen — namentlich am oberen Teile des Gehäuses — im oberen Drittel der Windung verläuft. Auch die Ausbildung dieses Kieles ist eine verschiedene, wie ich dies übrigens bereits in meiner Arbeit über Szegzárd hervorgehoben habe. Es gibt nämlich Exemplare, wo derselbe gürtelförmig stark hervortritt, während er sich bei anderen (wie bei jenen von Okrugljak) nicht erhebt, sondern bloss eine schwache Kante bildet. Die Ausbildung des zweiten Kieles ist gleichfalls verschieden, über welchen FUCHS bei Beschreibung der Art bemerkt, dass er auf der Schlusswindung erscheint, während derselbe bei den meisten auch auf den beiden vorletzten Umgängen vorhanden ist, wie eben bei *Pyrg. incisa* var. *pannonica*. Die Oberfläche kann zwischen den beiden Kielen gerade oder leicht konkav sein.

Fundort: Ich sammelte 2 Exemplare dieser neuen Varietät in Tihany in der unteren (I.) Schicht des Fehérpart, in der mittleren (II.) 18 und in der oberen (III.) 44. In Fonyód fand ich in der unteren Schicht des Fonyódegy, gegenüber dem Hotel 50, am Grunde des Balatonsees, in der die terrestrischen Linsen einschliessenden Schicht 1 Exemplar. Hierher genommen muss auch jenes Bruchstück werden, welches ich in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation gefunden habe sowie die 3 Exemplare, die ich im Süßwasserhorizont von Fonyód aus der Schicht 4 des Fonyódegy sammelte. Während also die *Pyrg. incisa* aus dem durch *Cong. ungula-caprae* charakterisierten tieferen, ferner aus dem durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* gekennzeichneten mittleren und aus dem oberen, dem *Cong. rhomboidea*-Horizonte, also aus beinahe sämtlichen bisher bekannten Horizonten der oberpannonischen Stufe bekannt ist, beschränkt sich *Pyrgula incisa* var. *pannonica* bisher bloss auf den mittleren, den Horizont der *Cong. triangularis* und *C. balatonica* und auf die obere Süßwasserfazies.

4. *Pyrgula Töröki* LÖRENTHEY.

1894. *Pyrgula Töröki* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Kurd, pag. 87, Taf. II, Fig. 1—4.

1902. » *pirenella* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Tab. VII, Fig. 47—49.

1902. » (*Micromelania Fuchsiana* HAL. (non BRUS.) partim. — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 47, Taf. II, Fig. 12.

1904. *Pyrgula Töröki* LÖRENT. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 94.

Diese aus Kurd beschriebene Art, welche sich — wie ich auf p. 275 meiner «Pannonische Fauna von Budapest» nachgewiesen habe — aus *Micromelania?* *Fuchsiana* BRUS. entwickelt hat, lässt sich von dieser eben deshalb nur schwer

abtrennen und ist die Ziehung einer Grenze zwischen den beiden oft nachgerade unmöglich. Die glatten, bloss auf der Schlusswindung mit einem Kiele versehenen Formen weichen von *Micr.?* *Fuchsiana* nur durch die etwas raschere und nicht gleichmässige Zunahme ihrer Umgänge ab, da der letzte rascher zunimmt, so dass diese Formen nicht so schlank wie die typische *Micr.?* *Fuchsiana*, d. i. im Verhältnis zur Höhe etwas breiter sind. Die Windungen erscheinen etwas gewölbter (*P. pirenella* BRUS.) als die von *Micr.?* *Fuchsiana* und daher auch die Naht etwas tiefer. Der Kiel der Schlusswindung tritt bei derselben stärker hervor als bei *Micr.?* *Fuchsiana*.

Ich besitze aus der Balatongegend Exemplare verschiedensten Entwicklungsgrades; gänzlich glatte, bloss auf der Schlusswindung mit einem Kiele versehene, die also der *Micromel.?* *Fuchsiana* nahe stehen; solche mit einem Kiele auf den oberen Umgängen und auch solche, bei welchen auf sämtlichen Windungen ein schwacher, bald stärkerer Kiel vorhanden ist; ferner auch Exemplare mit zwei Kielen auf der Schlusswindung — mit einem Worte, alle jene Varietäten, die ich auch in Kurd angetroffen habe. Bei HALAVÁTS ist diese Art aus der Umgebung des Balatonsees nicht erwähnt.

Fundort: Aus dem Materiale des Aufschlusses am Wege Köttse—Tab präparierte ich 3 mangelhafte Exemplare, bei welchen auf den oberen Windungen ein Kiel vorhanden ist. Auch v. ROTH sammelte in Köttse Exemplare der Art, die er als «*Hydrobia acutecarinata* NEUM.» bestimmte. Aus der Schicht 2 des Brunnens in Karád besitze ich 3 mangelhafte Exemplare, bei welchen auf den beiden letzten Umgängen ein Kiel sichtbar ist. Aus dem Materiale, welches ich aus dem Ziegelschlage des Retkesárook bei Tab erhielt, präparierte ich 40 Exemplare, bei welchen jedes Entwicklungsstadium vertreten ist, die meisten stimmen aber mit meinen aus Kurd stammenden in Fig. 3 und 4 abgebildeten Formen überein. v. ROTH hat mehrere Exemplare aus den Sandsteinknollen der Schicht b in der rechten Grabenwand des Hőjegihegy bei Tab sowie am Újhegy gesammelt. Aus dem oberen Sande (b) des Csibehégy gingen bloss 4, aus dem unteren (e) hingegen 18 Exemplare hervor; mehrere Stücke fanden sich auch im Materiale der Bálványosi malom vor. Von Túr liegen 2 Stück aus der Schicht 3 vor, die auf ihren beiden letzten Umgängen einen Kiel aufweisen.

5. *Pyrgula hungarica* LÖRENTHEY.

1894. *Pyrgula hungarica* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Kurd pag. 86. Taf. II, Fig. 9.

1902. » » » — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. VIII, Fig. 1—5.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 93.

HALAVÁTS erwähnt diese elegante aber seltene, von mir aus Kurd beschriebene und von ebenda durch BRUSINA abgebildete Art aus der Balatongegend nicht. Mit einem Kiel versehene typische Exemplare sind hier bisher nur aus dem oberpannonischen Horizont der *Cong. spinicrista* und *C. rhomboidea* bekannt. Bei manchem Exemplare wird der Kiel einfach nur durch eine hervorstehende Kante des Umganges gebildet; bei anderen findet sich eine beiderseits durch je eine schwache Furche begrenzte Leiste vor.

Fundort: Ausser Kurd konstatierte ich diese Art in dem Materiale der gleichalten Schichten von Köttse in 2 und in dem des Brunnens zu Karád in 1 Exemplare; ferner in dem von L. ROTH v. TELEGD im oberen Sande (b) des Csibehégy bei Tab gesammelten Materiale in 1 Exemplare.

XXXII. *Bithynella* MOQUIN-TANDON.

Die Gattung *Bithynella* weist in beinahe sämtlichen Stufen der pannonischen Bildung Ungarns Vertreter auf, ist aber im allgemeinen überall selten. In der unterpannonischen Stufe von Peremarton findet sich die sehr verbreitete *Bithynella scitula* BRUS. vor; im Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* von Tihany und Fonyód hingegen eine andere Art, die BRUSINA unter der Bezeichnung *Bithynella* ? sp. von Tihany abbildet

1. *Bithynella scitula* BRUSINA.

1902. *Bithynella scitula* BRUS. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 234 (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

1904. *Bithynella scitula* BRUS. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 89.

Diese in der unterpannonischen Stufe verbreitete Art, welche HALAVÁTS nicht erwähnt, ist auch in der Umgebung des Balatonsees vertreten.

Fundort: Dieselbe ist aus Markuševc, Tinnye, Percsen und Szilágysomlyó bekannt und nun fand ich im Materiale von Peremarton 1 Exemplar derselben.

2. *Bithynella* ? sp.

1902. *Bithynella* ? sp. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XI, Fig. 27—29.

Ich fand einige *hydrobien*artige Formen, welche schlanker, turmförmiger sind als *Bithynia* ? *margaritula* FUCHS und — soweit dies aus der Abbildung beurteilt werden kann — mit der in obigem Werke unter der Bezeichnung *Bithynella* ? sp. vorhandenen Form übereinstimmen. BRUSINA beschreibt diese Art nicht, sondern bildet sie von Tihany bloss ab; bei HALAVÁTS kommt dieselbe nicht vor. Vorläufig zähle auch ich sie unter dieser Bezeichnung auf.

Fundort: Vertreter dieser kleinen Art sind bloss aus dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* der oberpannonischen Stufe bekannt. Ich sammelte in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart bei Tihany 1 und in der unteren (I.) Schicht des Fonyódegy bei Fonyód, gegenüber dem Hotel, 2 Exemplare.

XXXIII. *Micromelania* BRUSINA.

Diese im Kaspisee heute noch lebende Gattung nehme ich in dem Sinne, wie ich dies in meiner Arbeit «Die pannonische Fauna von Budapest» auf Seite 235 - 237 und bei Charakterisierung der *Prososthenia* auf Seite 238—239 erörterte. Ich habe hier auch darauf hingewiesen, dass dieselbe in den pannonischen Schichten Ungarns aufwärts sowohl der Arten-, als auch der Individuenzahl nach zunimmt. In der unterpannonischen Stufe des Balatongebietes kommt in Peremarton bloss die vertikal und horizontal sehr verbreitete *Micromelania laevis* FUCHS sp. vor. Im untersten, durch *Congeria ungula-caprae* charakterisierten Horizont der oberpannonischen Stufe ist *M. variabilis* LÖRENT, die einzige Art, die bisher aus höheren Horizonten unbekannt ist. Die übrigen Arten kommen sowohl im *Cong.*

triangularis- und *Cong. balatonica*-, als auch im *Cong. rhomboidea*-Horizont vor. HALAVÁTS zählt aus der Balatongegend mit *Micr. Bielzi* 6 Arten auf, während mir 9 Arten vorliegen.

1. *Micromelania laevis* FUCHS sp.

1870—75. *Goniochilus laevis* FUCHS sp. — SANDBERGER: Land- und Süßwasser-Conchylien der Vorwelt. P. 690.

1892. *Micromelania laevis* FUCHS sp. — BRUSINA: Fauna foss. di Markuševce. P. 159. (47.)

1894. » » » » — LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagy-Mányok u. Árpád. 109. p.

1902. » ? » » » — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. P. 275.

1904. *Pyrgula (Micromelania ?) laevis* FUCHS sp. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 96. (Siehe hier die übrige vorhergehende Literatur.)

Diese in der Umgebung des Balatonsees sehr verbreitete Art, welche HALAVÁTS von 8 Lokalitäten (aus 10 Schichten) als häufig erwähnt, sammelte auch ich in sehr zahlreichen Exemplaren mit flachen und gewölbten Seiten bei Tihany und Fonyód.

Fundort: Die Art kommt auch in der unterpannonischen Stufe schon vor, erreicht aber den Gipfel ihrer Entwicklung in den höheren Schichten der oberpannonischen Stufe, in den durch *Cong. triangularis* und *Cong. rhomboidea* charakterisierten Horizonten. Ich fand im unteren *Cong. ungula-caprae*-Horizont der Gödrösöldal bei Tihany 12 typische Exemplare. In der unteren (I.) Schicht des Fehérpart bei Tihany sammelte ich 210 teils vollständige, teils fragmentarische Exemplare, worunter die mit flachen Seiten häufiger sind; in der mittleren (II.) 75, unter welchen sich auch die in BRUSINA's Iconographia Taf. VII, Fig. 65—68 abgebildeten Formen vorfinden und in der oberen (III.) Schicht mehrere Tausend. Aus dem Aufschlusse des Wasserrisses unter den Weingärten erhielt ich 432 Exemplare mit flachen und gewölbten Seiten. In der unteren Schicht des Fonyódshegy bei Fonyód, gegenüber dem Hotel, fand ich 72, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 25 Exemplare. Aus dem von der Schwemme von Enying erhaltenen Materiale präparierte ich einige Stücke. L. v. Lóczy sammelte in Zalaapáti aus der Schicht 2b 225, aus der Schicht 4 aber 148 Exemplare mit flachen und gewölbten Seiten. Auch in der *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies des höheren *Cong. rhomboidea*-Horizontes ist die Art sehr häufig. So erhielt ich von Kóttse einige, aus der Schicht 2 bei Túr über tausend und aus der Schicht 3 mehrere hundert sowie aus dem Ziegelschlage des Retkesárok bei Tab über tausend Exemplare mit flachen und gewölbten Seiten. L. ROTH v. TELEGD hat mehrere Exemplare bei Lengyeltóti, ferner bei Tab in dem am Osthange des Hőjégihegy herablaufenden Graben, im oberen und unteren Sande des Csibehégy sowie im Kecskeköröm árka bei Túr gesammelt. In der gleichalten Süßwasserfazies ist dieselbe ebenfalls häufig; so sammelte ich in Öcs 3 und in Fonyód, in der Schicht 4 des Fonyódshegy, 50 Exemplare. Es ist dies also eine in der Brackwasser- wie in der Süßwasserfazies gleich häufige Art.

2. *Micromelania ? Fuchsiana* BRUSINA.

1904. *Pyrgula (Micromelania) Fuchsiana* BRUS. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 95. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

HALAVÁTS sammelte zahlreiche Exemplare dieser Art aus den obersten Schichten der pannonischen Stufe in Túr und ich ausserdem in Fonyód.

Fundort: Die Art ist bisher nur aus der oberpannonischen Stufe bekannt und kommt in grösster Anzahl im untersten Horizont derselben vor; aufwärts nimmt sie rapid ab. So sammelte ich dieselbe in Budapest-Kőbánya und Budapest-Rákos zu Tausenden, während ich im höheren *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica*-Horizont von Fonyód, am Fusse des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel, nur 184 Exemplare fand. Noch seltener ist sie im höheren Horizont der oberpannonischen Stufe von Túr, wo ich aus der Schicht 2 bloss 70 Exemplare sammelte, die aber — wie ich glaube — mit *Pyrgula Töröki* LÖRENT. zu vereinigen sein werden.

3. *Micromelania* ? *Schwabenau* FUCHS sp.

1870. *Pleurocera Schwabenau* FUCHS. — FUCHS: Congerienschichten von Tihany. Pag. 539, Taf. XX, Fig. 10—12.
 1870—75. *Goniocylus Schwabenau* FUCHS sp. — SANDBERGER: Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt. P. 690.
 1896. *Micromelania*? *Schwabenau* FUCHS sp. — BRUSINA: La collect. neogène de Hongrie etc. P. 127.
 1902. *Pyrgula* (*Micromelania*?) *Schwabenau* FUCHS sp. — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 46.
 1903. *Micromelania Schwabenau* FUCHS. — LÖRENTHEY: Die sarmat. u. pannon. Bildungen überbrückenden Schichten. p. 183.
 1904. *Pyrgula* (*Micromelania*?) *Schwabenau* FUCHS sp. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 97.

Unter den *Micromelanien* ist es diese Art und *M. laevis*, welche in den pannonischen Bildungen der Balatongegend vorherrschen. HALAVÁTS erwähnt sie von 8 Fundorten (aus 9 Schichten); ich fand sie gleichfalls an sämtlichen Lokalitäten des *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizontes.

Fundort: FUCHS beschreibt diese Art von Tihany, deren ich in der unteren (I.) Schicht des Fehérpart 69, in der mittleren (II.) 52 und in der oberen (III.) mehrere Tausend zum Teil vollständige, teils aber fragmentarische, ferner im Aufschlusse des Wasserrisses unter den Weingärten 2 Exemplare gesammelt habe. In Fonyód fand ich in der unteren Schicht des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel 340, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 11 und in der unter dem Wasserspiegel des Sees befindlichen, terrestrische Linsen einschliessenden Schicht 1, in Zalaapáti in der Schicht 2b 25 typische Exemplare und in Öcs in der Süsswasserfazies das Bruchstück 1 Exemplars. L. ROTH v. TELEGD hat die Art aus den Sandsteinknollen der Schicht b, an der rechten Lehne des Grabens am Hőjégihegy bei Tab gesammelt. Sie kommt am häufigsten in dem durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont der oberpannonischen Stufe vor und ist in den Fazies des höheren *Cong. rhomboidea*-Horizonts bereits im Aussterben begriffen.

4. *Micromelania Haidingeri* STOLICZKA sp.

1862. *Tricula glandulina* STOL. — STOLICZKA: Inzersdorfer Schichten des ung. Tertiärbeckens. P. 535, (7.) Taf. XVII, Fig. 6.
 1862. *Tricula Haidingeri* STOL. — STOLICZKA: Ibidem. P. 536, (8.) Taf. XVII, Fig. 7.
 1870. *Pleurocera Radmanesti* FUCHS (partim). — FUCHS: Fauna von Radmanest. P. 349.
 1870. » » » » — FUCHS: Fauna von Tihany. P. 540, (10.)
 1902. *Goniocylus glandulinus* STOL. — BRUSINA: Iconographia. Taf. VIII, Fig. 29—31.

1902. *Pyrgula (Micromelania) radmanesti* FUCHS sp. (partim). — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 47.
 1904. » (*Goniophilus glandulina* STOL. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 99.
 1904. » » *Haidingeri* STOL. — HALAVÁTS: Ibidem. p. 99.

FUCHS erwähnt bei Beschreibung der *Micromelania radmanesti* unter anderem folgendes: «Oberfläche sehr verschieden. Manche Exemplare sind vollkommen glatt, bei anderen sieht man eine äusserst feine Spiralstreifung und es tritt auf dem unteren Drittel der Umgänge ein stumpfer Kiel auf, der sich zuerst auf den oberen Umgängen zeigt. Bei wieder anderen Exemplaren wird der Kiel schärfer und nimmt eine feine Körnelung an, welche ebenfalls zuerst auf den oberen Umgängen auftritt». Zum Schlusse bemerkt er noch: «Die grosse Veränderlichkeit dieser Art legt wohl die Aufstellung mehrerer Spezies sehr nahe. Indessen zeigen sich bei einem näheren Studium die Verschiedenheiten in der Form sowohl, als auch in der Skulptur so vielfach abgestuft und auf eine so mannigfache Weise mit einander kombiniert, dass mir eine bestimmte Abgrenzung selbständiger Formen nicht möglich war».

Nachdem auch ich in der Umgebung des Balatonsees zahlreiche an *Micromelania radmanesti* erinnernde Formen gefunden habe, untersuchte ich die in meiner Sammlung befindlichen Exemplare von *Radmanesti* und fand, dass sie — obschon die Charaktere mehrfach kombiniert sind — trotzdem zwei besonderen Arten angehören.

Die eine Spezies ist die echte *M. radmanesti*, deren schlankes Gehäuse aus 7 gleichmässig zunehmenden, verhältnismässig nicht sehr gewölbten Umgängen besteht. Die Körnerreihe befindet sich am unteren Drittel der Windungen. Die Abbildungen FUCHS' geben die Charaktere dieser Art ziemlich getreu wieder.

Demgegenüber ist die andere gedrungener, aus 5—6 etwas gewölbteren Umgängen bestehend, die rascher zunehmen, infolgedessen die Schlusswindung im Verhältnis zur Höhe des Gehäuses grösser ist als bei *Micr. radmanesti*. Die Körnerreihe befindet sich in der Mitte der Umgänge oder um geringes tiefer. Diese stimmen mit STOLICZKA's «*Tricula Haidingeri*».

In der Umgebung des Balatonsees habe ich die eigentliche *M. radmanesti* bloss in Fonyód in einigen Exemplaren vorgefunden, trotzdem sie HALAVÁTS als häufig bezeichnet; die sämtlichen Exemplare sind mit *Micr. Haidingeri* identisch. Auch FUCHS erwähnt die verzierten Exemplare von Tihany betreffend: «es finden sich jedoch auch solche, welche auf den oberen Umgängen kurze, faltenförmige Rippen zeigen und dadurch, abgesehen von der bedeutenderen Grösse, den von STOLICZKA als *Tricula glandulina* und *Tr. Haidingeri* beschriebenen Formen sehr ähnlich werden». Meine zahlreichen Exemplare aus Tihany überzeugten mich davon, dass auch diese in den Formenkreis von *M. Haidingeri* gehörenden Exemplare betreffs der Verzierungen ziemlich variabel sind, gerade so wie die *M. radmanesti*. Es liegen nämlich Exemplare mit gewölbten und weniger gewölbten Umgängen, glatte, spiralgestreifte und mit Körnern versehene vor. Diese Körner können schwächer oder kräftiger, rundlich oder rippenartig verlängert, dichter oder spärlicher stehend sein. Sie treten stets an den oberen Windungen auf, so dass die letzte, manchmal sogar schon die vorletzte gänzlich glatt und aufwärts ihre Stelle durch eine, selten zwei feine Spiralkanten angedeutet ist. Selten kommen Exemplare vor, deren sämtliche auch die letzte Windung mit Knoten versehen ist. Auch die Höhe der Schluss-

windung schwankt einigermaßen; dieselbe ist aber niemals so niedrig im Verhältnis zum Gehäuse wie bei der schlankeren und aus mehr Umgängen bestehenden *M. radmanesti*.

Die hochgradige Variabilität meiner Exemplare aus Tihany führte mich zur Überzeugung, dass unter ihnen mit STOLICZKA's *M. glandulina* und *M. Haidingeri* übereinstimmende vorhanden sind und ich glaube nicht zu irren, wenn ich diese beiden Arten vereinige und für dieselben aus Pietät gegen Haidinger den Namen *Micromelania Haidingeri* beibehalte.

Trotz ihrer ausserordentlichen Variabilität unterscheidet sich *M. Haidingeri* von *M. radmanesti* durch ihre gedrungene Form, durch ihre 7 Umgänge den 5—6 Windungen von *M. radmanesti* gegenüber, durch das raschere Zunehmen ihrer Umgänge, infolgedessen der letzte im Verhältnis zur Höhe des Gehäuses augenfällig höher ist als bei *M. radmanesti*. Die Körnerskulptur beschränkt sich auf die Mitte des Gehäuses, während sie bei *M. radmanesti* auf den letzten Umgängen am kräftigsten ist. Und während sich die Körnerreihe bei *M. Haidingeri* in der Mitte des Umganges oder wenig unterhalb der Mittellinie befindet, liegt sie bei *M. radmanesti* am unteren Drittel, etwas ober der Naht, so dass die Seite der Umgänge ganz flach, bei *M. Haidingeri* hingegen ziemlich gewölbt ist.

Fundort: Ausgewachsene Exemplare dieser vom Balatongebiete aus Zalaapáti beschriebenen Art habe ich in grosser Anzahl in Tihany gesammelt; so im Fehérpart, in der unteren (I.) Schicht 11, in der mittleren (II.) 1 und in der oberen (III.) 200 Exemplare. Aus dem Materiale nächst der Schwemme von Enying präparierte ich 1 Exemplar. L. v. Lóczy sammelte dieselbe am locus classicus, in Zalaapáti, u. zw. aus der Schicht 2b 20, aus der Schicht 4 aber 2 Exemplare, darunter spiralgestreifte Formen ohne Verzierungen, ferner solche, die nur auf den oberen und solche, die auf sämtlichen Umgängen mit Körnern verziert sind. L. ROTH v. TELEGD hat die Art im höheren *Cong. rhomboidea-* und *Cong. spinicrista-*Horizont in Köttse gesammelt. Hieraus ist ersichtlich, dass dieselbe den Gipfel ihrer Entwicklung im *Cong. triangularis-*Horizont erreicht hat.

5. *Micromelania Bielzi* BRUSINA sp.

(Taf. II, Fig. 2—5.)

1894. *Micromelania?* *Bielzi* BRUS. — BRUSINA: Note prélim. s. I. groupe des Aphanotylus. P. 243.

1902. *Prosothenia?* *Bielzi* BRUS. — BRUSINA: Iconographia. Tab. VIII, Fig. 39—41.

1902. *Pyrgula* (*Prosothenia?*) *Bielzi* BRUS. — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 47, Taf. II, Fig. 11.

1904. » » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 98.

Auch dies ist eine jener Arten, welche BRUSINA ohne jede Beschreibung veröffentlicht, nämlich von Kenese abgebildet hat. Später bildet sie HALAVÁTS abermals ab und zählt auch ihre Hauptcharaktere auf, ohne jedoch die Art zu umschreiben. Derselbe erwähnt auch, dass «die Umgänge mit stumpfen Längsrippen verziert» sind; indessen ist hiervon weder auf BRUSINA's, noch auf HALAVÁTS' Abbildung etwas sichtbar, weshalb ich es für notwendig erachtete, einige Exemplare der Art abzubilden, um die grosse Variabilität derselben zu illustrieren. Ich bin im Besitze von spiralgestreiften Exemplaren ohne jede sonstige Verzierungen, wie sie BRUSINA abbildet; bei anderen tritt jedoch am oberen Drittel der Windung unter der seichten, aber breiten Furche ein Kiel auf, der häufig eine Körnung aufweist. Von der nahe verwandten *Micro-*

melania radmanesti FUCHS weicht die Art insofern ab, als hier — wie FUCHS selbst bemerkt — der granuliertte Kiel sich am unteren Drittel befindet. Nahe verwandt mit *Micromelania Bielzi* ist auch *M. variabilis* LÖRENT., nur sind bei letzterer die Körner zu Längsrippen verlängert und nimmt auch ihre Stärke nach unten zu, so dass sie auf der Schlusswindung am kräftigsten sind; bei *M. Bielzi* hingegen tritt eine Verlängerung der Körner nicht ein und sind dieselben in den meisten Fällen gar nicht mehr sichtbar, vielmehr beschränkt sich diese Körnung auf die mittlere Partie des Gehäuses.

Fundort: BRUSINA und HALAVÁTS erwähnen die Art aus Kenese, ich hingegen sammelte sie in Tihany und hauptsächlich in Fonyód im Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* in grosser Menge. Während ich im Fehérpart bei Tihany, in der unteren (I.) Schicht 4, in der mittleren (II.) 5, in der oberen (III.) 20 Exemplare fand, liegen mir von Fonyód aus der unteren (I.) Schicht des Fonyódegy, gegenüber dem Hotel, 367, aus der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 1 und aus der die terrestrischen Linsen einschliessenden Schicht am Grunde des Balatonsees ebenfalls 1 Exemplar vor. In der höheren *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies ist dieselbe selten, da ich von Köttse bloss 1 und von Tab aus dem Ziegelschlag des Retkesárók ebenfalls 1 Exemplar erhielt.

6. *Micromelania radmanesti* FUCHS sp.

(Taf. II, Fig. 2.)

1870—75. *Goniocylus radmanesti* FUCHS sp. — SANDBERGER: Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt. P. 690.

1904. *Pyrgula (Micromelania) radmanesti* FUCHS sp. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 97. (Siehe hier die übrige vorhergehende Literatur.)

HALAVÁTS erwähnt die Art als häufig von Tihany, Kenese, Túr und Hegy-magas. Ich fand in Fonyód und Túr einige Exemplare, die ich, nachdem sie mit den Abbildungen Taf. XIV, Fig. 59—62 in FUCHS' Arbeit über Radmanest stimmen, hierher zu zählen geneigt bin. Diese alle Verzierung entbehrenden Exemplare stimmen übrigens auch mit meinen aus Radmanest stammenden unverzierten Exemplaren überein. Einige Exemplare unterscheiden sich von der in ihrer Gesellschaft in grosser Anzahl vorhandenen *Micromelania Bielzi* darin, dass der stumpfe Kiel und somit die grössten Breitendurchmesser der Umgänge nicht in der Mitte, sondern am unteren Drittel der Wingung verläuft und dass die bei *Micr. Bielzi* am oberen Teile der Umgänge vorhandene einschnürungsartige Furche bei *Micr. radmanesti* fehlt. Diese Unterschiede sind nicht immer ausgebildet und in diesem Falle lassen sich die glatten Formen der *M. Bielzi* und *M. radmanesti* nur schwer trennen. Die nahe Verwandtschaft dieser beiden Arten ist Ursache dessen, dass *M. Bielzi*, ja sogar auch *M. glandulina* — wie dies bei der *M. Haidingeri* bereits erwähnt wurde — unter dem Namen *M. radmanesti* in der Literatur vorkommen.

Fundort: In Fonyód sammelte ich in der unteren Schicht des Fonyódegy, gegenüber dem Hotel 7 Exemplare dieser Art, die in der *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies des höheren *Cong. rhomboidea*-Horizontes häufiger ist. So bekam ich aus der Schicht 2 von Túr 83 typische Exemplare, unter welchen sämtliche Varietäten vertreten sind: ganz glatte ebenso wie Formen, deren obere Umgänge

gekörnelt, ferner ganz granulierte und schliesslich solche, auf deren Schlusswindung (aber nur auf dieser) zwei Körnerreihen vorhanden sind. Aus der Schicht 3 von Túr erhielt ich bloss 1 mit Körnern schön verziertes Exemplar.

7. *Micromelania coelata* BRUSINA.

(Taf. II, Fig. 7.)

1904. *Pyrgula (Micromelania) coelata* BRUS. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 94. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

Diese Art war ursprünglich nur aus den obersten pannonischen Schichten von Okrugljak, aus dem *Cong. rhomboidea*-Horizont, bekannt. Später wurde sie von HALAVÁTS in Tihany, in der oberen Schicht der Gödrösöldal in 1 und in Kenese in 3 Exemplaren gesammelt. Mir gelang es dieselbe in grosser Menge bei Fonyód zu sammeln, von wo sie bei HALAVÁTS nicht erwähnt ist. HALAVÁTS gibt auch eine Abbildung dieser Art, nachdem jedoch dieselbe in jeder Hinsicht schlecht ausfiel, und daher eine Verwirrung hervorrufen könnte, sah ich mich veranlasst, sie nochmals abbilden zu lassen. Bei meinen Exemplaren ist der spiral verlaufende granulierte Kiel kräftiger als bei dem in BRUSINA's «Matériaux» Taf. X, Fig. 29 und 30 abgebildeten Exemplare. Auch bin ich im Besitze eines Exemplars, bei welchem zwischen den beiden granulierten Kielen noch ein dritter vorhanden ist; dies scheint jedoch eine Abnormität zu sein.

Fundort: HALAVÁTS erwähnt die Art bloss aus der oberen Schicht der Gödrösöldal bei Tihany, unter den Óvári szőlők, mir gelang es in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart 2, im Wasserriss unter den Óvári szőlők 1 mangelhaftes Exemplar zu sammeln. In Fonyód habe ich in der unteren Schicht des Fonyódshegy, im Aufschlusse gegenüber dem Hotel 295, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 1 Exemplar gesammelt. Auch vom Lukásdomb bei Ságvár erhielt ich einige Bruchstücke.

8. *Micromelania carrarai* BRUSINA sp.

1902. *Pyrgula carrarai* BRUS. — BRUSINA: Iconographia. Taf. VII, Fig. 75 und 76.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 93.

In der Umgebung des Balatonsees habe ich einige der *Micromelania monilifera* BRUS. sehr nahe stehende Formen gefunden, die mit der in BRUSINA's Iconographia (Taf. VII, Fig. 75 u. 76) unter der Bezeichnung *Pyrgula carrarai* abgebildeten Form vollkommen übereinstimmen. Es ist mir unverständlich, weshalb BRUSINA die Art als *Pyrgula* betrachtet, da sie sämtliche Charaktere von *Micromelania* an sich trägt und mit *Micromelania monilifera* nahe verwandt ist.

Fundort: Ich habe im Fehérpart bei Tihany, in der oberen (III.) Schicht 3, bei Fonyód in der unteren (I.) Schicht des Fonyódshegy, gegenüber dem Hotel 4 Exemplare dieser Art gesammelt, welche HALAVÁTS aus der Balatongegend nicht kennt. In dem aus Zalaapáti stammenden, durch v. Lóczy in der Schicht 2b gesammelten Materiale fanden sich 4 mangelhafte *Micromelanien*, die mit Fragezeichen hierher gezogen werden müssten.

9. *Micromelania variabilis* LÖRENTHEY.

1902. *Micromelania variabilis* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. P. 237, Taf. XVIII, Fig. 20, 23, 25.
 1904. *Micromelania variabilis* LÖRENT. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 98.

Diese Art habe ich aus den unterpannonischen Schichten von Tinnye beschrieben und war dieselbe bisher nur von hier bekannt. In neuerer Zeit fand ich in der oberpannonischen Stufe der Balatongegend, u. zw. sowohl im Horizont der *Cong. ungula-caprae* als auch in jenem der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* Formen, die hierher gezählt werden müssen.

Fundort: Aus dem untersten, dem *Cong. ungula-caprae*-Horizont der Gödörösoldal bei Tihany erhielt ich 14 fragmentarische Exemplare, die mit jenen von Tinnye ziemlich gut übereinstimmen. Wahrscheinlich gehört auch jenes Bruchstück hierher, welches ich aus der höheren Schicht desselben Aufschlusses, aus dem *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont, bekommen habe.

XXXIV. *Prososthenia* NEUMAYR.

In meiner Arbeit: «Die pannonische Fauna von Budapest» führte ich auf Seite 238 aus, dass die Gattung *Prososthenia* heute nicht mehr in dem Sinne aufgefasst wird, wie es NEUMAYR getan hat. In neuerer Zeit wurden zahlreiche Brackwasserformen zu *Prososthenia* gestellt, bei welchen die Gattungsscharaktere nicht vorhanden sind. So dass die einzelnen Formen, solange die *Hydrobiidae* nicht kritisch bearbeitet sind, mehr auf Grund der Verwandtschaft als der Charaktere zur Gattung *Prososthenia* gezählt werden. Meine einzige typische *Prososthenia* ist *Pros. sepulchralis* PARTSCH sp., die hier im oberpannonischen *Cong. spinicrista*- und *Prosodacna Vutskiisi*-Horizont vorkommt. Eine andere *Prososthenia* besitze ich aus der unterpannonischen Stufe von Peremarton, *Pros. Zitteli* LÖRENT., die ich aus gleichalten Schichten von Tinnye beschrieben habe.

1. *Prososthenia Zitteli* LÖRENTHEY.

1902. *Prososthenia Zitteli* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 239, Taf. XVI, Fig. 8. u. Taf. XVIII, Fig. 22—24.
 1904. *Pyrgula (Prososthenia) Zitteli* LÖRENT. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 99.

Diese Art weist keine doppelten Lippen auf wie die typischen *Prososthenien*, dieselben sind bloss etwas verdickt. Nachdem aber ihre nächste Verwandte, *Pros. Suessi* BURG., zu den *Prososthenien* gezählt wird, reihe ich auch meine Form hierher. Die von Peremarton stammenden Exemplare der Art sind typisch, stark berippt, ausgewachsen, gross und stimmt kein einziges mit var. *similis* LÖRENT. überein.

Fundort: Diese Art ist bisher nur aus der unterpannonischen Stufe bekannt. Ich habe sie von Tinnye mitgeteilt und später in dem Materiale aus Schichten ähnlichen Alters von Peremarton in 20 Exemplaren gefunden.

2. *Prososthenia sepulcralis* PARTSCH sp.

1848. *Paludina sepulcralis* PARTSCH. — ČZŽEK J.: Erläuterung zur geol. Karte von Wien. P. 17.
 1902. *Prososthenia sepulcralis* PARTSCH sp. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest.
 P. 242, Taf. XVIII, Fig. 11—13. (Siehe hier die übrige vorhergehende Literatur.)
 1902. *Pyrgula (Prososthenia) sepulcralis* PARTSCH sp. — HALAVÁTS: Fauna des Balaton. pag. 48,
 Taf. II, Fig. 10.
 1904. *Pyrgula (Prososthenia) sepulcralis* PARTSCH sp. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 98.

Unter dem Namen *Pros. sepulcralis* wurden viele Formen vereinigt, die verschiedenen Arten angehören. Nach der Revision derselben wird es sich wahrscheinlich herausstellen, dass die vertikale Verbreitung dieser Art nicht so gross ist, wie bisher angenommen wurde. Meine Exemplare aus der Balatongegend stimmen mit meinen aus Moosbrunn stammenden vollständig überein, so dass die Exemplare der beiden Fundorte mit einander vermengt, nicht mehr getrennt werden können.

Fundort: HALAVÁTS erwähnt dieselbe aus der Süßwasserfazies von Kenese und Balatonfőkajár und gibt auch eine vollkommen misslungene Abbildung derselben. Ich sammelte sie aus dem oberpannonischen *Congerina spinicrista*- und *Prosodacna Vutskitsi*-Horizont in Tab, Köttse und Karád. Im Ziegelschlag des Retkesárook bei Tab fand ich 46 und in dem von Köttse erhaltenem Materiale 6 typische Exemplare sowie ein weiteres typisches, gedrungenes Exemplar aus der Schicht 2 des Brunnens in Karád. In Tab sammelte sie auch v. ROTH im selben Horizont, u. zw. sowohl im Graben des Hőjégihegy, als auch im oberen und unteren Sande des Csibehégy in mehreren Exemplaren.

XXXV. *Lithoglyphus* MÜHLFELDT.

Von dieser in der pannonischen Stufe durch wenige Arten vertretenen Gattung ist in der oberpannonischen Stufe des Balatongebietes, in dem durch massenhaftes Auftreten der *Cong. spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* charakterisierten Horizont, bloss eine Art vorhanden. HALAVÁTS beschreibt diese einzige Art unter dem Namen *Bithynia Brusinai* nov. sp., hebt jedoch hervor, dass «die Innenlippe verdickt» ist, was einer Zugehörigkeit dieser Form zur Gattung *Bithynia* widerspricht.

1. *Lithoglyphus Brusinai* HALAVÁTS sp.

1862. *Lithoglyphus naticoides* STOL. (non FÉR.). — STOLICZKA: Beitr. z. Kenntn. d. Molluskenfauna der Cerithien und Inzersdorfer Schichten des ungar. Tertiärbeckens; Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien. Bd. XII, pag. 533.
 1869. *Lithoglyphus naticoides* NEUM. (non FÉR.). — NEUMAYR: Beiträge zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen. II. Die Congerienschichten in Croatien und Westslavonien; Jahrb. der k. k. geol. R.-Anst. Bd. XIX, pag. 378, Taf. XIII, Fig. 10.
 1874. *Lithoglyphus fuscus* BRUS. (non ZIEGL.). — BRUSINA: Fossile Binnen-Mollusken. p. 67.
 1883. » » » (non ZIEGL.). — COBALCESCU: Studii geol. si palacont. asupra unor tetramuri teritiare din unile parti ale Romaniei; Memor. geol. de scolei militare din Jasi. Pag. 143, Taf. XIV, Fig. 1—8.
 1885. *Lithoglyphus decipiens* BRUS. — BRUSINA: Bemerkungen über rumänische Paludinen-Schichten mit Bezug auf Prof. G. COBALCESCU's Werk; Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anstalt. Jahrg. 1885. Nr. 6, pag. 162.

1890. *Lithoglyphus euconus* KINK. — KINKELIN: Geolog. Studienreise durch Österreich-Ungarn; Bericht über die Senckenbergische naturforsch. Ges. in Frankfurt a. M. Jahrg. 1890. p. 92.
 1890. *Lithoglyphus pannonicus* KINK. (non FRÉLD.) — Ebenda. p. 93.
 1894. » *Kinkelini* BRUS. in ENGELHARDT: Flora d. Paludineschichten; Abhandlung d. Senckenb. Ges. Bd. XVIII, pag. 171.
 1894. *Lithoglyphus fuscus* BRUS. (non ZIEGL.). — LÖRENTHEY: Fauna von Kurd. p. 93 (21).
 1896. » *decipiens* KRUS. — BRUSINA: Coll. néog. à l'Expos. de Budapest. p. 131.
 1896. » *Neumayri* BRUS. in SABBA: Terr. tert. de Roumanie. p. 111, Tab. X, Fig. 52—57.
 1897. » *decipiens* BRUS. — BRUSINA: Matériaux. p. 23, Taf. XII, Fig. 8 u. 9.
 1902. *Bithynia Brusinai* HALAV. — HALAVÁTS: Pontische Fauna der Umgebung des Balatonsees. p. 45, Taf. I, Fig. 14.
 1904. *Bithynia Brusinai* HALAV. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 84.

Ich sammelte in Kurd zu Tausenden einen *Lithoglyphus*, über welchen ich in meiner Arbeit über Kurd bemerke: «Meine zahlreichen Exemplare (von *Lith. fuscus*) stimmen mit den Exemplaren der miner.-geolog. Sammlung des Siebenbürgischen Museumvereines, welche Dr. ANTON KOCH aus den Čerevičér pontischen Formationen sammelte. Sie gleichen ferner dem in der Arbeit NEUMAYR's (Die Congerien-Schichten in Kroatien und Westslavon. p. 378, Taf. XIII, Fig. 10) abgebildeten *L. naticoides* FÉR. Diese Art erwähnt auch STOLICZKA ebenfalls von der Gegend des Balatonsees als *L. naticoides*». BRUSINA vereinigt in seinem Atlas «Matériaux» diese beiden Arten unter dem neuen Namen *L. decipiens*; nachdem er sie jedoch nicht beschreibt, sondern bloss abbildet, muss die Benennung HALAVÁTS' akzeptiert werden, trotzdem er sie in seiner Arbeit über die pontische Fauna der Balatongegend von Köttse irrtümlich als neue «*Bithynca*»-Art mit dem Namen *Bithynia Brusinai* bezeichnet. Obschon die Abbildung HALAVÁTS' nicht am besten gelungen ist, fasst er doch wenigstens die Hauptcharaktere zusammen, so dass bisher die Spezies durch ihn am besten umschrieben wurde. Sowohl meine von Kurd wie von Köttse stammenden Exemplare stimmen mit dem «*Lithoglyphus decipiens*» von Ciglenik überein, welcher sich in der von BRUSINA an der Millenniumsausstellung ausgestellten und später der kgl. ungar. Geologischen Anstalt überlassenen Sammlung befindet.

Fundort: Diese ausserordentlich verbreitete Art sammelte ich in Kurd zu Tausenden, von Köttse — von wo sie HALAVÁTS beschreibt — erhielt ich aus dem Aufschlusse des nach Tab führenden Weges 70 Exemplare. LUDWIG ROTH v. TELEGD hat ebenfalls bei Köttse 10 und bei der Bálványosi malom einige Exemplare gesammelt.

XXXVI. *Bithynia* GRAY.

In meinem Materiale befinden sich bloss zwei dieser Gattung sicher angehörende Arten: *Bithynia tentaculata* L. aus der oberen Süßwasserfazies und *Bithynia Clessini* BRUS. aus dem durch *Cong. balatonica* und *Cong. triangularis* charakterisierten tieferen Horizont. Hierher zähle ich jedoch unter Fragezeichen auch jene kleinen Formen, die in der älteren Literatur als *Bithynien* vorkommen; eine solche ist *B. margaritula* FUCHS in meiner Fauna. BRUSINA zählt dieselben in neuerer Zeit unter Fragezeichen zu *Bithynella*, da es tatsächlich zweifelhaft ist, ob sie *Bithynien* sind. In Anbetracht des Umstandes aber, dass zu *Bithynella* so schon mehrere fossile Formen zugezogen wurden, die von der lebenden *Bithynella* in

vielen abweichen und somit diesem Genus wahrscheinlich gar nicht angehören, möchte ich die Zahl dieser zweifelhaften Formen nicht vermehren, weshalb ich sie vorläufig unter dem Namen *Bithynia* anführe, unter welchem sie schon seit Jahrzehnten bekannt sind.

1. *Bithynia* ? *margaritula* FUCHS.

1870. *Bithynia margaritula* FUCHS — FUCHS: Fauna von Radmanest. P. 348, Taf. XIV, Fig. 54 u. 55.
 1870. » » » — FUCHS: Fauna von Tihany. P. 534.
 1896. » ? » — BRUSINA: La collect. néogène de Hongrie. P. 132 (36.).
 1902. » ? » — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. P. 278.
 1902. *Bithynella* ? » — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Tab. IX, Fig. 40—43.
 1902. *Bithynia* » — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 44.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 85.

Bei HALAVÁTS ist die Art von 10 Fundorten (aus 12 Schichten) erwähnt. FUCHS und HALAVÁTS bezeichnen dieselbe in Tihany als häufig. Auch ich sammelte sie in grosser Menge in Tihany und als auf neuem Fundorte in Fonyód. Meine Exemplare stimmen mit meinen aus Radmanest stammenden sowie mit den Abbildungen in BRUSINA's Iconographia vollkommen überein. FUCHS' Abbildung ist nicht am besten gelungen, die von BRUSINA gibt jedoch ein getreues Bild dieser kleinen Art, da hier die Verdickung der Lippen gut sichtbar ist, nur wurde nicht zur Darstellung gebracht, dass die Aussenlippe in der Mitte vorgezogen ist.

Fundort: Diese Art ist in sämtlichen Brackwasserhorizonten und Fazies der oberpannonischen Stufe vorhanden. Aus dem *Congerina ungula-caprae*-Horizont der Gödrösöldal bei Tihany erhielt ich 3 vollständige Exemplare. Im Horizont der *Congerina triangularis* und *Cong. balatonica* sammelte ich sie in Tihany ebenso wie in Fonyód. In Tihany ist sie die herrschende Form der Fauna; ich sammelte nämlich in der unteren (I.) Schicht des Fehérpart 1000, in der mittleren (II.) 10 und in der oberen (III.) mehrere tausend Exemplare. Aus dem Aufschlusse unter den Weingärten erhielt ich aus dem *Congerina triangularis*-Horizont 9 Exemplare. Als auf neuem Fundorte fand ich sie auch in Fonyód und sammelte in der unteren (I.) Schicht des Fonyódshegy, gegenüber dem Hotel 125, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 4 Exemplare. Auch in dem Materiale des Aufschlusses nächst der Schwemme bei Enying fand ich die Art vor. L. v. LÓCZY sammelte in Zalaapáti aus der Schicht 2b 79, aus der mit 4 bezeichneten Schicht 1 Exemplar. In der höheren *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies ist dieselbe ebenfalls vorhanden. Aus der Schicht 2 von Túr präparierte ich 715, aus der mit 3 bezeichneten 2 und aus dem vom Lukásdomb bei Ságvár erhaltenem Materiale mehrere Exemplare.

2. *Bithynia tentaculata* LINNÉ.

1887. *Bithynia tentaculata* L. — CLESSIN: Die Molluskenfauna Oesterreich-Ungarns u. der Schweiz. P. 623. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)
 1902. *Bithynia tentaculata* L. — WEISZ A.: Pleistozäne Fauna d. Umgeb. d. Balatonsees. p. 25.

In der obersten Süsswasserfazies der pannonischen Stufe fand ich bei Nagyvázsöny ein Exemplar dieser in Mitteleuropa noch heute lebenden Art. Mein Exemplar stimmt mit den Jugendformen der aus dem Balatonsee stammenden

B. tentaculata sowie mit den durch WEISS vom Sáfránykert und von Fokszabadi erwähnten diluvialen Exemplaren überein.

Fundort: Ein Exemplar sammelte ich aus den in Nagyvászony, im Graben des Kinizsitorony aufgeschlossenen Schichten der oberen Süßwasserfazies. Dieser Art gehören wahrscheinlich auch die bei Fonyód in der oberen Süßwasserschicht (4) des Fonyódegy von mir gesammelten *Bithyniendeckel* an.

3. *Bithynia Clessini* BRUSINA.

1870. *Bithynia tentaculata* FUCHS (non L.). — FUCHS: Die Fauna von Kúp. p. 543.

1883. » *Clessini* BRUS. — BRUSINA: Congerienschichten von Agram. p. 165, Taf. XXX, Fig. 14.

1902. » » » — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 44.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 84.

Vertreter dieser aus der Umgebung von Zagreb beschriebenen Art finden sich in der Brackwasserfazies des *Cong. rhomboidea*-Horizonts der Balatongegend an mehreren Punkten vor. Ich bin davon überzeugt, dass gleichwie FUCHS diese Art als *Bithynia tentaculata* L. von Kúp erwähnt, die in der Literatur, wenigstens die aus der Brackwasserfazies des *Cong. rhomboidea*-Horizontes, unter dem Namen *B. tentaculata* erwähnten Formen sämtlich zur *B. Clessini* gehören.

Fundort: Bei HALAVÁTS ist die Art aus der Süßwasserfazies der Fancsérdal bei Kenese erwähnt. Ich präparierte aus dem Materiale, welches ich aus dem Ziegelschlage des Retkesárook bei Tab erhielt, 4 schöne Exemplare derselben. Ebenfalls in Tab hat auch v. ROTH u. zw. in der Sandschicht (c) des Csibehegy 10, in der linken Grabenwand unter dem Hőjegihegy aus der Schicht k 20 und aus der Schicht b der rechten Lehne sowohl im Sand, als auch in den Sandsteinknollen mehrere Exemplare gesammelt. In dem Materiale des Brunnens zu Karád finden sich Deckel vor, die wahrscheinlich zu dieser Art gehören.

XXXVII. *Staja* BRUSINA.

Dieses Genus ist meines Wissens nirgends beschrieben; BRUSINA hat 1897 in seinem «Matériaux» bloss den Namen in die Literatur eingeführt und die neue Art *Staja adiaphora* BRUS. abgebildet, jedoch auch erwähnt, dass dieser Gattung auch *Bithynia obtusecarinata* FUCHS und *Valvata variabilis* FUCHS angehören. Bei HALAVÁTS ist aus der Umgebung des Balatonsees keine *Staja*-Art erwähnt, obschon FUCHS die *Staja obtusecarinata* aus Tihany beschrieben hat. *Valvata variabilis* FUCHS zähle ich vorläufig nicht zur Gattung *Staja*.

1. *Staja obtusecarinata* FUCHS sp.

1870. *Bithynia obtusecarinata* FUCHS. — FUCHS: Fauna von Tihany. P. 534. Taf. XX, Fig. 31 u. 32.

1902. *Staja* » » — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Tab. X, Fig. 1 und 2.

1904. *Bithynia (Staja)* » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 86.

FUCHS beschreibt diese Art von Tihany unter dem Namen *Bithynia obtusecarinata*, von welcher auch ich mehrere Exemplare in Tihany und Fonyód gesammelt habe. Bisher war sie nur aus der Balatongegend (Tihany), aus dem *Cong. balatonica*- und *Cong. triangularis*-Horizont der oberpannonischen Stufe bekannt, nun gelang es mir, sie auch in der obersten Süßwasserfazies in Fonyód zu entdecken.

Fundort: In der unteren (I.) Schicht des Fehérpart bei Tihany sammelte ich 8, in der mittleren (II.) 11 und in der oberen (III.) 15 Exemplare; ferner in Fonyód aus der unteren (I.) Schicht des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel 33 typische Exemplare. Während alle diese aus dem *Cong. balatonica*- und *Cong. triangularis*-Horizont stammen, sammelte ich 1 Jugendexemplar auch in der höheren Süßwasserfazies, aus der Schicht 4 des Fonyódhegy bei Fonyód.

XXXVIII. *Vivipara* LAMARCK.

Das massenhafte Auftreten von *Vivipara* ist namentlich für die levantinischen Ablagerungen des Széklerlandes und Slavoniens bezeichnend, weshalb NEUMAYR die *vivipara*-reichen oberpannonischen Bildungen des jenseits der Donau gelegenen Teiles von Ungarn als levantinisch betrachtet hat. Erst nach der Untersuchung des gesamten Materials konnte ich später mit voller Sicherheit nachweisen, dass z. B. die Fauna von Kurd oberpannonisch ist. In neuerer Zeit ist es bereits bekannt, dass auch im tieferen Horizont der oberpannonischen Stufe, im Horizont der *Cong. riangularis* und *Cong. balatonica* massenhaft *Vivipara*-Arten auftreten, jedoch — unserem heutigen Wissen nach — nur in der Umgebung des Balatonsees. Denn z. B. in Radmanest ist im *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont bloss *Vivipara Sadleri* PARSC. vorhanden,¹ aber auch die nur in geringer Individuenzahl. Ebenso findet sich auch im *Cong. rhomboidea*-Horizont von Szegzárd nur hier und da eine *Vivipara*. HALÁVÁTS teilt den Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* auf Grund der Verteilung der *Viviparen* in vier Untergruppen ein; bei der Untersuchung eines so reichen Materials wie das meinige, kann man sich jedoch überzeugen, dass die *Viviparen* innerhalb dieses Horizonts nicht niveau-angebend sind, da an beinahe jedem Fundorte *Viv. Sadleri* PARTSCH und *Viv. cyrtomaphora* BRUS. vorhanden sind, nur herrscht an der einen Lokalität diese, an einer anderen jene Art vor, was höchstens als Faziesunterschied betrachtet werden kann.

Vivipara ist in der Balatongegend mit Ausnahme — wenigstens unserem heutigen Wissen nach — der beiden untersten Horizonte, des *Cong. ornithopsis*-Horizontes von Peremarton und des *Cong. ungula-caprae*-Horizontes von Tihany, in sämtlichen Horizonten vorhanden. Im Horizont der *Cong. balatonica* und *Cong. triangularis*: *Viv. Sadleri* und *Viv. cyrtomaphora*; im höheren *Cong. rhomboidea*-Horizont oder in gleichalten Schichten: *Viv. kurdensis* LÖRENT., *Viv. gracilis* LÖRENT. und *Viv. balatonica* NEUM., die hier charakteristisch und vorherrschend sind; im Sande der oberen Partie des Fonyódhegy, im *Unio Wetzleri*-Horizont (?): *Viv. Fuchsi* NEUM. Um die artliche Berechtigung und Selbständigkeit, die stratigraphische Bedeutung und hauptsächlich die Abstammung der bisher bekannten *Vivipara*-Arten sicher feststellen zu können, mit grösserer Sicherheit als dies NEUMAYR getan hat, ist eine auf breiterer Basis als die bisherige begründete, unbefangene kritische Bearbeitung der heute bekannten *Viviparen* notwendig.

¹ Nach TH. FUCHS' Briefe vom 31. Januar 1882 stammen die von Radmanest erwähnten *Vivipara rudis* und *Viv. bifarcinata* nicht von hier, sondern wahrscheinlich aus Rumänien. (LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagymányok und Árpád. p. 132.)

1. *Vivipara Sadleri* PARTSCH sp.

1893. *Vivipara Sadleri* PARTSCH. — LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagy-Mányok und Árpád. p. 114 (44).
 1894. » » » — LÖRENTHEY: Kúrd. p. 150.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 83. (Siehe hier die übrige
 vorhergehende Literatur.)

Diese Art besitzt unter den *Viviparen* im Horizont der *Cong. balatonica* und *Cong. triangularis* der oberpannonischen Stufe eine verhältnismässig grosse Verbreitung. Nach meinen Beobachtungen kann HALAVÁTS' auf *Viv. Sadleri* begründete Einteilung, wonach *Viv. Sadleri* bloss im unteren Teile des *Cong. balatonica*-Horizontes vorhanden wäre, u. zw. in Tihany (Gödörösoldal, unter dem Echo) und in Radmanest ohne jede andere *Vivipara*-Art, in der unteren Schicht des Fehérpart bei Tihany aber bereits mit *Viv. cyrtomaphora* zusammen, während in Fonyód am Fusse des Fonyódhegy *Viv. cyrtomaphora* nur mehr allein vorkäme, nicht bestehen, nachdem in der oberen und unteren Schicht des Fehérpart bei Tihany sowohl, als auch am Fusse des Fonyódhegy bei Fonyód *Viv. Sadleri* in Gesellschaft von *Viv. cyrtomaphora* auftritt. Jedoch nicht nur hier, sondern auch im höheren *Cong. rhomboidea*-Horizont ist *Viv. Sadleri* in Szegzárd und Kúrd vorhanden.

Fundort: Im Fehérpart bei Tihany sammelte ich in der unteren (I.) Schicht bloss fragmentarische Exemplare, die wahrscheinlich hierhergehören, in der oberen (III.) Schicht dagegen bereits 10 typische und 4 zur *Viv. Lóczyi* neigende, weniger treppenförmige Exemplare; im Schutte am Fusse des Fehérpart 15 und im Aufschlusse des Wasserrisses unter den Weingärten 4, im Alluvium am Seeufer 1 zur *Viv. Fuchsi* neigendes Exemplar. In Fonyód, wo *Viv. Sadleri* nach HALAVÁTS nicht vorkommt, habe ich sie in sämtlichen Aufschlüssen des unteren Horizontes gesammelt. So aus der unteren Schicht des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel 16 vollkommen typische, 11 zur *Viv. kurdensis* und 1 zur *Viv. Wolfi* NEUM. (NEUMAYR: Paludinenschichten. Taf. VI, Fig. 3) den Übergang bildende Exemplare. Aus derselben Schicht sammelte ich im Materiale des Brunnens sowie an der Berglehne zwischen diesem und dem Hotel mehrere, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 8, aus der die terrestrischen Linsen einschliessenden Schicht am Seegrund 4 typische Exemplare. Auch v. LÓCZY hat in Zalaapáti in der Schicht 2b zumindest 65 vollständige und mangelhafte und in der mit 4 bezeichneten 1 Exemplar gesammelt.

2. *Vivipara cyrtomaphora* BRUSINA.

1904. *Vivipara cyrtomaphora* BRUS. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. pag. 82. (Siehe hier auch die
 vorhergehende Literatur.)

Diese Form beschreibt BRUSINA von Fonyód. Bei HALAVÁTS wird sie aus dem durch *Congerina triangularis* und *Cong. balatonica* gekennzeichneten Horizont des Balatongebietes von sechs Fundorten erwähnt. Dem kann ich jedoch nicht beipflichten, dass *Vivipara cyrtomaphora* in dem Sinne niveauangebend sei, wie sie HALAVÁTS erscheinen lässt, da dieselbe nach ihm z. B. bei Fonyód in der unteren Schicht des Fonyódhegy sowie bei Tihany in der oberen Schicht des Fehérpart allein vorkäme, ohne die nach ihm für tiefere Schichten bezeichnende *Viv. Sadleri*, während ich an beiden Stellen beide Arten zusammen vorgefunden habe.

Fundort: In Tihany sammelte ich in der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart 15 zumeist vollständige Exemplare, die grösstenteils typisch sind; nur bei einigen ist das Gewinde wenig erhoben, worin sie sich der *Viv. Sadleri* nähern. In der oberen (III.) Schicht fand ich weitere 7 ausgezeichnet erhaltene und am Fusse des Fehérpart im Schutt 6 Exemplare. In Fonyód sammelte ich sie gegenüber dem Hotel als herrschende Form der Fauna in 460 Exemplaren. Westlich davon fand ich im Materiale des Brunnens zahlreiche, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 388 und am Grunde des Sees, in der die terrestrischen Linsen einschliessenden Schicht 6 typische Exemplare. Von Zalaapáti liegen aus der Aufsammlung v. Lóczy's aus der Schicht 2b einige Bruchstücke vor, die ich unter Fragezeichen hierher zähle.

3. *Vivipara* cfr. *kurdensis* LÖRENTHEY.

Von Fonyód bin ich im Besitze einer Form, die zwischen *Viv. kurdensis* und *Viv. cyrtomaphora* steht und somit, da sie einem tieferen Horizont (dem der *Congeria triangularis* und *Cong. balatonica*) entstammt, als *Vivipara kurdensis*, (Horizont der *Cong. spinicrista* und *Cong. rhomboidea*) als Urform des *Viv. kurdensis* betrachtet werden kann, aus welcher sich diese entwickelt hat. Ich möchte dieselbe vorläufig, solange ich die sämtlichen *Viviparen* der pannonischen und levantinischen Bildungen Ungarns nicht kritisch bearbeitet habe, nicht als neue Art beschreiben, sondern mich bloss auf die Andeutung der Hauptunterschiede beschränken. Von der gedrungenen *Viv. cyrtomaphora* unterscheidet sich diese schlanke Form scharf dadurch, dass ihr Gewinde höher ist als die Schlusswindung, während bei *Viv. cyrtomaphora* die Höhe der Schlusswindung jene des Gewindes reichlich übertrifft. Von *Viv. kurdensis* weicht sie wieder dadurch ab, dass ihr Gehäuse nicht so sehr konisch und spitz ist, wie bei *Viv. kurdensis*, sondern stumpf und zylindrisch und da die Umgänge nicht so rasch zunehmen, sind sie mehr treppenförmig und die Seiten mehr vertikal. Dieser Form stehen auch die *Vivipara Sadleri* und *Viv. cyrtomaphora* überbrückenden Formen nahe, doch auch diese sind nicht so schlank wie die in Rede stehenden Exemplare.

Fundort: In Fonyód sammelte ich in der unteren (1.) Schicht des Fonyódlégy, gegenüber dem Hotel 6 in verschiedenen Entwicklungsstadien befindliche und in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 2 Exemplare. Auch im vermengten Schutt am Fusse des Fehérpart bei Tihany fand ich 2 Exemplare, die hierher gezählt werden müssen.

4. *Vivipara kurdensis* LÖRENTHEY.

1904. *Vivipara kurdensis* LÖRENT. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 83. (Siehe hier auch die vorhergehende Literatur.)

Diese spitze Art mit hohem Gewinde und treppenförmigen Umgängen ist in der oberpannonischen Stufe des Balatongebietes an mehreren Punkten anzutreffen. Wie jede *Vivipara*-Art, so ist auch diese variabel. Ebenso wie in Kurd, sind auch in Kötse und Tab zu *Viv. gracilis* LÖRENT. und *Viv. cyrtomaphora* BRUS. Übergänge bildende Exemplare vorhanden.

Fundort: Diese von Kurd beschriebene Art fand ich in dem aus Köttse erhaltenen Materiale, u. zw. in dem Aufschlusse am Wege nach Tab in 110, in dem Aufschlusse am Wege nach Csepely in 3 Exemplaren. Die von Köttse stammenden Exemplare erreichen die Grösse der von Kurd nicht, können aber trotzdem als typisch betrachtet werden, 8 Exemplare dieser Art hat v. ROTH bei der Bálványosi malom gesammelt, darunter ein den Exemplaren von Kurd gegenüber kleineres, vollständiges, während die übrigen mangelhaft sind.

5. *Vivipara balatonica* NEUMAYR.

1904. *Vivipara balatonica* NEUM. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. pag. 82. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

NEUMAYR beschrieb die Art von Tab; später sammelte ich sie in Szegzárd und Fonyód und HALAVÁTS in Nagyberény. In Tab ist — wie auch HALAVÁTS hervorhebt — kaum ein Exemplar vorhanden, das mit dem bei NEUMAYR Taf. IV, Fig. 6 abgebildeten Typus übereinstimmt. Auch bei meinen Exemplaren ist der am unteren Teil der Windung befindliche Kiel abgerundeter als bei dem auf NEUMAYR's Abbildung dargestellten Exemplare. Die meisten meiner Stücke stimmen mit seinem auf Taf. IV, Fig. 7 abgebildeten Exemplare überein, welches nach NEUMAYR zur *Viv. Suessi* und *Viv. pannonica* neigt. Dem Typus steht noch jenes Exemplar nahe, welches ich bei Fonyód in der unteren (1.) Schicht des Fonyódhegy gefunden habe.

Fundort: Von Tab besitze ich aus der Schicht 4 des Ziegelschlages im Retkesárok bloss 5 Exemplare, die als typisch betrachtet werden können und 115 zur *Viv. pannonica* neigende, mehr treppenförmige Exemplare mit abgeflachten Seiten. L. ROTH v. TELEG hat mehrere Stücke in Nagyberény gesammelt. Doch fand ich diese Art in der Balatongegend nicht nur im Horizont der *Cong. spinicrista* und *Cong. rhomboidea* der oberpannonischen Stufe (Tab), sondern auch in ihrem tieferen, dem Horizont der *Cong. triangularis* und *C. balatonica*, u. zw. bei Fonyód 1 dem Typus nahe stehendes Exemplar in der unteren (1.) Schicht des Fonyódhegy gegenüber dem Hotel.

6. *Vivipara gracilis* LÖRENTHEY.

(Taf. III, Fig. 18.)

1894. *Vivipara gracilis* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Kurd. p. 149, Taf. I, Fig. 7.

1902. » » » — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 42, Taf. I, Fig. 7.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 82.

Diese schlanke Art der oberpannonischen Stufe habe ich von Kurd beschrieben. Das den Typus der Art bildende und in meiner Arbeit über Kurd abgebildete Exemplar ist betreffs der flachen Seiten und infolgedessen der seichten Naht bisher das einzige. Die übrigen bisher bekannten Formen dieser Art sind sowohl in Kurd, als auch in Köttse — wie Fig. 18 zeigt — mehr treppenförmig und neigen somit einigermassen zu *Vivipara kurdensis* LÖRENT. Die Schlusswindung meiner meisten Exemplare ist spiralgestreift.

Auch HALAVÁTS erwähnt diese Art von Köttse und bemerkt ebenfalls, dass auf seinen Exemplaren «die Nähte . . . schärfer sind», als bei meinem von Kurd

abgebildeten. Gleichzeitig setzt er hinzu, dass er mein abgebildetes Exemplar leider nicht sehen konnte. Ich bedaure dies lebhaft, doch war es nicht an mir gelegen. Ich habe jene bei HALAVÁTS abgebildeten Formen, die mich näher interessierten, pflichtgemäss sämtlich durchgesehen.

Fundort: Die Art ist bisher bloss in der Balatongegend, aus dem oberen Teile der oberpannonischen Stufe von Kurd und in neuerer Zeit von Köttse bekannt. An letzterem Orte hat HALAVÁTS im Aufschlusse am Wege nach Tab zahlreiche Exemplare gesammelt; ich fand im Materiale von Köttse 8 Exemplare.

7. *Vivipara Rothi* nov. sp.

(Taf. III, Fig. 19.)

Diese mit einem eigentümlichen Kiele geschmückte *Vivipara* ist unzweifelhaft eine der interessantesten Formen meiner Fauna, deren einziges von Köttse stammendes Exemplar mir L. ROTH v. TELEGD zur Beschreibung freundlichst übergeben hat.¹ Die Charaktere derselben können folgendermassen zusammengefasst werden:

Das kugelig turmförmige Gehäuse aus 6 gleichmässig und ziemlich rasch zunehmenden Umgängen bestehend, worunter die ersten abgerundet und glatt, die beiden letzten hingegen mit einem kräftigen Kiele verziert sind. Dieser Kiel verläuft am vorletzten Umgang in der Mitte, auf der Schlusswindung hingegen am oberen Drittel derselben. Die Schlusswindung bedeutend höher als das Gewinde. Die Oberfläche der Umgänge zwischen der tiefen Naht und dem Kiele flach, unter dem Kiele gewölbt, beziehungsweise auf der Schlusswindung unmittelbar unter dem Kiele schwach eingeschnürt, dann konvex. Die Zuwachsstreifen stark nach hinten laufend und — soweit dies beurteilt werden kann — längs des Kieles eine kleine Bucht bildend wie bei den *Pleurotomen*; wahrscheinlich entspricht jedoch demselben am Mundsäum kein Ausschnitt. Die Mündung schief, abgerundet deltoidisch. Die Lippen beschädigt und infolgedessen nicht zu untersuchen. Der Nabel schlitzartig, jedoch ziemlich weit.

Dimensionen:	Höhe	23 mm
	Grösste Breite	20 »
	Höhe der Schlusswindung	14 »
	Höhe des Gewindes . . .	5 »

Diese Form war ich anfangs, trotzdem sie von jeder mir bisher bekannten Art abweicht, doch bloss als eine Monstrosität zu betrachten geneigt, da der die Oberfläche schmückende Kiel am vorletzten Umgange bei einer Beschädigung beginnt und von hier fortwährend stärker werdend regelmässig verläuft. Dass ich für das einzige beschädigte Exemplar doch eine neue Art aufstelle, findet seine Erklärung darin, dass mir Prof. ANDRUSOFF während seines letzten Budapestener Aufenthaltes Photographien von russischen *Viviparen* mit ähnlicher Verzierung zeigte. Diese lassen die artliche Abtrennung in gewissem Masse als gerechtfertigt erscheinen,

¹ Nach Erscheinen des ungarischen Textes erfuhr ich, dass das in Rede stehende Exemplar nicht — wie dort angegeben — von Herrn Oberbergat L. ROTH v. TELEGD, sondern von Herrn Ministerialrat JOHANN BOCKH, Direktor der kgl. ungarischen Geologischen Anstalt, gesammelt wurde.

obzwar es möglich ist, dass sich mein Vorgehen später als unrichtig erweisen wird, wie es sich z. B. von HANTKEN's «*Tinnyea*» herausstellte, dass sie eine lädierte *Melanoides* ist.

Wenn sich meine Form tatsächlich als selbständige Art erweist, repräsentiert sie gleichzeitig auch ein neues Subgenus, für welches ich den Namen «*Carinia*» in Vorschlag bringe.

Diese interessante Art benenne ich nach Herrn Chefgeologen Oberbergrat LUDWIG ROTH v. TELEGD, der den grössten Teil des südlichen Balatongebietes geologisch aufgenommen und mir sein eingesammeltes Material mit zu Dank verpflichtender Zuvorkommenheit zur Bestimmung überlassen hat.

Fundort: Dieses einzige Exemplar ist mir von Köttse aus der durch *Cong. spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* charakterisierten Fazies der oberpannonischen Stufe bekannt.

8. *Vivipara Lóczyi* HALAVÁTS.

1902. *Vivipara Lóczyi* HALAV. — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 41. Taf. I, Fig. 5 u. 6.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 83.

Während HALAVÁTS diese Art aus dem *Cong. triangularis*-Horizont der oberpannonischen Stufe beschreibt, fand ich typische Exemplare derselben im höheren, durch *Cong. spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* gekennzeichneten Horizont, was jedenfalls darauf hinweist, dass auch diese nicht als niveauangehend betrachtet werden kann, wie ich dies auch von *Viv. Sadleri* und *Viv. cyrtomaphora* nachgewiesen habe. Auch ich sammelte vollkommen typische, mit HALAVÁTS' Abbildungen übereinstimmende (aus dem Tone von Báboný), jedoch auch Exemplare mit flacheren Umgängen, die sich somit der *Vivipara gracilis* LÖRENT. nähern (im unteren Sande von Báboný).

Fundort: Ich erwähne die Art aus dem Horizont der *Cong. spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* der oberpannonischen Stufe von einem neuen Fundorte, von Báboný, wo sie im unteren Sande durch 2 vom Typus wenig abweichende und im oberen Tone durch 1 typisches Exemplar vertreten ist.

9. *Vivipara Fuchsi* NEUMAYR.

(Taf. II, Fig. 23.)

1875. *Vivipara Fuchsi* NEUM. — NEUMAYR és PAUL: Die Congerien- und Paludinschichten Slavoniens und deren Faunen. P. 58, Taf. V, Fig. 5 u. 16. (S. hier die vorhergehende Lit.)

In Fonyód sammelte ich ein einziges ausgezeichnet erhaltenes Exemplar dieser interessanten Art, die der Form nach zwischen NEUMAYR's Fig. 5 u. 16 auf Taf. V der zitierten Arbeit steht. Sie ist durch die auf der Schlusswindung vorhandene konstante und charakteristische Depression leicht kenntlich. Auf meinem Exemplare ist auch die Spiralstreifung gut sichtbar, die auch M. HÖRNES bei manchen Exemplaren von Moosbrunn erwähnt. Übrigens gibt meine Abbildung die Charaktere gut wieder.

Fundort: Diese Art ist bisher aus den unterlevantinischen Bildungen Slavoniens von Cernik, Malino, Novska und aus dem Čapljatale bei Brod sowie aus den untersten Schichten der mittellevantinischen Stufe von Malino bekannt. Noch ist sie im Norden, im Wiener Becken, bei Moosbrunn in Gesellschaft von *Valvata*

piscinalis MÜLL., *Prososthenia sepulchralis* PARTSCH und *Melanopsis* cfr. *Sturi* FUCHS, nach NEUMAYR und PAUL sogar auch in Ács, Komitat Komárom, im *Unio Wetzleri*-Horizont vorhanden. Dieselbe reicht also tiefer hinab als bisher angenommen wurde. In neuerer Zeit entdeckte ich sie auch in der Umgebung von Budapest im *Unio Wetzleri*-Horizont.

Mein einziges Exemplar fand ich bei Fonyód in der gegen NW gekehrten Steilwand des Fonyódegy, an der Basis der die Basaltknauer einschliessenden feinen Sandschicht (im Profile die Schicht 5) in Gesellschaft von *Helix* sp. und *Melanopsis Sturi* FUCHS.

Wenn die von JOH. BÖCKH gesammelte *Unio Wetzleri* tatsächlich von derselben Schicht stammt, so lässt sich die Behauptung aufstellen, dass die in den unteren levantinischen Schichten Slavoniens vorkommende *Vivipara Fuchsi* in der Umgebung des Balatonsees und auf dem nördlich davon gelegenen Gebiete Ungarns sowohl, als auch in Österreich im obersten, dem *Unio Wetzleri*-Horizont der pannonischen Stufe vorhanden ist. Von hier hat sich dieselbe gegen S, auf das Gebiet Slavoniens gezogen und reicht dort bis in die levantinische Stufe. Die vertikale und horizontale Verbreitung der Art ist somit bedeutend grösser als bisher vermutet wurde.

10. *Vivipara* ind. sp.

Ausser den im obigen aufgezählten *Viviparen* habe ich noch einige näher nicht bestimmbar Bruchstücke gesammelt. So in der mit dem *Cong. rhomboidea*-Horizont gleichalten Süsswasserfazies in Öcs 1 Bruchstück. In der durch *Proso-dacna Vutskitsi* charakterisierten gleichalten Brackwasserfazies erhielt ich ebenfalls unbestimmbare *Viviparen* von Karád aus dem Ziegelschlage und von Tab aus dem Ziegelschlage im Retkesárók, aus der Schicht *h* der linksseitigen Lehne des Grabens unter dem Hőjégihegy und aus der Schicht *b* der rechten Lehne. Schliesslich erhielt ich aus dem obersten, dem *Unio Wetzleri*-Horizont der oberpannonischen Stufe von Peremarton die Bruchstücke mehrerer Exemplare.

XXXIX. *Valvata* O. F. MÜLLER.

Während die *Valvaten* — wenigstens nach unseren bisherigen Kenntnissen — in der unterpannonischen Stufe Ungarns zu den Seltenheiten gehören, spielen sie in der oberpannonischen Stufe eine ziemlich bedeutende Rolle. Dieselben beginnen nämlich im *Cong. ungula-caprae*-Horizont einen Aufschwung zu nehmen; im *Cong. ungula-caprae*-Horizont sind wohl erst *Valvata tenuistriata* FUCHS und *Valv. varians* LÖRENT. vorhanden, jedoch in verhältnismässig grosser Individuenzahl. Im höheren Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* herrschen unter den *Gastropoden* bereits die *Valvaten* mit 16 Arten vor, worunter *Valv. simplex* FUCHS var. *bicincta* FUCHS und *Valv. balatonica* FUCHS an manchen Punkten auch der Individuenzahl nach zu den vorherrschenden Formen gehören. Im obersten *Congeria rhomboidea*- und *Cong. spinicrista*-Horizont sowie in der gleichalten Süsswasserfazies nehmen dieselben bereits wieder ab, insofern hier nur mehr 9 Arten vorhanden sind.

Von Tihany erwähnt FUCHS 8 Arten: *Valv. debilis* FUCHS, *V. simplex* FUCHS, *Valv. bicincta* FUCHS, *V. carinata* FUCHS, *V. gradata* FUCHS, *V. variabilis* FUCHS,

Valv. tenuistriata FUCHS, *Valv. balatonica* ROLLE. BRUSINA erwähnt von hier noch: *Valvata fossaruliformis* BRUS. und *Valv. simplex* FUCHS var. *polycincta* LÖRENT. (= *octonaria* BRUS.).

Valvata simplex und *Valvata bicincta* sind — wie dies FUCHS bemerkt — tatsächlich abtrennbare gute Arten; ich habe jedoch ein so reiches Material gesammelt, durch welches die beiden einander näher gebracht werden. Aber nicht nur unter einander, sondern auch mit der neuen Spezies *Valvata polycincta*¹ werden die beiden Arten in engen Konnex gebracht; u. zw. in der Weise, dass die glatte *Valv. simplex* und die schön verzierte *Valv. polycincta* die beiden Enden einer zusammenhängenden Kette von Übergängen bilden. Ich halte es deshalb für zweckmässiger, die Haupttypen als Varietäten der *Valv. simplex* zu betrachten, unso-mehr, als sie alle aus einem Horizont stammen. Ich unterscheide also eine Stammform *Valv. simplex* FUCHS, ferner *Valv. simplex* FUCHS var. *unicincta* LÖRENT. nov. form., *V. simplex* FUCHS var. *bicincta* FUCHS und *V. simplex* FUCHS var. *polycincta* LÖRENT. nov. form. Zwischen denselben gibt es zahlreiche Übergangsformen, die mit gleichem Rechte zur einen oder zur anderen Varietät gezählt werden können.

HALAVÁTS fand von den bisher aus Tihany mitgeteilten 10 Arten bloss 4: *Valv. balatonica*, *V. gradata*, *V. fossaruliformis* und *V. simplex*; ich fand von den 10 bloss *Valv. debilis* FUCHS nicht. BRUSINA und HALAVÁTS erwähnen noch aus der Balatongegend die zur Untergattung *Aphanotylus* gehörende *Valv. Fuchsi* BRUS. Ich sammelte von den Arten dieses Subgenus bloss *Valv. adeorboides* FUCHS und *Valv. kúpensis* FUCHS. Während HALAVÁTS aus der Gegend des Balatonsees zusammen 8 Arten mitteilt, zähle ich deren 10 auf.

Ausser den bisher erwähnten beiden unteren Horizonten spielen die *Valvaten* innerhalb der oberpannonischen Stufe namentlich noch in der *Prosodacna Vuts-kitsi*-Fazies des höheren *Cong. rhomboidea*-Horizontes eine Rolle, obzwar sie hier nicht so häufig sind. Es kommen hier vor: *Valvata simplex* FUCHS var. *unicincta* nov. form., *V. simplex* FUCHS var. *bicincta* FUCHS, *V. simplex* FUCHS var. *polycincta* nov. form., *V. tihanyensis* nov. sp., *V. neglecta* BRUS. und *V. variabilis* FUCHS, — Arten, die im tieferen *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont gelebt haben und von hier hinaufreichen. Ausschliesslich der höheren Brackwasserfazies ist — nach unserem bisherigen Wissen — *Valv. unicarinata* LÖRENT. eigen, während *V. obtusaeformis* LÖRENT. auch in der Süsswasserfazies vorhanden ist.

1. *Valvata simplex* FUCHS.

1870. *Valvata simplex* FUCHS. — FUCHS: Die Fauna von Tihany. P. 535, Taf. XXI, Fig. 4—6.

1894. » » » — LÖRENTHEY: Kurd. p. 153.

1902. » » » — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XIV, Fig. 11—17.

1902. » » » — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 39.

1903. » » » — LÖRENTHEY: Die die sarmat. und pannonischen Bildungen überbrückenden Schichten. p. 183.

1904. *Valvata simplex* FUCHS. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 80.

Ich sammelte beide Abarten dieser interessanten kleinen Art, deren Umgänge einen vollkommen kreisrunden Durchschnitt besitzen; nämlich Exemplare mit in

¹ BRUSINA bildet in Iconographia moll. foss. Taf. XIII, Fig. 5—8 diese Art unter dem Namen *Valvata octonaria* wohl ab, beschreibt sie jedoch nicht.

einer Ebene gelegenen Umgängen ebenso wie solche mit etwas kegelförmig erhöhtem Gewinde.

Fundort: FUCHS beschreibt diese Art von Tihany. HALAVÁTS erwähnt sie hier ebenfalls, u. zw. von drei Punkten: aus dem Graben unter dem Echo und aus der unteren und oberen Schicht des Fehérpart. Ich sammelte gleichfalls im Fehérpart bei Tihany in der unteren (I.) Schicht 2, in der mittleren (II.) 3 und in der oberen (III.) 7 Exemplare. Als auf neuem Fundorte sammelte ich sie in Fonyód, u. zw. in der unteren Schicht des Fonyódhegy 14 und in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 6 Exemplare. Durch diese Fundorte wird die Verbreitung der Art im oberpannonischen *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont bewiesen, doch habe ich sie auch schon in einem höheren, dem Horizont der *Cong. spinicrista* und *Cong. rhomboidea* von Kurd nachgewiesen. Aus diesem Horizont hat auch v. ROTH in der rechten Lehne des Grabens unter dem Hőjegihegy bei Tab, in den Sandsteinknollen der Schicht b 1 Exemplar gesammelt, das aller Wahrscheinlichkeit nach hierher gehört.

2. *Valvata simplex* FUCHS var. *unicincta* LÖRENTHEY nov. form.

(Taf. I, Fig. 16.)

Das kleine scheibenförmige Gehäuse aus vier allmählich zunehmenden Umgängen bestehend. Die Umgänge entweder sämtlich in einer Ebene gelegen oder aber das Gewinde etwas erhoben. Die Windungen am oberen Teile des Gehäuses glatt, ziemlich gewölbt, durch eine tiefe Naht getrennt, auf der Schlusswindung hingegen mit einer kräftigen, leistenartig hervortretenden und unten beiderseits durch eine seichte Furche begrenzten Kante. Der ganze Nabelteil von dieser Kante an flach, seine Windungen trichterartig vertieft. Der Durchschnitt der Umgänge und somit auch die Mündung nahezu vollkommen kreisrund, bloss längs der der unteren Kante entsprechenden inneren Furche etwas zugespitzt. Die Mündung vertikal, der Mundsaum zusammenhängend, mit scharfen Lippen. Die Zuwachsstreifen schwach, scharf, jedoch fein.

Meines entwickelten Exemplars Durchmesser . . . 2 mm.

Dicke 0.7 "

Diese neue Form steht zwischen *Valv. simplex* und *V. bicincta*. Der ebere glatte Teil des Gehäuses stimmt vollkommen mit *V. simplex*, die starke Kante der Schlusswindung hingegen verweist auf *V. bicincta*; im übrigen stimmt sie mit diesen überein. Sie ist demnach nichts anderes, als eine mit kräftiger Nabelkante versehene *Valv. simplex*.

Fundort: In der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart bei Tihany fand ich 2 Exemplare, darunter das abgebildete. Häufiger und typischer ist diese Form in Fonyód, in der unteren Schicht des Fonyódhegy, wo ich gegenüber dem Hotel 50 Exemplare gesammelt habe. In der Balatongegend ist sie jedoch nicht nur im Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica*, sondern auch im höheren, durch *Cong. spinicrista* gekennzeichneten Horizont vorhanden, obzwar sie hier seltener vorkommt. Ich präparierte nämlich aus dem Materiale von Tab 11 Exemplare.

3. *Valvata simplex* FUCHS var. *bicincta* FUCHS.

1870. *Valvata bicincta* FUCHS. — FUCHS; Fauna von Tihany. Pag. 536, Taf. XXI, Fig. 7—9.
 1894. » » » — LÖRENTHEY: Kurd. p. 153.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur.¹ p. 77.

FUCHS beschreibt diese Art von Tihany; HALAVÁTS erwähnt sie in seiner Arbeit über die Balatongegend nicht, obschon diese unter den *planorbis*-ähnlichen *Valvaten* die verbreitetste und häufigste Art ist. Mein reiches Material lässt die grosse Variabilität der Art schön erkennen. Die meisten meiner Exemplare stimmen mit FUCHS' ausgezeichnete Abbildung und Beschreibung überein. Ich besitze Exemplare, bei welchen die Umgänge in einer Ebene gewunden sind und solche, deren Gewinde eine flache Erhebung bildet. Die Umgänge sind oben entweder flach gewölbt oder einfach schwach gewölbt und dann auch die Nähte tiefer. Auch die Stärke der am oberen Teile der Umgänge befindlichen Kante ist sehr variabel. Am häufigsten ist jene typische Form, die FUCHS in Fig. 7—9 abgebildet hat. Doch besitze ich auch Exemplare, bei welchen die obere Kante so schwach ist, dass sie nur infolge der abweichenden Lichtbrechung sichtbar wird und diese bilden den Übergang zu meiner neuen Varietät *Valv. simplex* FUCHS var. *unicincta*. Je kräftiger diese obere Kante entwickelt ist, umso flacher gewölbt sind die Umgänge oben. Es ist interessant, dass jene Exemplare, bei welchen diese obere Kante kräftig entwickelt (leistenförmig vorstehend) ist, wie bei FUCHS' Typus, mehr im höheren Horizont der oberpannonischen Stufe, in Köttse, Tab und Kurd vorkommen. Schliesslich bin ich auch im Besitze von Exemplaren, bei welchen neben der Kante sich entweder innen oder aussen die Spur einer zweiten Kante erkennen lässt und diese bilden zu *Valv. simplex* FUCHS var. *polycincta* nov. form. den Übergang. Die untere Kante ist bei meinen sämtlichen Exemplaren stark, leistenartig vorspringend und beiderseits durch eine schwache Furche begrenzt.

Mit *Valv. simplex* FUCHS var. *bicincta* ist *Valv. helicoides* STOL. nahe verwandt, doch unterscheidet sie sich scharf von derselben, da sich die Umgänge von *Valv. helicoides* — wie auch aus STOLICZKA's vorzüglichen Abbildungen ersichtlich — kaum berühren, während sie sich bei *Valvata simplex* FUCHS var. *bicincta* etwas umfassen, ferner die flach gewölbten Umgänge von *V. simplex* FUCHS var. *bicincta* oben beinahe eine ganz gerade Ebene bilden, während sie sich bei *V. helicoides* trichterartig vertiefen.

Fundort: Diese Art tritt nach unseren heutigen Kenntnissen in dem durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* gekennzeichneten Horizont der oberpannonischen Stufe auf. Ich sammelte bei Tihany in der unteren (I.) Schicht des Fehérpart 5, in der mittleren (II.) 1 und in der oberen (III.) 35 Exemplare. Noch viel häufiger ist sie in Fonyód, wo ich in der unteren Schicht des Fonyódhagy, gegenüber dem Hotel 285 und in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation, also an sekundärer Stelle, noch 2 Exemplare sammelte. Auch im höheren, durch *Cong. spinicrista* und *Cong. rhomboidea* gekennzeichneten Horizont des Gebietes jenseits der Donau ist *Valv. simplex* FUCHS var. *bicincta*

¹ HALAVÁTS schreibt in seiner Zusammenstellung der pontischen Literatur diese Art konsequent «*Valvata bicincta*», indem er einen Druckfehler der FUCHS'schen Arbeit übernimmt.

verbreitet, obzwar nicht in so grosser Menge wie z. B. in Fonyód im tieferen Horizont. So ist sie — wie ich bereits mitgeteilt habe — in Kurd vorhanden (10 Stück) und neuerdings fand ich sie auch in den gleichalten Schichten von Köttse und Tab. In Tab habe ich 64 typische und 15 zur *V. simplex* var. *polycincta* den Übergang bildende, in Köttse aber 2 typische Exemplare gesammelt. Während sich bei den aus der unteren (I.) Schicht des Fehérpart bei Tihany stammenden Exemplaren die obere Kante so schwach zeigt, dass sie kaum sichtbar ist, erscheint dieselbe bei den Exemplaren aus den höheren Schichten von Kurd, Tab und Köttse sehr kräftig, von ähnlich kräftiger Entwicklung wie die untere.

4. *Valvata simplex* FUCHS var. *polycincta* LÖRENTHEY nov. form.

(Taf. I, Fig. 17, und Taf. III, Fig. 21.)

1894. *Valvata octonaria* BRUS. — BRUSINA: Aphanotylus. P. 242.

1902. » » » — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XIII, Fig. 5—8.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 79.

Das kleine scheibenförmige Gehäuse aus vier langsam zunehmenden, einander etwas umfassenden Umgängen bestehend. Sämtliche Windungen in einer Ebene gelegen. Die Umgänge oben flach, kaum gewölbt, durch eine ziemlich tiefe Naht getrennt. Am Aussenrand der Windungen mit einer kräftigen leistenförmigen Kante verziert. Unten verläuft beläufig in der Mitte der Schlusswindung die den Nabel begrenzende starke leistenförmige Kante. Von dieser Kante an ist der untere Teil des Gehäuses trichterförmig vertieft. Die obere und untere leistenförmige Kante an der Basis beiderseits durch eine schwache Furche begrenzt. Der zwischen der oberen und unteren Kante befindliche marginale Teil des Gehäuses ziemlich gewölbt und mit 1—3 mehr oder weniger kräftigen Kanten verziert; jedoch nicht nur am marginalen Teile, sondern auch neben der oberen und unteren Kante ist innen je ein Kiel vorhanden, so dass auf den ausgewachsenen Exemplaren in der Regel 7 Kanten sichtbar sind. Der Durchschnitt der Umgänge und somit auch die Mündung rundlich, höchstens der unteren und oberen Kante — insbesondere der unteren — entsprechend etwas in einen Winkel gezogen. Die den vorletzten Umgang kaum berührende Mündung vertikal, mit zusammenhängenden scharfen Lippen. Die Zuwachsstreifen fein aber scharf.

Meines grössten Exemplars Durchmesser 1·5 mm, Dicke 0·5 mm.

Diese elegante kleine Art habe ich schon vor längerer Zeit in Tihany gesammelt. Nahe verwandt ist die durch FUCHS ebenfalls von Tihany beschriebene «*Valvata bicincta* FUCHS» und besteht ein Unterschied nur darin, dass *V. simplex* var. *polycincta* Marginalkanten besitzt. Dieselben sind immer etwas schwächer als die obere und untere Kante. Die Zahl der Marginalkanten ist variabel; es kann eine (ein solches Exemplar wurde auf Taf. I, Fig. 17 abgebildet), ausser derselben jedoch noch 2 auftreten, wenn unter und ober der mittleren (3.) noch je eine vorhanden ist. Zuweilen fehlt die mittlere (3.) Kante. Jedoch nicht nur am Marginalteile, sondern auch am oberen und unteren Teile des Gehäuses, innerhalb der oberen und unteren Kante, also zwischen der oberen Kante und der Naht sowie zwischen der unteren Kante und der Naht ist je eine Kante vorhanden. Dies ist bei meinem auf Taf. III, Fig. 21 abgebildeten Exemplare sowie auf den zitierten

Abbildungen BRUSINA's gut sichtbar. Jene Übergangsformen, bei welchen der Marginalteil nicht verziert ist, also die Marginalkanten fehlen, sondern nur unten und oben ausser den für *Valv. simplex* FUCHS var. *bicincta* bezeichnenden beiden starken Kanten noch je eine schwache Kante sich zeigt, zählte ich zur *V. simplex* var. *bicincta*, obzwar ich sie auch zur var. *polycincta* hätte stellen können.

Fundort: Diese Art ist bisher nur aus der Balatongegend bekannt u. zw. aus dem Horizont der *Cong. triangularis* und *C. balatonica*. In demselben sammelte ich in Tihany aus der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart 2, aus der oberen (III.) 30 Exemplare. Von ebenda wurde sie auch durch BRUSINA abgebildet, während sie bei HALAVÁTS nicht einmal erwähnt ist. L. v. LÓCZY sammelte in Zalapáti aus der Schicht 2b 4 Exemplare, bei welchen zwischen der unteren und oberen starken Kante eine schwächere dritte und neben derselben noch einige, selbst mit der Lupe kaum sichtbare schwache Kanten vorhanden sind. In der *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies des höheren, durch *Cong. rhomboidea* gekennzeichneten Horizontes kommt dieselbe in Túr und Tab vor. In Túr habe ich aus der Schicht 2 ein wohlerhaltenes und aus dem Materiale des Ziegelschlages im Retkesárók bei Tab 5 Exemplare präpariert.

5. *Valvata carinata* FUCHS.

1870. *Valvata carinata* FUCHS. — FUCHS: Fauna v. Tihany. Pag. 536 (6). Taf. XXI, Fig. 10—12.
 1894. » » » — LÖRENTHEY: Kurd. p. 152.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 77.

Diese Art weicht von den bisherigen in vielem ab, so dass sie ihrer äusseren Form nach auch als ein dem unterpannonischen *Planorbis verticillus* BRUS. nahe stehende *Planorbis* betrachtet werden könnte. Die Marginalkante ist kräftig, aber nicht leistenförmig, sondern abgerundet und die Seiten bilden von derselben bis zur Apical- und Nabelkante eine kaum gewölbte Oberfläche. Die in der Mitte des letzten Umganges am apicalen Teile verlaufende Kante allein ist stark leistenförmig. Von dieser an fallen die flachen, durch eine ziemlich tiefe Naht gesonderten Windungen schwach nach innen ab, so dass das Gewinde etwas eingesenkt erscheint, jedoch nicht so sehr wie auf FUCHS' Fig. 10. Die am unteren Teile der Schlusswindung verlaufende Nabelkante ist schwach, abgerundet wie bei *Valv. simplex* und daher nicht so stark hervortretend wie bei *Valv. simplex* var. *unicincta*, *V. simplex* var. *bicincta* und *V. simplex* var. *polycincta* und da sich diese Kante in der Nähe der Naht befindet, ist ihr Nabel enger als bei irgendeiner der erwähnten Arten. Die gegenüber den bisherigen Arten bedeutend kräftigeren Zuwachsstreifen laufen schräg abwärts und sind nach hinten gebogen, infolgedessen die Oberlippe der schief stehenden, abgerundet viereckigen Mündung bedeutend weiter vorgezogen ist, als die untere, was ebenfalls an *Planorbis* erinnert.

Fundort: Auch diese Art beschreibt FUCHS von Tihany und war sie von hier bisher nur nach seiner Beschreibung bekannt, da sie HALAVÁTS aus der Balatongegend überhaupt nicht erwähnt. Später fand ich sie auch in Kurd im höheren, durch *Cong. spinicrista* und *Cong. rhomboidea* charakterisierten Horizont. Die Art ist nunmehr also ausser dem *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont der oberpannonischen Stufe auch aus dem höheren Horizont der *Cong. rhomboidea*

und *Cong. spinicrista* bekannt; als häufig kann sie jedoch nirgends bezeichnet werden. In Tihany sammelte ich in der unteren (I.) Schicht des Fehérpart 1, in der oberen (III.) 15 typische Exemplare.

6. *Valvata gradata* FUCHS.

1870. *Valvata gradata* FUCHS. — FUCHS: Fauna von Tihany. p. 536, Taf. XXI, Fig. 13—16.
 1902. » » » — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 38.
 1903. » » » — LÖRENTHEY: Die sarmatischen und pannonischen Bildungen überbrückenden Schichten. p. 183.
 1904. *Valvata gradata* FUCHS. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 78.

Diese interessante Art wurde von FUCHS aus Tihany beschrieben; später erwähnt sie auch HALAVÁTS von hier. Es ist jedoch zu bemerken, dass jene Art, welche BRUSINA in seiner Iconographia auf Taf. XIII, Fig. 57—60 von Markuševec abbildet, nicht zur *Valv. gradata* gehört. Es ist zu verwundern, dass HALAVÁTS in seiner Zusammenstellung der pontischen Literatur diese Form BRUSINA's als *Valv. gradata* annimmt, da ihm doch typische Exemplare von Tihany bekannt sind. FUCHS hebt die Hauptcharaktere der Art hervor, wonach «die ersten Umgänge gewölbt, die zwei letzten treppenförmig abgesetzt, durch eine Kante in einen schmalen, flachen, die Naht begleitenden Dach- (Apical-) und einen gewölbten Seitenteil getrennt» sind. «Der Nabel tief, . . . von einer scharfen Kante umgrenzt. Die Oberfläche des Gehäuses entweder vollständig glatt oder die Seitenteile und Basis der Umgänge mit zahlreichen feinen, erhabenen Querlinien bedeckt.» Ich kann noch hinzu setzen, dass die obere Kante sehr kräftig, leistenartig ist und der von hier bis zur Naht reichende apikale Teil der letzten Umgänge horizontal steht oder vollkommen flach, oder aber kaum wahrnehmbar gewölbt ist. Auch die den Nabel begrenzende Kante ist sehr stark, so dass diese beiden Kanten zuerst in die Augen fallen, nachdem die den übrigen Teil der Oberfläche, die Seiten und das Nabelfeld bedeckenden Querlinien im Vergleiche zu diesen sehr schwach und ohne Lupe gar nicht sichtbar sind; am verhältnismässig stärksten sind bei manchem Exemplare die ober der Nabelkante befindlichen einigen Linien. FUCHS' Abbildung ist nicht am besten gelungen, da die Spirallinien der Seiten zu kräftig dargestellt wurden.

Die von Markuševec stammenden Exemplare BRUSINA's sind mehr scheibenförmig, während *V. gradata* flach konisch und ihre Umgänge daher bedeutend mehr treppenförmig abgesetzt sind. Auf den Exemplaren von Markuševec dominiert nicht die Apicalkante, sie ist vielmehr stets schwächer als die übrigen, während bei *V. gradata* gerade das umgekehrte Verhältnis besteht. Übrigens stammen die Exemplare von Markuševec — soweit derartiges aus BRUSINA's Arbeiten beurteilt werden kann — aus der unteren, *V. gradata* hingegen aus der oberen pannonischen Stufe.

Unter meinen Exemplaren von Tihany ist kein «vollständig glattes» vorhanden, wie dies FUCHS bei Beschreibung der Art bemerkt, da bei allen die Apical- und Nabelkante vorhanden sind und nur die Spirallinien der Seiten fehlen können.

Dieser Art steht die aus dem tieferen Horizont der oberpannonischen Stufe

von Budapest beschriebene *Valvata subgradata* LÖRENT.¹ nahe, von welcher *Valv. gradata* FUCHS und *Valv. balatonica* FUCHS abstammen dürften.

Fundort: Diese Art ist bisher bloss aus dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* von Tihany bekannt, u. zw. aus dem Fehérpart. Wahrscheinlich hat sie FUCHS von hier beschrieben und von hier erwähnt sie auch HALAVÁTS aus der unteren fossilführenden Schicht. Ich sammelte in der unteren (I.) Schicht des Fehérpart bei Tihany 2, in der mittleren (II.) 12 und in der oberen (III.) 7 typische Exemplare.

7. *Valvata balatonica* ROLLE.

1861. *Valvata balatonica* ROLLE. — ROLLE FR.: Neue oder wenig gekannte Mollusken-Arten aus Tertiär-Ablagerungen; Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien Bd. XLIV, Abt. 1, Pag. 209, Taf. I, Fig. 5.
 1870. *Valvata balatonica* ROLLE. — FUCHS: Fauna von Tihany. Pag. 537, Taf. XXI, Fig. 17—18.
 1875. » (*Polytropis*) *balatonica* ROLLE. — SANDBERGER: Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt. Pag. 697, Taf. XXXII, Fig. 4.
 1893. *Valvata balatonica* ROLLE. — LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagy-Mányok und Árpád. p. 118.
 1902. » » » — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 38.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 77.

Unter den *Valvaten* ist dies die verbreitetste Art und kann auch in grösster Menge gesammelt werden. Ich besitze mit ROLLE's sowie mit FUCHS' Abbildungen übereinstimmende Exemplare und zwischen den beiden stehende Übergänge.

Fundort: Die Art wurde aus Tihany von ROLLE, von FUCHS und von SANDBERGER beschrieben. HALAVÁTS erwähnt sie aus der Balatongegend von 7 Fundorten, aus 8 Schichten. Ich habe in Tihany aus der unteren (I.) Schicht des Fehérpart 13, aus der mittleren (II.) 28, aus der oberen (III.) 192 und aus dem Aufschlusse des Wasserrisses unter den Weingärten 3 Exemplare gesammelt. In Fonyód fand ich in der unteren Schicht des Fonyódegy, gegenüber dem Hotel 845, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 9, in der die terrestrischen Linsen einschliessenden Schicht des Seegrundes 2 Exemplare. LUDWIG v. LÓCZY sammelte in Zalaapáti aus der Schicht 2b 12 typische Exemplare. Doch ist diese Art nicht nur aus diesem oberpannonischen Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica*, sondern auch aus dem oberen Horizont der *Cong. spinicrista* und *Cong. rhomboidea* bekannt, da ich im Sande von Szegzárd 15 Exemplare gesammelt habe. Wahrscheinlich gehört dieser Spezies auch jenes Bruchstück an, welches ich in unterpannonischen Schichten in Budapest-Kőbánya gefunden und unter Fragezeichen zu dieser Art gestellt habe.

8. *Valvata fossaruliformis* BRUSINA.

1902. *Valvata fossaruliformis* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XIII, Fig. 9—13.
 1902. » » » — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 39.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 78.

Diese Art BRUSINA's ist noch nicht beschrieben, bloss in seiner Iconographia abgebildet; vorläufig erwähne ich diese mit *Valvata balatonica* nahe verwandte Spezies unter diesem Namen.

¹ LÖRENTHEY: Die pannonische Fauna von Budapest. 1902. Pag. 283, Taf. XX, Fig. 9 a—c.

Fundort: BRUSINA bildet dieselbe von Kenese und Tihany ab. HALAVÁTS erwähnt sie von Tihany und Balatonfőkajár. Ich sammelte in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart bei Tihany 7 Exemplare. Sie ist demnach bisher aus dem *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont der oberpannonischen Stufe sowie aus seiner oberen Süßwasserfazies bekannt.

9. *Valvata tihanyensis* nov. sp.

(Taf. I, Fig. 18 u. 19.)

1902. *Valvata tenuistriata* BRUS. (non FUCHS). — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XIII, Fig. 22 u. 23.

Das dickschalige, spitz konische Gehäuse aus $5\frac{1}{2}$ —6, ziemlich rasch, aber gleichmässig zunehmenden Umgängen bestehend. Das Gehäuse etwas höher als breit, die Höhe und Breite selten gleich. Das Gewinde niedriger als die Schlusswindung, die Höhe des Gewindes $1\frac{1}{2}$ —2 mm, dagegen die der Schlusswindung $2\frac{1}{2}$ —3 mm. Die ersten Umgänge abgerundet, die zwei oder drei letzten treppenförmig abgesetzt. Diese Treppenförmigkeit ist umso augenfälliger, als auf den letzten Windungen oben eine abgerundete Kante parallel mit der Naht verläuft. Der obere Teil des Umganges bildet infolgedessen von der ziemlich starken Naht bis zur abgerundeten, manchmal kaum wahrnehmbaren Kante eine schmale flache oder wenig gewölbte Oberfläche und ist erst von da an gewölbt. So sind die letzten Umgänge längs der Naht etwas abgeflacht. Die ganze Oberfläche mit kräftigen, durch tiefe Furchen von einander getrennten und daher namentlich auf den beiden letzten Windungen sozusagen leistenförmig hervortretenden Zuwachsstreifen bedeckt (dies ist auf meinen Abbildungen nicht genügend zum Ausdruck gebracht, auf BRUSINA's Figuren jedoch gut sichtbar). Der Nabel ziemlich weit. Die grosse Mündung eiförmig, oben eckig, beinahe vertikal stehend. Die Lippen zusammenhängend, scharf; die den vorletzten Umgang berührende Innenlippe nur über ein kleines Stück etwas verdickt und vorgezogen.

Dimensionen:

Höhe: 4 mm, 4 mm, $4\frac{1}{2}$ mm, $4\frac{1}{2}$ mm, 5 mm, 5 mm.

Breite: $3\frac{1}{2}$ » 4 » $3\frac{1}{2}$ » 4 » $3\frac{1}{2}$ » 4 mm.

Diese neue Art ist ihre Charaktere betreffend ziemlich konstant. Ihre äussere Form zeigt nur insofern eine Veränderung, als das Gehäuse bald spitzer (schlanker), bald wieder flacher konisch ist, je nachdem sich der Zahlenwert der Breite von dem der Länge entfernt oder sich demselben nähert. Ferner variiert auch etwas die Stärke der infolge der Depression des oberen Teiles der Umgänge entstandenen stumpfen Kante, wie dies aus dem Vergleiche meiner und BRUSINA's Abbildungen schön ersichtlich ist. Sowohl auf meinen, als auch auf BRUSINA's Exemplaren ist keine Spur der feinen Spiralstreifung vorhanden; es ist mir daher unverständlich, wie diese Form mit *Valv. tenuistriata* FUCHS verwechselt werden konnte (worauf ich übrigens noch bei *V. tenuistriata* zurückkommen werde).

Eine Schwankung offenbart sich noch in der Gewölbtheit des Seitenteiles der Schlusswindung; ich besitze nämlich Exemplare mit weniger gewölbten, nahezu flachen und solche mit gewölbteren Seiten.

Die Art ist im übrigen keiner mir bekannten *Valvataspezies* ähnlich. Ihre äussere Form erinnert noch am meisten an *Zagrabica Maceki* BRUS.; einigermassen sogar auch die Ausbildung der Innenlippe.

Fundort: Sie ist aus Ungarn bisher nur vom Balatongebiete, aus dem durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont sowie aus der *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies des *Cong. rhomboidea*-Horizontes (Tab) der oberpannonischen Stufe bekannt. BRUSINA bildete sie von Okrugljak bei Zagreb, wahrscheinlich aus dem höheren *Cong. rhomboidea*-Horizont ab. Ich sammelte dieselbe bei Tihany aus der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart in 2, aus der oberen (III.) ebenfalls nur in 2, aus dem Wasserriss unter den Weingärten in 3 mangelhaften und bei Fonyód aus dem unteren Horizont des Fonyódshegy gegenüber dem Hotel in 7 Exemplaren. In dem aus dem Retkesárok bei Tab stammenden Materiale fand ich bloss 1 Exemplar.

10. *Valvata unicarinata* LÖRENTHEY.

1893. *Valvata unicarinata* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagy-Mányok u. Árpád. p. 120, Taf. V, Fig. 1.

1894. *Valvata unicarinata* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Kurd. p. 152.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 80.

Während bei der vorhergehenden *Valv. tihanyensis* die oberen Umgänge abgerundet sind und auf den letzten sich in der Nähe der Naht eine stark abgerundete Kante befindet, ist bei *V. unicarinata* umgekehrt auf den oberen Umgängen eine in der Nähe der Naht verlaufende starke, leistenartig vorstehende Kante vorhanden, die auf der Schlusswindung in den meisten Fällen fehlt. In dieser Hinsicht stimmt *V. unicarinata* auch mit *V. fossaruliformis* überein. Diese Art habe ich von Szegzárd und Kurd, also aus dem *Cong. rhomboidea*-Horizont beschrieben; von der Balatongegend kann ich sie aus der *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies dieses Horizontes anführen. In diesem Horizont scheint dieselbe die *Valv. variabilis* FUCHS zu vertreten, die hinwieder im tieferen *Cong. triangularis*-Horizont häufig ist. *V. unicarinata* ist im ausgewachsenen Zustande am meisten der *V. variabilis* u. zw. ihrer flacheren Varietät ähnlich, von welcher sie nur die Kante unterscheidet. Ich bin im Besitze von Exemplaren, bei welchen mit der Lupe eine feine Spiralstreifung sichtbar ist.

Fundort: Bei HALAVÁTS ist diese für den *Cong. rhomboidea*-Horizont der oberpannonischen Stufe charakteristische Art aus der Balatongegend nicht erwähnt. Von Tab erhielt ich aus dem Ziegelschlage des Retkesárok 91 Individuen verschiedenen Alters, von Köttse 6, darunter 3 besonders turmförmige. Aus dem von L. ROTH v. TELEGD gesammelten Materiale präparierte ich zahlreiche Exemplare u. zw. stammen aus der linken Grabenwand unter dem Hőjegihegy bei Tab aus der Schicht k 3, aus dem unteren Sande des Csibehégy 7, aus dem oberen 17, vom Újhegy einige und von der Bálványosmalom 2 Exemplare.

11. *Valvata tenuistriata* FUCHS.

1870. *Valvata tenuistriata* FUCHS. — FUCHS: Fauna von Tihany. P. 537, Taf. XXI, Fig. 19—20.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 80.

FUCHS beschreibt diese Art von Tihany auf Grund eines einzigen Exemplars. BRUSINA bildet von Okrugljak (Iconogr. moll. foss. Taf. XIII, Fig. 22—23) eine *Valvata* unter der Bezeichnung *V. tenuistriata* ab. Bei einem Vergleiche der vorzüglich gelungenen Abbildung FUCHS' mit der von BRUSINA springen jedoch die Unterschiede, durch welche das Okrugljaker Exemplar sich von *V. tenuistriata* unterscheidet, sofort in die Augen. Das Exemplar von Okrugljak ist grösser und soweit dies aus der Abbildung beurteilt werden kann, dickschaliger; es besitzt stark treppenförmig abgesetzte Umgänge, da der obere Teil der Schlusswindung abgeflacht ist und sich daher in der Nähe der Naht eine stark abgerundete Kante bildet. Auf der Oberfläche fehlen die für *V. tenuistriata* bezeichnenden feinen, jedoch scharf hervortretenden Spirallinien. Demgegenüber ist *Valv. tenuistriata* eine kleine, zerbrechliche, dünnchalige Form, mit stark abgerundeten, daher nicht treppenförmig abgesetzten Umgängen, feinen Spirallinien und mehr kreisförmiger Mündung. Alle jene Charaktere, durch welche BRUSINA's aus Okrugljak stammendes Exemplar von *Valv. tenuistriata* abgeschieden wird, nähern dasselbe meiner *Valv. tihanyensis* und ich glaube nicht zu irren, wenn ich es auf Grund der BRUSINA'schen Abbildung (eine Beschreibung ist ja nicht vorhanden) zu *Valv. tihanyensis* stelle.

Fundort: Est ist eine der seltensten *Valvata*-Arten des Balatongebietes. FUCHS beschreibt sie aus Tihany auf Grund eines einzigen Exemplares, HALAVÁTS erwähnt sie überhaupt nicht und auch ich konnte nur einige Exemplare finden; so in der untersten Schicht der Gödrösöldal bei Tihany 5 kleine Exemplare und in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart 1 Exemplar. Bisher ist sie also nur aus dem *Cong. ungula-caprae*- sowie aus dem *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont der oberpannonischen Stufe bekannt.

12. *Valvata variabilis* FUCHS.

1870. *Valvata variabilis* FUCHS. — FUCHS: Fauna v. Radmanest. P. 346, T. XIV, F. 10—12 u. 17—19.
 1870. » » » — FUCHS: Fauna von Tihany. Pag. 537.
 1902. » » » — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 39.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 80.

Diese interessante Art hat FUCHS zuerst von Radmanest beschrieben, sie aber auch von Tihany erwähnt und hierbei betont, dass «hier merkwürdigerweise nur die flache Form, diese aber ziemlich häufig» vorkommt. Mir gelang es unter den vielen flachen Exemplaren auch einige turmförmige zu finden, die mit jenen von Radmanest übereinstimmen. Die Exemplare mit niedrigem Gewinde besitzen einen weiteren Nabel als die von Radmanest, weshalb ich es nicht gerechtfertigt erachte, die Art mit BRUSINA in den von ihm aufgestellten Genus *Staja* zu versetzen.

Fundort: Typische Exemplare dieser Art sind bisher nur aus dem oberpannonischen *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont sowie aus der *Pro-sodacna Vutskitsi*-Fazies des *Cong. rhomboidea*-Horizontes bekannt. Ich sammelte

in Tihany aus der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart 3, aus der oberen (III.) 29 und aus dem Aufschlusse des Wasserrisses unter den Weingärten 46 zumeist flache Exemplare. Ferner in Fonyód aus der unteren (I.) Schicht des Fonyódhely, gegenüber dem Hotel 66 und in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 5 Exemplare. Aus dem durch L. v. Lóczy in Zalaapáti aus der Schicht 2b gesammelten Materiale liegen 8 mangelhafte Exemplare vor, die ich hierher zu zählen geneigt bin. HALAVÁTS erwähnt sie von Túr aus der *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies, wo ich 14 mangelhafte Exemplare sammelte, die ich jedoch nur unter Fragezeichen hier einzustellen wage. Von Tab aber sind aus dem Ziegelschlage im Retkesárók 37 zumeist niedrige Exemplare und vom Lukasdomb bei Ságvár einige Bruchstücke vorhanden. L. ROTH v. TELEGD hat Exemplare der Art in Lengyeltóti sowie 1 Exemplar aus demselben Horizont, aus der unteren Sandschicht des Csibehely bei Tab gesammelt.

13. *Valvata (Cincinna) obtusaeformis* nov. sp.

(Taf. III, Fig. 20 a und b.)

Das flach konische Gehäuse aus 3½ ziemlich rasch zunehmenden gewölbten Umgängen bestehend, die durch eine tiefe Naht getrennt sind. Das in stumpfem Wirbel (apex) endigende Gewinde halb so hoch als die Schlusswindung. Der Wirbel aus der Mitte nach hinten verschoben, schief stehend, infolgedessen jeder Umgang vorne bedeutend höher als auf der der Mündung entgegengesetzten Seite. Der trichterartige Nabel eng. Die Mündung nahezu kreisrund, die zusammenhängenden scharfen Lippen oben einen schwachen Winkel bildend. Die Oberfläche des ziemlich dickschaligen weissen Gehäuses mit feinen, aber scharfen Zuwachsstreifen bedeckt.

Meines von Öcs abgebildeten Exemplars Höhe 4 mm, Breite 4½ mm.

Die Art steht zwischen *Cincinna piscinalis* MÜLL. und *Cincinna obtusa* STUD., weicht aber von beiden ab. Ihr Gehäuse ist dickschaliger als das der beiden und während *Cinc. piscinalis* höher als breit, ist *Valv. obtusaeformis* breiter als hoch, so dass sie in dieser Hinsicht mit *V. obtusa* übereinstimmt; auch stehen sie insofern im Einklang, als der Wirbel, welcher bei *V. piscinalis* zentral steht, bei *V. obtusa* und *V. obtusaeformis* vom Mittelpunkt nach hinten verschoben und infolgedessen das Gewinde schief nach hinten gedrückt ist, so dass die Umgänge hinten niedriger sind als vorne. Diese exzentrische Lage des Wirbels und die dadurch bedingte gedrückte schiefe Stellung des hinteren Teiles der Spira bilden einen der Hauptcharaktere von *Valv. obtusaeformis*. Nachdem dies jedoch auch bei *V. obtusa* der Fall ist, benannte ich meine Form *V. obtusaeformis*. Doch unterscheidet sich die letztere ausser dem grossen Altersunterschiede von *V. obtusa* darin, dass ihr Gewinde im Verhältnis zur Schlusswindung doch etwas höher ist, als bei *V. obtusa*, wodurch sie sich der *V. piscinalis* nähert. Während schliesslich das Gehäuse von *V. obtusa* sehr dünnchalig, durchsichtig, ist das von *V. obtusaeformis* stark und dickschalig.

Jedenfalls haben sich aus der oberpannonischen *V. obtusaeformis* die heute lebenden *V. piscinalis* und *V. obtusa* entwickelt. Diese beiden Arten mussten bereits im Diluvium abgesondert gelebt haben, da A. WEISS die *Cincinna piscinalis* MÜLL. aus dem Diluvium der Balatongegend von Sáfránykert, Foksabadi,

Szepezd, Enying und Városhidvég erwähnt. Heute sind *V. piscinalis* und *V. obtusa* in der Balatongegend in gleicher Weise vertreten. Es ist wahrscheinlich, dass auch die in der Literatur unter dem Namen *Valvata (Cincinna) piscinalis* MÜLL. vorkommenden pannonischen oder vielleicht levantinischen Formen zu *V. obtusaeformis* gehören.

Fundort: Aus der *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies des oberpannonischen *Cong. rhomboidea*-Horizontes erhielt ich von Báborny aus der Tonschicht des Aufschlusses am Borsóhegyi-út 1 Exemplar und 1 weiteres sammelte ich selbst in der Süßwasserfazies des *Cong. rhomboidea*-Horizontes von Öcs, im Aufschlusse am östlichen Ende der Ortschaft.

14. *Valvata minima* FUCHS.

1877. *Valvata minima* FUCHS. — FUCHS: Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands; Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Bd. XXXVII, Pag. 14, Taf. I, Fig. 25—27.
 1893. *Valvata minima* FUCHS. — LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagy-Mányok und Árpád. p. 121 (51) und 142 (72).
 1902. *Valvata minima* FUCHS. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 243 und 280, Taf. XX, Fig. 10—12.
 1902. *Valvata serbica* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XIII, Fig. 44—49.
 1904. » *minima* FUCHS. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 79.

Diese winzige *Valvata*-Art, welche FUCHS aus dem pliozänen (levantinischen) Süßwasserkalk von Megara (Griechenland) beschrieben hat, besitzt eine grosse vertikale und horizontale Verbreitung. Ich fand sie bisher, ausgenommen den *Unio Wetzleri*-Horizont, in sämtlichen Horizonten der oberpannonischen Stufe: im tiefsten, durch massenhaftes Auftreten von *Cong. ungula-caprae* charakterisierten in Budapest-Kőbánya und Budapest-Rákos; im höheren, dem Horizont der *Congeria triangularis* und *Cong. balatonica* in Fonyód; im *Cong. rhomboidea*-Horizont in Szegzárd und Nagymányok. Zu dieser Art gehört wahrscheinlich auch jenes mangelhafte Exemplar, welches ich in der unterpannonischen Stufe von Tinnye gesammelt habe. Mit diesen identisch betrachte ich die bei BRUSINA unter dem Namen *Valvata serbica* von Visoka (Serbien) abgebildete Exemplar; auf Grund der Abbildungen — ohne Beschreibung — bin ich wenigstens nicht imstande es von diesen zu trennen.

Fundort: 32 Exemplare dieser der Form nach ziemlich variablen Art habe ich in Fonyód in der unteren Schicht des Fonyódegy, gegenüber dem Hotel gesammelt.

15. *Valvata neglecta* BRUSINA.

1902. *Valvata neglecta* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XIII, Fig. 35—38.
 1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 79.

Diese elegante kleine Art — die noch nicht beschrieben ist — erwähne auch ich unter diesem Namen. Meine Exemplare stimmen mit den in BRUSINA's Iconographia von Radmanest abgebildeten Exemplaren.

Fundort: Ich sammelte diese Art bei Fonyód aus der unteren (I.) Schicht des Fonyódegy gegenüber dem Hotel in 11, in Tihany aus der oberen (III.) Schicht des Fehérpárt in 1 Exemplar. Sie ist also im *Cong. triangularis*-

und *Cong. balatonica*-Horizont der oberpannonischen Stufe ziemlich verbreitet. Jedoch nicht nur hier, sondern auch in der *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies des *Cong. rhomboidea*-Horizontes ist dieselbe vorhanden. Ich präparierte nämlich aus dem Materiale, welches ich aus der Schicht 2 von Túr erhalten habe, 17 Exemplare. Diese stimmen grösstenteils mit den in der Iconographia mitgeteilten Exemplaren BRUSINA's überein, es liegen aber auch gedrungeneren Formen vor, die mit den in BRUSINA's Iconographia auf Taf. XIII, Fig. 39—41 unter dem Namen *Valvata Ranjinai* abgebildeten Exemplaren übereinstimmen.

16. *Valvata banatica* BRUSINA.

1902. *Valvata banatica* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XIII, Fig. 50—53.

1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 77.

Diese sehr kleine, glänzende Art gehört ebenfalls zu den noch nicht beschriebenen; auch sie ist bloss abgebildet. Meine Exemplare erwähne ich vorläufig unter diesem Namen, obzwar die Art mit *V. minima* sehr nahe verwandt und es nicht unmöglich ist, dass sie später mit dieser wird vereinigt werden können.

Fundort: BRUSINA bildet sie von Radmanest ab; ich sammelte in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart bei Tihany 3 Exemplare, die mit seinen Abbildungen übereinstimmen. Die Art ist bisher aus dem *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont der oberpannonischen Stufe bekannt.

17. *Valvata varians* LÖRENTHEY.

1902. *Valvata varians* LÖRENT. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 281, Taf. XX, Fig. 6—8.

1904. *Valvata varians* LÖRENT. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 81.

Diese variabel skulpturierte Art habe ich aus dem *Cong. ungula-caprae*-Horizont von Budapest-Kőbánya beschrieben. In demselben Horizont sammelte ich auch in Tihany, aus der untersten Schicht der Gödrösöldal unter dem Echo.

Meine Exemplare besitzen zumeist eine einfachere Verzierung, insofern oben sämtliche Umgänge abgerundet sind und bloss um den Nabel eine stark hervortretende leistenförmige Kante auftritt. Diese Exemplare stimmen mit den von Budapest-Kőbánya in Fig. 8 abgebildeten, doch liegen auch solche mit drei Kanten vor, ähnlich dem in Fig. 6 von Budapest-Kőbánya abgebildeten.

Fundort: Aus dem aus der untersten Schicht der Gödrösöldal bei Tihany erhaltenen Materiale präparierte ich 32 Exemplare. Bisher ist die Art nur aus dem *Cong. ungula-caprae*-Horizont der oberpannonischen Stufe bekannt.

18. *Valvata (Aphanotylus) adeorboides* FUCHS.

1904. *Valvata (Aphanotylus) adeorboides* FUCHS. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 81. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

Diese Art war bisher nur von Radmanest bekannt. HALAVÁTS erwähnt sie aus der Umgebung des Balatonsees nicht. Ich sammelte zahlreiche Exemplare derselben in Tihany und Fonyód.

Fundort: Sicher bestimmte Exemplare der Art sind bisher nur aus dem *Cong. triangularis*- und *C. balatonica*-Horizont der oberpannonischen Stufe bekannt.

Ich sammelte in Tihany aus der unteren (I.) Schicht des Fehérpart 3, aus der oberen (III.) 62, am Fusse des Fehérpart im Schutt 1 und im Aufschlusse unter den Weingärten 55; ferner in Fonyód aus der unteren (1.) Schicht des Fonyódhegy gegenüber dem Hotel 36 und in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 2 Exemplare.

19. *Valvata (Aphanotylus) kúpensis* FUCHS.

1870. *Valvata kúpensis* FUCHS. — FUCHS: Fauna von Tihany u. Kúp. P. 543, Taf. XII, Fig. 23—25.
 1877. » » » — FUCHS: Tertiärbildungen Griechenlands. Pag. 38.
 1893. » » » — LÖRENTHEY: Szegzárd, Nagy-Mányok u. Árpád. 121 (51) u. 142 (72).
 1894. » » » — LÖRENTHEY: Kurd. p. 151.
 1902. » » » — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 280.
 1902. *Aphanotylus kúpensis* FUCHS sp. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XIV, Fig. 28—31.
 1902. *Valvata (Aphanotylus) kúpensis* FUCHS. — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 39
 1904. » » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 81.

Diese Spezies, welche rundlicher ist als *V. adeorboides* und auch ein höheres Gewinde besitzt, ist auf dem Gebiete des Balatonsees verhältnismässig selten. FUCHS beschreibt sie von Kúp; HALAVÁTS erwähnt sie von Hegymagas sowie aus der oberen Süßwasserfazies von Kenese und Nagyvázsony; ich führte dieselbe aus gleichalten Schichten von Szegzárd, Nagymányok und Kurd an. Jetzt sammelte ich in Fonyód Exemplare, die ich zu dieser Art zähle.

Fundort: Die Art ist bisher nur aus der oberpannonischen Stufe bekannt. Ich sammelte sie im Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* in Fonyód und fand in der unteren (1.) Schicht des Fonyódhegy gegenüber dem Hotel 100 Exemplare, die ich geneigt bin hierher zu stellen. Mehr verbreitet ist sie im höheren durch *Cong. spinicrista* und *C. rhomboidea* charakterisierten Horizont (Kurd, Szegzárd, Nagymányok, Hegymagas) sowie in der gleichalten Süßwasserfazies (Kenese, Nagyvázsony).

XL. *Neritina* LAMARCK.

Die Familie *Neritidae* ist in der pannonischen und levantinischen Stufe Ungarns nur durch die Gattung *Neritina* vertreten. In den pannonischen Bildungen spielen die *Neritinen* eine sozusagen untergeordnete Rolle, da sie in den einzelnen Horizonten in kleiner Arten- und Individuenzahl vorhanden und nur in Leobersdorf häufig sind. Trotz ihrer Seltenheit hat jedoch beinahe jeder Horizont seine charakteristische Art.

Die aus der pannonischen Stufe bisher bekannten Arten gehören sämtlich dem Subgenus *Clithon* an. Für diese hat BRUSINA die Untergattung *Neritodonta* aufgestellt, die sich in neuerer Zeit in der Literatur verbreitete. Auch ich wendete diesen Namen an, bis ich nicht durch Herrn Prof. BOETTGER aufmerksam gemacht wurde, dass unsere *Neritinen* in die von MONTFORT 1810 aufgestellte Untergattung *Clithon* gehören und die Priorität somit diesem Namen zukommt. Um mich hiervon zu überzeugen, hatte Herr Prof. BOETTGER die Freundlichkeit, mir mehrere lebende *Clithon*-Exemplare zu senden, wofür meinen besten Dank zu sagen, ich auch hier nicht verabsäumen möchte. Er sandte mir: *Neritina (Clithon) brevispina*

LAMK. aus Konstantinhafen (Neuguinea), *Neritina (Clithon) Sowerbyana* RECLUS aus Hongkong und *Neritina (Clithon) ualanensis* LESS. aus Hainan (Südchina).

Unsere unterpannonischen Formen stimmen mit diesen asiatischen tatsächlich überein, da auch bei ihnen die Basalschwelle vorhanden ist; doch fehlt bei unseren Arten der am oberen Drittel des Kolumellarrandes befindliche, den anderen gegenüber bedeutend stärkere Zahn, der dem Deckel als Stütze dient. Es ist interessant, dass auch unsere pannonischen *Neritinen* eine neuere Verbindung zwischen der lebenden Süßwasserfauna Ostasiens und der Fauna unserer pannonischen Bildungen herstellen, insofern das Subgenus *Clithon*, welches hier in der pannonischen Stufe gelebt hat, in Ostasien bis auf unsere Tage am Leben blieb.

FUCHS führt aus der Balatongegend von Tihany 4 Arten an: *Neritina radmanesti* FUCHS, *N. crescens* FUCHS, *N. obtusangula* FUCHS und *N. acuticarinata* FUCHS. Ausserdem bildet BRUSINA in seiner Iconographia von Tihany eine neue Varietät ab: *N. acuticarinata* FUCHS var. *ecarinata* BRUS., so dass insgesamt 4 Arten und 1 Varietät bekannt sind. Demgegenüber erwähnt HALAVÁTS von den gesamten Fundorten des Balatongebietes bloss 2 Arten: *N. obtusangula* FUCHS und *N. radmanesti* FUCHS. Ich fand sämtliche 5 Arten und überdies auch die von Radmanest beschriebene *N. turbinata* FUCHS als sechste. Es ist interessant, dass ich, während in Tihany 5 *Neritina*-Arten vorhanden sind, u. zw. in ziemlich grosser Individuenzahl, im selben Horizont bei Fonyód bloss 3 Exemplare der *N. radmanesti* FUCHS sammeln konnte.

Von den für die untere pannonische Stufe charakteristischen Arten sind mir aus der Balatongegend bloss zwei: *Ner. pilari* BRUS. und *Ner. cuni'i* BRUS. bekannt. Beide sind sehr verbreitete Arten der unterpannonischen Stufe.

1. *Neritina (Clithon) turbinata* FUCHS.

1870. *Neritina turbinata* FUCHS. — FUCHS: Fauna von Radmanest. P. 351, Taf. XIV, Fig. 67—68.
1904. » (*Neritodonta*) *turbinata* FUCHS. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 76.

Diese Art war bisher nur von Radmanest bekannt und gelang es mir jetzt, sie auch in Tihany zu entdecken.

Fundort: In der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart bei Tihany fand ich ein abgeriebenes Exemplar. Bisher ist die Art aus dem *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont der oberpannonischen Stufe bekannt.

2. *Neritina (Clithon) radmanesti* FUCHS.

1870. *Neritina radmanesti* FUCHS. — FUCHS: Fauna v. Radmanest. p. 352, Taf. XIV, Fig. 69—70.
1870. » » » — FUCHS: Fauna von Tihany. pag. 538.
1902. » » » — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 37.
1904. » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 76.

Nach erfolgtem Vergleiche mit den Exemplaren von Radmanest muss ich die meinigen zu dieser Art stellen. Unter den *Neritinen* erreichen diese die bedeutendste Grösse. Auf meinen Exemplaren sind die Falten der Spindelplatte stark, insbesondere in ihrer Mitte, gegen den Rand zu hingegen schwach. Der Rand der Spindelplatte ist in der Mitte konkav und wellig gezähnt. Das Gewinde sehr wenig erhoben. Die Oberfläche mit gelber oder brauner netzartiger Zeichnung, manchmal

ausserdem mit zwei dunklen (braunen) Spiralbändern oder nur mit schmalen braunen Spiralbändern, oder aber vertikal herablaufenden welligen braunen Bändern verziert. Jene mit Spiralfurchen geschmückte, mehr kugelige Varietät, welche FUCHS von Radmanest abbildet, wo sie jedoch ebenfalls selten ist, habe ich nirgends gesammelt, glaube aber, dass sie von der Radmanester Art abzutrennen und — wenn ich nicht irre — mit jener Art identisch ist, die BRUSINA in seiner Iconographia unter dem Namen *Neritodonta Vetranici* auf Tafel XV, Figur 17 und 18 abbildet.

Fundort: HALAVÁTS erwähnt die Art von beinahe sämtlichen Fundorten des Balatongebietes (von 10 Stellen, aus 11 Schichten). Ich sammelte sie ebenfalls an den meisten meiner Fundorte, u. zw. in Tihany aus dem unteren *Cong. ungula-caprae*-Horizont der Gödrösoldal einige, aus der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart 7, aus der oberen (III.) 2 und aus dem Schutt am Fusse des Fehérpart 12; in Fonyód aus der unteren (I.) Schicht des Fonyódhegy, gegenüber dem Hotel 1, in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation 2 Exemplare. L. v. LÓCZY sammelte aus der Schicht 2 bei Zalaapáti 5, aus der Schicht 2b ebenfalls 5 Exemplare. Jedoch nicht nur im *Congeria ungula-caprae*- sowie im *Congeria triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont der oberpannonischen Stufe fand ich diese Art, sondern auch im höheren Süßwasserhorizont. So in Fonyód in der Schicht 4 des Fonyódhegy 3, in Öcs 2, im Graben des Weges Nagyvázsöny—Öcs 1 Exemplar. Demnach ist dies tatsächlich die verbreitetste Art der Gattung *Neritina*.

3. *Neritina (Clithon) crescens* FUCHS.

1870. *Neritina crescens* FUCHS. — FUCHS: Fauna v. Radmanest. Pag. 352, Taf. XIV, Fig. 71—72.

1870. » » » — FUCHS: Fauna von Tihany. P. 538.

1902. *Neritodonta* » » — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XV, Fig. 33—36.

1904. *Neritina (Neritodonta) crescens* FUCHS. — HALAVÁTS: Pont. Literatur p. 74.

Diese mehr kugelige und im allgemeinen kleiner bleibende Art erwähnt bereits FUCHS von Tihany. Ihre Spindelplatte ist glatt und bloss ihr gerader und scharfer Rand in der Mitte mit Zähnchen versehen, die nur auf sehr wohlerhaltenen Exemplaren sichtbar sind. Die Oberfläche ist mit einem fein- oder grossmaschigen Netzwerke brauner Fäden, bei manchen mit vertikal herablaufenden welligen braunen, schmalen Bändern verziert. Es gibt aber auch einfarbige — graulichlila — jedoch auch solche, bei welchen auf graulichlila gefärbtem Grunde weisse Flecken erscheinen. Mit einem Worte, die Farbenzeichnung ist eine möglichst mannigfaltige.

Fundort: Diese Art ist schon weniger verbreitet als die *N. radmanesti*. Ich konnte sie nur bei Tihany aus der unteren (I.) Schicht des Fehérpart in 3, aus der mittleren (II.) in 2 und aus der oberen (III.) in 7 Exemplaren sammeln. Bisher ist sie nur aus dem *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont der oberpannonischen Stufe bekannt.

4. *Neritina (Clithon) obtusangula* FUCHS.

1870. *Neritina obtusangula* FUCHS. — FUCHS: Fauna v. Radmanest. P. 352, Taf. XIV, Fig. 73 u. 74.
 1870. » » » — FUCHS: Fauna von Tihany. P. 538.
 1902. *Neritodonta* » » sp. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XV, Fig. 53 u. 54.
 1902. *Neritina (Neritodonta) obtusangula* FUCHS. — HALAVÁTS: Fauna d. Balaton. p. 37.
 1904. » » » » — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 75.

Diese oben mit einem abgerundeten Kiele versehene Art wird von FUCHS und von HALAVÁTS aus Tihany erwähnt.

Fundort: Es ist dies die seltenste *Neritina*-Art der Balatongegend. HALAVÁTS hat aus dem Graben unter dem Echo bei Tihany 3 Exemplare derselben gesammelt, ich aber in der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart 2. Bisher ist sie nur aus dem *Congeria triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont der ober-pannonischen Stufe bekannt.

5. *Neritina (Clithon) acuticarinata* FUCHS.

1904. *Neritina (Neritodonta) acuticarinata* FUCHS. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 74. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

Diese von Radmanest beschriebene — aber nicht am besten abgebildete — Art wird schon von FUCHS aus Tihany erwähnt. Später liefert BRUSINA in seiner Iconographia auf Taf. XIV, Fig. 55—57 ausgezeichnete Abbildungen von Radmanester Exemplaren. Mit diesen Figuren stimmen meine aus Tihany stammenden Exemplare vollkommen überein. Dieselben sind vorzüglich erhalten, weisen aber keine Spur der Farbenzeichnung auf.

Fundort: Die Art, welche bisher nur von Radmanest aus dem *Cong. triangularis* und *C. balatonica*-Horizont und dem gleichalten von Tihany bekannt ist, sammelte ich bei Tihany aus der mittleren (II.) Schicht des Fehérpart in 7 und aus der oberen (III.) in 6 Exemplaren.

6. *Neritina (Clithon) acuticarinata* FUCHS

var. *ecarinata* BRUSINA.

1902. *Neritina (Neritodonta) acuticarinata* FUCHS var. *ecarinata* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XIV, Fig. 58 u. 59.
 1904. *Neritina (Neritodonta) acuticarinata* FUCHS var. *ecarinata* BRUS. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 74.

Die interessante Varietät ist noch nicht beschrieben, bloss bei BRUSINA auf Grund von Exemplaren aus Tihany abgebildet. In bezug auf Form und Skulptur steht sie zwischen *Ner. obtusangula* und *Ner. acuticarinata*, zur letzteren jedoch näher. Der die Schlusswindung schmückende Kiel ist bedeutend kräftiger und nicht so abgerundet wie bei *Ner. obtusangula*, jedoch auch nicht so stark leistenförmig und beiderseits mit schwacher Furche begrenzt, wie bei *Ner. acuticarinata*. Auch in der Farbenzeichnung weicht sie von den beiden Arten ab, da bei meinen sämtlichen Exemplaren auf rötlichgelbem Grunde in spiralen Reihen abwechselnd

stehende längliche dunkelviolette Flecken sichtbar sind, was jedenfalls dafür spricht dass die Farbenzeichnung der Varietät — wenigstens hier — konstant und charakteristisch ist.

Fundort: Diese Varietät war bisher nur von Tihany, aus dem durch *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* gekennzeichneten Horizont der oberpannonischen Stufe bekannt, doch ist sie hier — obwar bei HALAVÁTS nicht erwähnt — die häufigste *Neritina*. Ich sammelte in der unteren (I) Schicht des Fehérpart 10, in der mittleren (II.) ebenfalls 10 und in der oberen (III.) 16 Exemplare. Jedoch nicht nur in diesem, sondern auch im *Congerina ungula-caprae*-Horizont fand ich sie vor, wo ich 1 Exemplar derselben im Aufschlusse der Gödrösöldal bei Tihany sammelte.

7. *Neritina (Clithon) millepunctata* BRUSINA.

1902. *Neritodonta millepunctata* BRUS. — BRUSINA: Iconogr. moll. foss. Tab. XV, Fig. 37 u. 38.
1904. *Neritina (Neritodonta) millepunctata* BRUS. — HALAVÁTS: Pont. Literatur. p. 75.

Diese interessante Art ist noch nicht in die Literatur eingeführt, bloss in dem oben zitierten Tafelwerke BRUSINA's abgebildet. Ich erwähne sie vorläufig ebenfalls unter diesem Namen.

Fundort: Es ist diese eine in der durch *Cong. spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* charakterisierten Fazies der oberpannonischen Stufe in der näheren und weiteren Umgebung des Balatonsees ziemlich verbreitete Art. BRUSINA bildet sie von Kurd ab und ich präparierte aus dem von KÖTTSE erhaltenen Materiale 6, aus dem des Brunnens in Karád aber 3 typische Exemplare. Aus dem Ziegelschlage im Retkesárok bei Tab erhielt ich 26 Exemplare, die ich unter Fragezeichen hier einstelle. Die Färbung dieser stimmt mit der Farbenzeichnung der von Kurd stammenden — gleichalten — Exemplare nicht überein, da sie einfarbig lila sind. Die äussere Form stimmt mit der oben zitierten Abbildung BRUSINA's, die Spindelplatte ist in der Mitte konkav und mit einigen schwachen Zähnen verziert.

8. *Neritina (Clithon) crenulata* KLEIN.

1904. *Neritina crenulata* KLEIN. — HALAVÁTS: Pontische Literatur. p. 74. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

Die in der älteren Literatur und in den Sammlungen unter der Bezeichnung *Neritina Grateloupiana* vorkommenden Formen gehören grösstenteils dieser Spezies an oder sind neue Arten. Bei Beendigung vorliegender Arbeit erhielt ich von Herrn L. ROTH v. TELEGD jenes Material zur Bearbeitung, welches er südlich vom Balaton gesammelt hat. In demselben sind einige aus dem Graben des Hőjégihegy bei Tab stammende, als *Ner. Grateloupiana* bestimmte Exemplare vorhanden, die ich hierher zähle, nachdem die bei M. HÖRNES unter diesem Namen erwähnten Formen mit *N. crenulata* KLEIN identisch sind. Übrigens müssen die unter den Namen *N. crenulata* und *N. radmanesti* vorkommenden Formen später auf Grund reicheren Materials einer Revision unterzogen werden.

Fundort: Es sind aus der *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies der oberpannonischen Stufe aus dem Graben des Hőjégihegy bei Tab einige Exemplare vorhanden.

9. *Neritina (Clithon) Pilari* BRUSINA.

1902. *Neritina (Neritodonta) Pilari* BRUS. — LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 245, Taf. XVIII, Fig. 26. (Siehe hier die vorhergehende Literatur.)

1902. *Neritodonta Pilari* BRUS. — BRUSINA: Iconographia moll. foss. Taf. XV, Fig. 22—26.

Meine Exemplare stimmen mit jenen von Tinnye überein, die ich während meines Aufenthaltes in Zagreb mit der gütigen Beihilfe des Herrn Prof. BRUSINA als *N. Pilari* bestimmt habe. Ich erwähne die Art vorläufig unter diesem Namen, obzwar schon BRUSINA¹ und auch ich² darauf hingewiesen haben, dass sie wahrscheinlich mit *Neritina leobersdorfensis* HANDMANN³ zu vereinigen sein wird. Meine Exemplare sind wohl erhalten, da die Farbenzeichnung auf ihnen schön sichtbar ist. Die Oberfläche bedecken nämlich gelbliche oder dunkellila gefärbte in Reihen geordnete längliche Flecken, die sich manchmal scheinbar zu zick-zack verlaufenden Linien vereinigen.

Fundort: Diese in der unterpannonischen Stufe verbreitete Art, die in Markusevec sowohl, als auch in Tinnye und Budapest—Kőbánya häufig ist, entdeckte ich auch in der Umgebung des Balatonsees, von wo sie bisher unbekannt war. In dem von Peremarton stammenden Materiale fand ich 12 meist vollständige Exemplare.

10. *Neritina (Clithon) cfr. Cunići* BRUSINA.

1902. *Neritina (Neritodonta) cfr. Cunići* BRUS. in lit. LÖRENTHEY: Pannonische Fauna von Budapest. Pag. 246.

Von Peremarton bin ich im Besitze mehrerer Exemplare, die mit den von Tinnye und Budapest—Kőbánya unter dem gleichen Namen angeführten Exemplaren übereinstimmen. Sie sind durch die flügelartige Ausbreitung des Unterrandes der Mündung leicht erkennbar, insofern ihre äussere Form im grossen ganzen eine dreieckige ist. HANDMANN teilt von Leobersdorf unter dem Namen *Neritina filigrana* HANDM. solch eine dreieckige Art mit. Die Beschreibung HANDMANN's ist jedoch nicht befriedigend und die Abbildung derselben fehlt überhaupt, so dass die eventuelle Identität vorläufig nicht festgestellt werden kann. Auf meinen Exemplaren ist auch die Farbenzeichnung gut sichtbar. Es liegen einfärbige, gelbliche Exemplare vor, bei den meisten sind jedoch auf hellem Grunde dunkelvioletten unregelmässige Flecken sichtbar, die sich manchmal vereinigen und hierbei in Zwischen unregelmässige gelblichweisse Felder frei lassen. Bei anderen wieder ist die Oberfläche mit helleren violetten schmalen Zick-Zackbändern geschmückt. Die Zuwachsstreifen sind auffallend stark vorstehend.

Fundort: Von dieser in der unterpannonischen Stufe — wie es scheint — sehr verbreiteten Art präparierte ich aus dem Materiale von Peremarton 15 Exemplare.

¹ Fauna di Markusevec. P. 176. (64.)

² Pannonische Fauna von Budapest. P. 245.

³ Foss. Conch. Fauna von Leobersdorf. Pag. 8, Taf. VI, Fig. 14 u. 15.

11. *Neritina* (*Clithon*) ind. sp.

In meiner Fauna sind noch einige artlich unbestimmbare *Neritinen* vorhanden, welche v. ROTH bei Tab in der Schicht *b* der rechten Grabenwand unter dem Hőjegihegy, aus dem Sande sowohl, als auch aus den Sandsteinknollen, sowie aus dem unteren mit *e* bezeichneten Sande des Sibihegy gesammelt hat. Aus der Sammlung Th. KORMOS' liegen ebenfalls nicht näher bestimmbare Exemplare vom Fertőshegy bei Zsid vor.

D. VERTEBRATA (PISCES).

Die *Vertebrata*reste der Fauna bestehen aus Fischzähnen und *Otolithen*. Aus der Untersuchung derselben ergab sich, dass sowohl die Zähne, als auch die *Otolithen* von den der Familie *Sciaenidae* angehörenden Fischen stammen. Die *Sciaenidae* wurden in den pannonischen Bildungen zuerst von Dr. R. J. SCHUBERT mit voller Sicherheit auf Grund von *Otolithen* bei BRUNN (Niederösterreich) nachgewiesen,¹ wo sie sich in Gesellschaft von «*Conger* *subglobosa* PARTSCH, *Cong. spatulata* PARTSCH, *Melanopsis Martiniana* FÉR., *Mel. vindobonensis* FUCHS, *Mel. Bouéi* FÉR., *Limnocardium apertum* MÜNST., *Limn. conjungens* PARTSCH und *Unio atavus* PARTSCH» vorfinden. Als von Fischen der Familie *Sciaenidae* herrührend, müssen auch die in vorliegender Arbeit auf Tafel II, Figur 9, 10 und 11 abgebildeten Schlundzähne betrachtet werden, die ich anfangs als die Zähne von *Chrysophris* anzunehmen geneigt war, da die *Sciaenidae* in fossilem Zustande bisher unbekannt waren. Nachdem nun aber von SCHUBERT auf Grund der *Otolithen* der Nachweis erbracht wurde, dass die *Sciaenidae* in den miozänen und pliozänen Bildungen Österreichs und Ungarns ziemlich verbreitet sind, erscheint die Annahme sehr wahrscheinlich, dass jene Schlundzähne, die wir bisher zu den *Pycnodontidae* und *Sparidae* zu zählen geneigt waren, grösstenteils von den *Sciaenidae* herrühren. So erwähnt HANTKEN aus der pannonischen Stufe von Tinnye *Pycnodus Münsteri* AG.²; ich habe bezüglich dieser aus Tinnye stammenden Zähne folgendes bemerkt:³ «... ich bin geneigt zu glauben — da ich einige Zähne sammelte, welche auf Formen der Familie *Sparidae*, so auf die Genera *Chrysophris* CUV. und *Sargus* CUV. hinweisen — dass HANTKEN'S „*Pycnodus*“, ebenso wie die *Otolithen* und die Bruchteile mehrerer Knochen von den *Sparidae* herrühren».

Da nun SCHUBERT die in unseren jüngeren Tertiärbildungen vorkommenden *Otolithen* bestimmt und beschrieben hat, konnte festgestellt werden, dass auch die *Otolithen* von Tinnye *Sciaenidae*en angehören und dürften vielleicht auch die in ihrer Gesellschaft vorkommenden Schlundzähne von *Sciaenidae*en herrühren. Ich habe in den pannonischen Bildungen der Balatongegend einige Exemplare gesammelt, die ich unter der freundlichen Beihilfe Herrn Dr. SCHUBERT'S in Wien bestimmte, wobei

¹ Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs. I. Die Sciaeniden; Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. LI. Wien, 1902.

² HANTKEN: Die Umgegend von Tinnye; Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. Bd. X. Wien, 1859.

³ LÖRENTHEY: Die pannonische Fauna von Budapest; Palaeontographica. Bd. XLVIII, p. 247.

sich ergab, dass drei derselben neue Arten repräsentieren, zwei aber nicht sicher bestimmbar sind, weshalb ich sie als *Ot.* cfr. *Lóczyi* LÖRENT. und *Ot.* cfr. *subsimilis* SCHUBERT anführe. Darunter ist bloss *Ot.* cfr. *Lóczyi* LÖRENT. aus der durch *Cong. spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* charakterisierten Fazies des *Cong. rhomboidea*-Horizontes bekannt, alle übrigen liegen aus dem tieferen Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* vor.

1. *Otolithus (Sciaenidarum) Schuberti* nov. sp.

(Taf. II, Fig. 6.)

Ich fand in der oberen Schicht von Tihany einen linken *Otolithen*, dessen Ventralseite sehr bogig, beinahe von der Form eines Halbkreises ist, dessen höchster Punkt ober das Ostium zu liegen kommt, so dass derselbe am cranialen Ende breit abgerundet, am caudalen Ende dagegen zugespitzt ist. Während der Ventralrand gewölbt, ist der Dorsalrand kaum bogig, nahezu gerade. Die Aussenseite wenig konkav, stark verziert, die Innenseite schwach gewölbt und glatt. Die äussere Oberfläche am Rande mit radiären, länglichen und in der Mitte mit einigen runden Wülsten verziert. Unter den Wülsten des Randes sind die des Hinterrandes am unregelmässigsten, längsten und daher am tiefsten nach innen reichend. Darunter befinden sich namentlich in der Mitte zwei bis zum Zentrum reichende Wülste, die über den Hinterrand hinausreichen und so den Umriss des Hinterrandes in der Mitte wellig gestalten. An der gewölbten glatten Innenseite ist der Sulcus acusticus stark vertieft. Ostium und Cauda von beinahe gleicher Länge; das Ostium oben durch eine schwach, unten durch eine stark bogige Linie begrenzt. Der horizontale und der hakenförmig nach unten gerichtete Teil der Cauda sind gleichlang.

Länge 5 mm, Breite 3,5 mm, Dicke 1 mm.

Die Art benenne ich nach Herrn Dr. R. J. SCHUBERT, der die Freundlichkeit hatte, mich bei der Bestimmung zu unterstützen und in liebenswürdigster Weise die Korrektur der *Otolithen* auf den in Wien verfertigten Tafeln zu übernehmen, wofür ich auch hier besten Dank sage.

Fundort: Ein einziges Exemplar fand ich in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart bei Tihany.

2. *Otolithus (Sciaenidarum) pannonicus* nov. sp.

(Taf. II, Fig. 7.)

Der von Tihany stammende einzige linke *Otolith* ist eiförmig, die sämtlichen Ränder gewölbt bogig, der Ventralrand etwas mehr bogig als der Dorsalrand. Die Aussenseite etwas konkav, die Innenseite dagegen schwach gewölbt. Der Rand der Aussenseite mit radiären länglichen Wülsten verziert, am mittleren konkaven Teil hingegen glatt. Die den Cranialrand schmückenden Wülste reichen am tiefsten in das Innere des *Otolithen*. Der Sulcus acusticus, soweit dies auf der durch die Atmosphärien angegriffenen Oberfläche beurteilt werden kann, wenig vertieft. Ostium und Cauda von beinahe gleicher Länge. Das Ostium oben durch eine schwach, dagegen unten durch eine stark bogige Linie begrenzt. Der horizontale und der hakenförmig abwärts gekrümmte Teil der Cauda — soweit dies beurteilt

werden kann — beinahe gleichlang. Diese Form ist dem Habitus und der Verzierung der Aussenseite nach dem *Ot. similis* KOKEN¹ und *Ot. subsimilis* SCHUBERT² am ähnlichsten, doch weicht sie sowohl in dieser Beziehung, als auch in der Ausbildung des Sulcus acusticus von beiden wesentlich ab, nachdem die Cauda bei *Ot. similis* wie bei *Ot. subsimilis* bedeutend länger als das Ostium ist, während bei der neuen Art umgekehrt das Ostium eine etwas grössere Länge besitzt.

Länge 4 mm, Breite 3 mm, Dicke 0·7 mm.

Fundort: 1 Exemplar dieser Art habe ich in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart bei Tihany, 3 bei Fonyód in der unteren (I.) Schicht des Fonyódegy, gegenüber dem Hotel und 1 Exemplar in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation gefunden.

3. *Otolithus (Sciaenidarum) Lóczyi* nov. sp.

(Taf. II, Fig. 8.)

Das einzige Exemplar dieser Spezies ist nierenförmig, der Dorsalrand gerade, der Ventralrand einen gewölbten Bogen bildend; das vordere craniale, wie das hintere caudale Ende gleich abgerundet. Sowohl die Aussen- als auch die Innenseite — die äussere aber etwas stärker — gewölbt. Der Ventralrand der abgeriebenen Aussenseite mit sehr schwachen, länglichen Wülsten, ihr Dorsalrand dagegen namentlich sein caudaler Teil, mit spärlicher stehenden und gegen die Mitte des *Otolithen* zu tiefer hineinreichenden leistenartigen Wülsten, die Oberfläche grösstenteils mit eindruckartigen runden Flecken verziert, wie dies auf der Abbildung gut sichtbar ist. Auf der schwächer gewölbten Innenseite ist der Sulcus acusticus ziemlich vertieft und scharf begrenzt. Ostium und Cauda gleichlang. Das Ostium ist oben schwach bogig und bildet gegen das caudale Ende zu einen leicht konkaven Bogen, während dasselbe unten durch eine stärker bogige Linie begrenzt ist. Das gerade und das abwärts gebogene Ende der Cauda von beiläufig gleicher Länge; das Ende ist nicht hakenförmig abwärts gekrümmt, wie bei den bisherigen Arten, die Krümmung erfolgt hier vielmehr — wie dies auch die Figur ziemlich gut erkennen lässt — in geringem Masse.

Ein kleines Stück des Ventralrandes ist verletzt und hier lässt sich gut erkennen, dass in der Jugend die Aussenseite an den Rändern mit stark vorstehenden leistenförmigen Wülsten verziert war, auf welche sich im Laufe der Entwicklung später eine neue Kalkschicht abgelagert hat, so dass jetzt auf der abgeriebenen Oberfläche bloss die Umrisse des Durchschnitts der oberen Partie der Wülste Muskeleindrücken ähnlich erscheinen. Die auf der mittleren Partie der Oberfläche befindlichen runden abdruckartigen Flecken weisen darauf hin, dass das Zentrum dieses Exemplars in der Jugend mit runden Höckern verziert war. Aus dieser Beobachtung geht hervor, dass sich die Skulptur der Aussenseite im Laufe der Entwicklung verändert und daher keinen konstanten Artencharakter bilden kann.

Länge 6 mm, Breite 4 mm, Dicke 1·5 mm.

Fundort: Einen einzigen linken *Otolithen* dieser Art fand ich in der oberen (III.) Schicht des Fehérpart bei Tihany.

¹ KOKEN: Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen; Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1888, Bd. XL, p. 284, Taf. XIX, Fig. 10, 11, 14.

² SCHUBERT: Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs. P. 309, Taf. X, Fig. 12.

4. *Otolithus (Sciaenidarum)* cfr. *subsimilis* SCHUBERT.

(Taf. III, Fig. 25.)

In Fonyód fand ich ein von den mir bekannten Arten abweichendes Exemplar, mit einer Länge von 3·2 mm und einer Breite von 1·8 mm; es ist also schlanker als der ihm ähnlichste *Ot. subsimilis* SCHUB. Leider konnte nur die Aussenseite untersucht werden, da die innere Platte abgesprungen ist. Die schwach gewölbte Aussenseite ist stark skulpturiert, es bedecken sie nämlich vom Rande bis zur Mitte des *Otolithen* reichende längliche Wülste. Dies ist wahrscheinlich ebenfalls eine neue Art, nachdem aber die charakteristische Innenseite nicht untersucht werden konnte, belasse ich sie vorläufig im Formenkreis des ihr ähnlichsten *Ot. subsimilis* und führe sie unter der Bezeichnung *Ot. cfr. subsimilis* an.

Fundort: Ein einziges Exemplar dieser Art habe ich im *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont von Fonyód in der Sandgrube hinter der Eisenbahnstation gefunden.

5. *Otolithus (Sciaenidarum)* cfr. *Lóczyi* LÖRENTHEY.

(Taf. III, Fig. 23 und 24.)

Es ist dies eine Form, die sich später vielleicht als neue Art erweisen wird, wenn mehr und vollständigere Exemplare des *Ot. Lóczyi* vorliegen und daraus jene Grenzen bestimmt werden können, zwischen welchen derselbe schwankt; doch ist es auch möglich, dass sie mit *Ot. Lóczyi* zu identifizieren sein wird. Meine Exemplare weichen von *Ot. Lóczyi* insofern ab, als ihr Dorsalrand, obschon sie ebenfalls nierenförmig sind, doch nicht ganz gerade, sondern in der Mitte etwas konvex ist. Während ferner *Ot. Lóczyi* vorne am cranialen wie hinten am caudalen Ende gleich abgerundet erscheint, ist *Ot. cfr. Lóczyi* hinten schmaler und infolgedessen stärker abgerundet als vorne. Der meist abgeriebene Rand der Aussenseite scheint bei *Ot. cfr. Lóczyi* ringsherum gefurcht und somit mit leistenartigen Wülsten verziert zu sein, während der mittlere Teil glatt ist. Der Sulcus acusticus ist bei beiden Arten ziemlich vertieft und scharf begrenzt, auch stimmt seine Form überein. Das Ostium stimmt ebenfalls überein; der gerade Teil der Cauda ist bei *Ot. cfr. Lóczyi* etwas länger als der hakenförmig abwärts gekrümmte Teil, während sie bei *Ot. Lóczyi* von gleicher Länge sind und das Ende hier nicht hakenförmig abwärts gekrümmt ist. Ich bin im Besitze von Exemplaren, bei welchen die Aussenseite schwach oder stärker gewölbt und anderer, bei denen sie sogar konkav ist. Die Innenseite stets schwach konvex.

Fundort: Während alle bisherigen Arten aus dem Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* stammen, ging die in Rede stehende Form aus der *Congerina spinicrista*- und *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies des höheren Horizontes der *Cong. rhomboidea* hervor. Aus dem Materiale, welches ich aus dem Ziegelschlage des Retkesárok bei Tab erhielt, präparierte ich 5 rechte und 6 linke *Otolithen*, welche der Grösse nach sehr verschieden sind; ihre Grösse schwankt zwischen 2—6 mm.

6. *Otolithus (Sciaenidarum)* sp. ind.

Ausser den besprochenen besitze ich noch einige artlich unbestimmbare *Otolithen* von Tihany aus allen drei Schichten des Fehérpart, ferner aus der Schicht 2b von Zalaapáti.

III.

ZUSAMMENFASSUNG.

Im einleitenden Teile wurde über die einzelnen Fundorte, über ihre Schichtenverhältnisse und über die Faunen der einzelnen Schichten alles Wissenswerte mitgeteilt. Die Fundorte wurden der Reihe nach besprochen, wie sie am nördlichen, beziehungsweise am südlichen Ufer des Balatonsees in grösserer oder kleinerer Entfernung auf einander folgen. Zwei Drittel der hier aufgezählten Lokalitäten war in der Literatur bisher unbekannt. Die Fauna der schon bekannten Fundorte aber erfuhr auf Grund unserer Sammlungen eine so grosse Bereicherung, dass erst jetzt über die Faunen ein vollständiges Bild entworfen und so die Horizontierung sowie das Verhältnis der Schichten zu einander festgestellt oder aber die bisherigen Anschauungen rektifiziert werden können. Auch der Entwicklung unserer Kenntnisse über die pannonischen Schichten und Aufschlüsse der Umgebung des Balatonsees wurde gebührende Aufmerksamkeit gewidmet. — Alles auf die einzelnen Gattungen und Arten, ihre horizontale und vertikale Verbreitung sowie die Berechtigung der einzelnen Arten bezügliche wurde im paläontologischen Teile mitgeteilt. Um eine Übersicht der räumlichen und zeitlichen Verbreitung der Arten zu geben, wurden die gesamten Arten in der auf folgender Seite beginnenden Tabelle zusammengefasst. Die in derselben mit einem Kreuze (+) versehenen sind für das Balatongebiet neue Arten, die mit grösserem Sterne (*) bezeichneten aber sind in Gy. v. HALAVÁTS': «Die Fauna der pontischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees» nicht erwähnte Arten. Mit kleinerem Sterne (•) wurden jene Fundorte kenntlich gemacht, die bis zum Erscheinen der vorliegenden Arbeit in der Literatur unbekannt waren.

Es erübrigt nunmehr noch die Stratigraphie der pannonischen Schichten Ungarns in Kürze zu beleuchten. Ich möchte mich hier nicht auf die Parallelisierung der Schichten des pannonischen Beckens Ungarns mit jenen seiner nahe gelegenen Bucht — des Wiener Beckens — einlassen; es sei bloss bemerkt, dass unser *Congeria triangularis*-Horizont mit dem tiefsten, durch die in der Literatur ebenfalls unter dem Namen *Cong. triangularis* vorkommende Art charakterisierten Horizont des Wiener Beckens nicht identisch ist. Die *Congeria triangularis* des Wiener Beckens ist teils mit *Cong. ornithopsis* BRUS., teils mit *Cong. Hörnesi* BRUS. identisch; somit sind die dieselbe einschliessenden Schichten tiefer als unsere durch *Cong. triangularis* gekennzeichneten Schichten und entsprechen grösstenteils der unteren pannonischen Stufe Ungarns. — Zum Schlusse möchte ich auch die in HALAVÁTS' oben zitierter Arbeit an mich gerichteten Zeilen beantworten.

Tabelle über die Verbreitung der Fossilien in d

Untere O b e r e p a n n o n i s c h e S t u f e

[illegible]

Fazies der *Conger* *spinicrista* und *Prosodacna* Vutskitsi[illegible]

Untere O b e r e p a n n o n i s c h e S t u f e

[illegible]

O b e r e p a n n o n i s c h e S t u f e

[illegible]

Untere

O b e r e p a n n o n i s c h e S t u f e

Laufende Nr.		Name der Fossilien	Untere panamische Stufe		Horizont der Cong. ung.-caprae		Horizont der Congeria triangularis und Congeria balatonica														Facit Conspiciendi und 1 da Vut																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Nr. der Arten			Peremationi erd *	Tihany, Gédros oldal	Kovács-Örs *	Tihany				Fonyód						Enying		Zalaapáti		Kl																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
						Fehérpart		Aus dem Alluvium	Gespäulter dem Hotel	Zsuzsanna-Hörs	Aus dem Pannan *	Aus dem Schotter unter der Eisenbahnst.	Schicht mit reicher Pflanzen	Balaton-Feldvár *	Sio-Maros	Horgas-ucca	Schwemme	Berend *	Uzsa-major *			Schicht 2 b.	Schicht 2.	Schicht 4.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
						Tiere	Mittlere Schicht (I)																		Mittlere Schicht (II)	Schicht (III)	Schicht (IV)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

Obere pannonische Stufe

Fazies der *Congeria spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi*Horizont der
Congeria
rhomboideaSüsswasser-
faziesHorizont der
Unio
Wetzleri

Túr		Tab *													Homolodeia	Süsswasser- fazies	Horizont der Unio Wetzleri
Schicht 2 *	Weg nach Karád	Grabend. Hőjégihegy															
		Retesfőrd, Ziegelschlag															
		Keesekörömhegy															
Schicht 3		linke Lehne										Szárzad	Landor puszta	Rádi puszta *			
		rechte Lehne															
		Vermengt gesammelt															
Schicht 4		Schicht b										Nagy-Berény	N.-Bányásza	Weingärten			
		Schicht e															
		Újhegy *															
		Sand										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Ton															
		Bábony *															
		Bátványosi malom *										Szárzad	Landor puszta	Rádi puszta *			
		Nagy-Berény															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad										Jankovics puszta *	N.-Bányásza	Weingärten			
		Szárzad															
		Szárzad															
		Szárzad</															

Untere Obere pannonische Stufe

Obere pannonische Stufe

Laufende Nr.	Nr. der Arten	Name der Fossilien	Horizont der Congeria triangularis und Congeria balatonica																	
			Untere pannonische Stufe		Horizont der Cong. ung.-caprae		Horizont der Cong. triangularis		Horizont der Cong. balatonica		Horizont der Cong. triangularis		Horizont der Cong. balatonica		Horizont der Cong. triangularis		Horizont der Cong. balatonica		Horizont der Cong. triangularis	
			Pannoni erdö *		Tihany		Fonyód		Enying		Zalaapáti		Balaton-Földvár		Szőke		Szőke		Szőke	
			Untere Schicht (I)	Mittlere Schicht (II)	Oberer Schicht (III)	Schicht (IV)	Schicht (V)	Schicht (VI)	Schicht (VII)	Schicht (VIII)	Schicht (IX)	Schicht (X)	Schicht (XI)	Schicht (XII)	Schicht (XIII)	Schicht (XIV)	Schicht (XV)	Schicht (XVI)	Schicht (XVII)	Schicht (XVIII)
35	1	* <i>Plagiodacna Auingeri</i> FUCHS sp.	..	?	..	+	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
36	1	<i>Prosodacna Vutskitsi</i> BRUS. sp.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
37	1	* <i>Monodacna (Pseudocatillus) pannonica</i> LÖRENT. nov. sp.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
38	2	* » <i>(Pseudocatillus) simplex</i> , FUCHS sp.	..	?	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
39	3	+ » <i>(Pseudocatillus) Rappensbergeri</i> , LÖRENT.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
40	4	» <i>(Pseudocatillus) sp. ind.</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
41	1	+* <i>Limnocardium prionophorum</i> BRUS. sp.	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
42	2	+ » <i>scabriusculum</i> FUCHS sp.	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
43	3	+ » <i>secans</i> FUCHS sp.	..	..	..	+	?	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
44	4	+ » <i>apertum</i> MÜNSTER. sp.	..	..	..	+	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
45	5	+ » <i>ponticum</i> HALAV.	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
46	6	+* » cfr. <i>ponticum</i> HALAV.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
47	7	+ » <i>vicinum</i> FUCHS sp.	..	?	..	+	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
48	8	+ » <i>pseudo-vicinum</i> LÖRENT. nov. sp.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
49	9	+ » <i>ochetophorum</i> BRUS.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
50	10	+ » <i>hungaricum</i> M. HÖRN. sp.?	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
51	11	+ » <i>Schmidtii</i> M. HÖRN. sp.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
52	12	+ » <i>decorum</i> FUCHS sp.	..	?	..	+	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
53	13	+ » <i>Penslii</i> FUCHS sp.	..	..	..	+	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
54	14	+ » <i>banaticum</i> , FUCHS sp.	..	..	..	+	?	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
55	15	+* » <i>árpádense</i> M. HÖRN. sp.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
56	16	+ » <i>Rogenhoferi</i> BRUS. sp.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
57	17	+ » <i>Riegeli</i> M. HÖRN. sp.?	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
58	18	+ » <i>Szabói</i> LÖRENT.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
59	19	+ » <i>polyplicura</i> BRUS.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
60	20	+ » nov. sp.?	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
61	21	+ » <i>tihanyense</i> HALAV.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
62	22	+ » <i>Andrusovi</i> LÖRENT.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
63	23	+ » var. <i>spinosum</i> LÖRENT.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
64	24	+ » ind. sp.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
65	25	+ » <i>Pisidium Krambergeri</i> BRUS.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
66	26	+ » sp. cfr. <i>hybonotum</i> BRUS.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
C) Gastropoda.																				
67	1	+ » <i>Limax crassilesta</i> REUSS.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
68	2	+ » <i>fonyódensis</i> nov. sp.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
69	3	+ » <i>Lóczyi</i> LÖRENT. nov. sp.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
70	4	+ » sp. ind.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

Fazies der Congeria spinicrista und Prosodacna Vutskitsi															Horizont der Congeria rhomboidea				Süßwasserfazies			Horizont der Unio Wetzleri	
Tür		Tab *																					
Weg nach Kádár		Graben d. Hőjégihegy										Landor pusztá *				Öcs							
Schicht 2 *		linke Lehne										Landor pusztá *				Öcs							
Schicht 3		rechte Lehne										Landor pusztá *				Öcs							
Keeskerőrhégy		Vermengt gesammelt										Landor pusztá *				Öcs							
Retkesárók, Ziegelschlag		Schicht b										Landor pusztá *				Öcs							
Schicht g		Schicht e										Landor pusztá *				Öcs							
Schicht k		Üjhegy *										Landor pusztá *				Öcs							
Schicht b. Sand		Sand										Landor pusztá *				Öcs							
Schicht b. Krollen		Ton										Landor pusztá *				Öcs							
Schicht f		Báványosi malom *										Landor pusztá *				Öcs							
		Nagy-Berény										Landor pusztá *				Öcs							
		Százard										Landor pusztá *				Öcs							
		Gágyási pusztá										Landor pusztá *				Öcs							
		Csapódi pusztá										Landor pusztá *				Öcs							
		Jankovics pusztá *										Landor pusztá *				Öcs							
		N.-Bányásza										Landor pusztá *				Öcs							
		Weingärten										Landor pusztá *				Öcs							
		Rádi pusztá *										Landor pusztá *				Öcs							
		Lengyelítő *										Landor pusztá *				Öcs							
		Öreglak *										Landor pusztá *				Öcs							
		Süveg *										Landor pusztá *				Öcs							
		Zsid-Fertőshegy *										Landor pusztá *				Öcs							
		Ságyar, Lukasdomb										Landor pusztá *				Öcs							
		Hegynagus										Landor pusztá *				Öcs							
		Keszthely										Landor pusztá *				Öcs							
		Áracs										Landor pusztá *				Öcs							
		Fonyód, Schicht 4 *										Landor pusztá *				Öcs							
		O-liches Ende										Landor pusztá *				Öcs							
		Weg nach Nagyvázsöny										Landor pusztá *				Öcs							
		Nagy-Vázsony										Landor pusztá *				Öcs							
		Zsid-Öreghegy *										Landor pusztá *				Öcs							
		Peremarton, Somlódomb *										Landor pusztá *				Öcs							
		Fonyód, Basis der Schicht 5										Landor pusztá *				Öcs							

Untere O b e r e p a n n o n i s c h e S t u f e

[illegible]

O b e r e p a n n o n i s c h e S t u f e

[illegible]

[illegible]

[illegible]

† bezeichnet die aus der Umgebung des Balatonsees neuen Arten. — * bezeichnet die in *Halaváts*: „Fauna der pontischen“

Untere Obere pannonische Stufe

Laufende Nr.		Name der Fossilien	Horizont der Congeria triangularis und Congeria balatonica																										
Nr. der Arten	Tihany												Fonyód										Enying		Zalaapáti				
	Fehérpart				Schutthäufen	Unter den Wein- gärten	Aus dem Alluvium	Gegenüber dem Hotel	Zwischen Hotel und Brunnen	Aus dem Brunnen	Aus dem Alluvium	Sandgrube hinter der Eisenbahnst.	Schicht mit ter- restrischen Linsen	Terrestrische Linsen	Balaton-Földvár	Sio-Maros	Horgas-néza	Schwenne	Berend	Uzsamajor	Schicht 2. b.	Schicht 2.	Schicht 4.						
	Untere Schicht (I)		Mittlere Schicht (II)	Oberste Schicht (III)																				Untere Schicht (I)					
Untere pannonische Stufe Permatoni erdö			Horizont der Cong. ung.-caprae Tihany, Gödrös ördöl Kövágó-Örs																										
184	3	*Valvata simplex FUCHS var. bicincta FUCHS.	+	+	+				+																				
185	4	+ » simplex FUCHS var. polycincta LÖRENT. nov. sp.		+	+																		+						
186	5	* » carinata FUCHS		+	+																								
187	6	» gradata FUCHS		+	+	+	+		+																				
188	7	» balatonica ROLLE		+	+	+	+		+					+	+								+						
189	8	» fossaruliiformis BRUS.			+	+																							
190	9	+ » tihanyensis LÖRENT. nov. sp.			+	+		+	+																				
191	10	+ » uncarinata LÖRENT.			+	+																							
192	11	* » tenuistriata FUCHS		+		+																							
193	12	» variabilis FUCHS			+	+		+							+														
194	13	+ » (Cincinnati) obtusaciformis LÖRENT. nov. sp.																					+						
195	14	+ » minima FUCHS			+																								
196	15	+ » neglecta BRUS.				+																							
197	16	+ » banatica BRUS.				+																							
198	17	+ » varians LÖRENT.				+																							
199	18	+ » (Aphanotylus) adeorboides FUCHS			+	+	+	+	+		+			+															
200	19	» Aphanotylus kúpcensis FUCHS?									+																		
201	1	+ » Neritina (Clithon) turbinata FUCHS				+																							
202	2	» » radmanesti FUCHS		+		+	+	+			+				+									+	+				
203	3	* » » crescens FUCHS			+	+	+																						
204	4	» » obtusangula FUCHS				+																							
205	5	* » » acuticarinata FUCHS				+	+																						
206	6	* » » var. ecarinata BRUS.		+		+	+	+																					
207	7	+ » » millepunctata BRUS.																											
208	8	+ » » crenulata KLEIN																											
209	9	+ » » Pilari BRUS.		+																									
210	10	+ » » cfr. Cuniči BRUS.		+																									
211	11	» » ind. sp.						+	+						+														
D) Vertebrata.																													
212	1	+ » Otolithus (Sciaenidarum) Schuberti LÖRENT. nov. sp.						+																					
213	2	+ » » (Sciaenidarum) pannonicus nov. sp.							+																				
214	3	+ » » (Sciaenidarum) Lóczyi LÖRENT. nov. sp.								+						+													
215	4	+ » » (Sciaenidarum) cfr. subsimilis SCHUB.																											
216	5	+ » » (Sciaenidarum) cfr. Lóczyi LÖRENT.														+													
217	6	+ » » (Sciaenidarum) sp. ind.						+	+	+														+					
Zusammen			26	21	3	45	69	71	31	26	5	70	11	4	8	38	17	6	3	3	14	9	3	1	26	2	12		

Obere pannonische Stufe

Fazies der Congeria spinicrista und Prosodacna Vutskitsi													Horizont der Congeria rhomboidea			Süßwasser-fazies		Horizont der Unio Wetzleri	
Tab *																			
Túr																			
Weg nach Karád																			
Schicht 2 *																			
Schicht 3																			
Kecskefőrhégy																			
Retkesárk. Ziegelschlag																			
Graben d. Hőjégihegy																			
linke Lehne																			
Schicht g																			
Schicht k																			
Schicht b. Sand																			
Schicht b. Krollen																			
Schicht f																			
Vermengt gesammelt																			
Schicht b																			
Schicht e																			
Újhegy *																			
Sand																			
Ton																			
Báványosi malom *																			
Nagyberény																			
Szárzsd																			
Gecenyási pusztá																			
Cseregyéti pusztá																			
Jankovics pusztá *																			
Nagy-Bányásza																			
Lándor pusztá																			
Weingärten																			
Rádi pusztá *																			
Lengyeltóti *																			
Óreglak *																			
Sümeg *																			
Zsid. Fertőshegy *																			
Ságyvár, Lukasdomb																			
Hegymagas																			
Keszthely																			
Aracs																			
Fonyóád, Schicht 4 *																			
Öcs																			
O-liches Ende																			
Weg nach Nagyvázsöny																			
Nagyvázsony																			
Zsid. Óreghegy *																			
Péremarton, Somlódomb *																			
Fonyóád, Basis der Schicht 5																			

Während HALAVÁTS aus der Umgebung des Balatonsees 88 Arten anführt, teile ich 217 mit, welche 3 *Foraminiferen*-, 40 *Mollusken*- und innerhalb der *Sciaenidae* möglicherweise auch mehreren Gattungen angehören. Die hier beschriebenen 217 Arten sind also auf zumindest 44 Gattungen verteilt; es befinden sich darunter 19 neue Arten und 3 neue Varietäten. Meine Fauna enthält 104 Arten, die für die Balatongegend völlig neu und 128 Arten, die in HALAVÁTS' obbenannter Arbeit nicht erwähnt sind. Diese Zahlendifferenz erklärt sich einigermaßen aus dem Umstande, dass ich auch die Fauna von drei fossilführenden Horizonten des Balatongebietes mitteile, die hier völlig neu sind; es ist dies die unterpannonische Stufe (Peremarton), der typische *Cong. rhomboidea*-Horizont (Árács) und der *Unio Wetzleri*-Horizont (Zsid, Peremarton, Fonyód). Überdies beschreibe ich auch die fossilere levantinische Stufe von Peremarton.

HALAVÁTS gibt die Fauna von 30, auf 13 Fundorte verteilten Schichten bekannt, während ich über die Fauna von 69, auf 31 Fundorte entfallenden Schichten berichte; darunter liegt von 48 teils neuen Fundorten, teils neuen Schichten ein Material vor.

Aus der Tabelle geht die Aufeinanderfolge der Schichten der oberpannonischen Stufe klar hervor.

I. Die ältesten Schichten sind jene, welche aus der Gemarkung von Peremarton, aus dem Peremartoni erdő bekannt und durch die Arten: *Congeria Mártonfi* LÖRENT. var. *pseudoauricularis* LÖRENT., *Congeria ornithopsis* BRUS., *Congeria Doderleini* BRUS., *Limnocardium Andrusovi* LÖRENT., *Limnocardium Andrusovi* LÖRENT. var. *spinosum* LÖRENT., *Ancylus illyricus* NEUM., *Melanopsis (Lyrcaca) Martiniana* FÉR., *Melanopsis (Lyrcaca) impressa* KRAUSS var. *Bonellii* E. SISM., *Melanopsis Bouéi* FÉR., *Melania (Melanoides) Vásárhelyi* HANTK. sp., *Orygoceras* usw. charakterisiert sind.

II. Jünger als diese ist jene Schicht, welche in Tihany, am Fusse der Gödrösöldal aufgeschlossen¹ und durch massenhaftes Auftreten von *Congeria ungula-caprae* MÜNST. gekennzeichnet ist.

III. Unmittelbar derselben lagert jene Schichtengruppe auf, welche durch das massenhafte Auftreten der *Congeria triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisiert ist. Während die beiden vorhergehenden Horizonte bloss an je einem Orte aufgeschlossen sind, ist dieser Horizont in der Umgebung des Balatonsees am besten ausgebildet, u. zw. sowohl die Mächtigkeit der Schichten, als auch die horizontale Verbreitung derselben betreffend.

Die Schichten des Fehérpart bei Tihany, des Fonyódshegy, der Steilufer von Balatonföldvár und Boglár — abgesehen von den obersten einigen Metern — ferner der Aufschlüsse in der Horgas-utca und der Schwemme bei Enying sowie die in Siómaros aufgeschlossene, wahrscheinlich sogar auch die in Zalaapáti² gehören sämtlich diesem Horizont an.

In obiger Tabelle ist das Material von 23 Aufschlüssen einander gegenübergestellt, welche sämtlich diesem Horizont angehören. Unter diesen an 23 Punkten aufgeschlossenen Schichten kann bloss die Zugehörigkeit der von Kővágóórs und

¹ In Vöröserény gelangten die Fossilien dieses Horizontes aus der Grundsicht des Balatonsees an den Rand des Wasserspiegels. — LÓCZY.

² NEUMAYR stellt diese in seiner Arbeit «Die Congerien- und Paludinschichten Slavoniens usw.» auf Seite 89 mit der Fauna von Kenese und Görgeteg zusammen zu den mittleren Paludinschichten (mittlere levantinische Stufe.)

Zalaapáti einigem Zweifel unterliegen, obzwar ich auch die von Berénd und Uzsa major bloss auf Grund des Umstandes hierher zähle, dass in denselben die seltene *Congeria Čížeki* PARTSCH vorherrscht, die auch von Radmenest aus dem *Cong. triangularis*- und *Cong. balatonica*-Horizont bekannt ist. Ausser den bei mir aufgezählten 23 Orten, erwähnt HALAVÁTS noch 9 andere, wo der durch *Cong. triangularis* und *C. balatonica* charakterisierte Horizont aufgeschlossen ist. Von besonderem Interesse ist die Tatsache, dass dieser Horizont eine Süsswasserfazies mit *Helix*, *Buliminus* und *Triptychia* aufweist. Diese fazielle Ausbildung wurde bisher nur in Fonyód beobachtet.

Den durch massenhaftes Auftreten von *Congeria triangularis* und *Congeria balatonica* charakterisierten Horizont teilt HALAVÁTS nach der Verbreitung der *Viviparen* in vier Untergruppen ein. Im unteren Teile ist, nach ihm, unter den *Viviparen* bloss *Vivipara Sadleri* PARTSCH vorhanden; in der zweiten «Untergruppe» nebst *Viv. Sadleri* auch *Viv. cyrtomaphora*, doch bemerkt über dieselbe HALAVÁTS selbst: «Ob diese Untergruppe mit der vorhergehenden eins ist oder vielleicht ein etwas höheres Niveau repräsentiert, kann unter den gegebenen Verhältnissen nur schwer entschieden werden.» In der dritten kommt *Viv. cyrtomaphora* allein vor. Zu dieser «Untergruppe» zählt HALAVÁTS drei Schichten: die untere Schicht des Itató-árok bei Kenese, die oberen fossilführenden Schichten des Fehérpárt bei Tihany und die untere Schicht des Fonyódegy. Bisher habe ich nur an den beiden letzteren Orten gesammelt und die *Viv. Sadleri* in ziemlich grosser Menge gefunden, doch bin ich überzeugt, dass sie auch in der unteren Schicht des Itató-árok vorhanden ist. Dies gibt jedenfalls Veranlassung zur Vereinigung dieser dritten «Untergruppe» mit der zweiten, die wieder — in Anbetracht der von HALAVÁTS selbst betonten Schwierigkeit einer Unterscheidung — mit den ersten, unteren, zu vereinigen ist.

Für die oberste Untergruppe wäre *Viv. Lóczyi* HALAV. bezeichnend, über welche ich auf Grund eigener Beobachtungen nur wenig berichten kann; soviel ist mir jedoch bekannt, dass sie in Báboný in höherem Horizont vorhanden ist und daher — meiner Ansicht nach — nicht als niveauangebend betrachtet werden kann.

Wenn der durch massenhaftes Auftreten der *Cong. triangularis* und *C. balatonica* charakterisierte Horizont nach HALAVÁTS auf Grund der *Viviparen* auch tatsächlich in Untergruppen eingeteilt werden könnte, so müsste dies als ausschliesslich lokaler Charakter betrachtet werden, nachdem diese Schichten in anderen Teilen Ungarns ganz abweichend ausgebildet sind, worauf ich noch an anderer Stelle zurückkommen werde.

Dass an einer Stelle *Vivipara Sadleri*, an der anderen dagegen *Viv. cyrtomaphora* vorherrscht, ist eine rein fazielle, eine lokale Erscheinung, wie denn innerhalb dieses Horizontes auch von den beiden charakteristischen *Congerien* an einem Orte die *Cong. triangularis*, am anderen wieder die *Cong. balatonica* vielfach überwiegt.

IV. Der diesem Horizonte auflagernde Schichtenkomplex ist der mannigfaltigste in den pannonischen Bildungen der Balatongegend. Es sind dies jene Schichten, die dem von NEUMAYR aufgestellten und von HALAVÁTS umschriebenen *Congeria rhomboidea*-Horizont entsprechen. Die typische Ausbildung desselben mit *Congeria rhomboidea* ist jedoch nur in Áracs vorhanden; an anderen Lokalitäten

wird derselbe durch andere Arten charakterisiert und können dem entsprechend innerhalb dieses Horizontes drei Fazies unterschieden werden.

1. Jene Fundorte, an welchen irgend eine charakteristische Form des *Cong. rhomboidea*-Horizontes vorherrscht, reihe ich in die *Cong. rhomboidea*-Fazies ein. So den Sandstein von Keszthely, in welchem *Limnocardium Schmidtii* M. HÖRN. und *Cong. croatica* BRUS., die tonigen Sandschichten von Ságvár und Hegymagas, in welchen grosse Mengen von *Dreissensia auricularis* FUCHS sp., ferner die Schichten am Fertőshegy bei Zsid und den sandigen Ton von Sümeg, in welchen *Valenciennesia Reussi* NEUM. vorhanden ist.

2. Demgegenüber ist eine andere Gruppe durch das massenhafte Auftreten der *Viviparen* (*Viv. kurdensis* LÖRENT., *Viv. gracilis* LÖRENT., *Viv. balatonica* NEUM.) ferner der *Congeria spinicrista* LÖRENT. und *Prosodacna Vutskitsi* BRUS. charakterisiert. Es ist dies jene Fazies, die von HALAVÁTS «*Limnocardium Vutskitsi*-Schichten» benannt wurde. Hierher gehören die Faunen von Köttse, Karád, Túr, Tab, Bábony, Jankovics puszta, Landor puszta, Rádi puszta, Lengyeltóti, Öreglak, Nagyberény und Szárazd.

3. Von den bisherigen weicht der Ausbildung nach jene Süsswasserfazies am meisten ab, welche namentlich in der Gegend von Öcs und Nagyvázsöny, jedoch auch in Fonyód und Kenese vorhanden ist. HALAVÁTS bemerkt bei der Beschreibung der petrographischen Beschaffenheit, welche die pannonischen Bildungen in der Balatongegend aufweisen auf Seite 66 ganz richtig, dass «in dem oberen Teil des Sediments auch ein oder zwei dünne, verkohlte Pflanzenreste führende, schwarze Tonschichten vorkommen, die jenes Niveau der Schichtenreihe anzeigen, in welches die 7 mm mächtige Lignitlage von Várpalota gehört.» Ein diesem Horizont angehörender fetter, bituminöser, schwarzer Ton oder eine Kohlenschmietz führende Schicht ist in der oberen Steilwand des Fehérpart bei Tihany sowie in der bei Balatonföldvár und im oberen Teile des Fonyódshegy (Schicht 4) bei Fonyód vorhanden.¹ Diese in der oberen Partie der erwähnten Steilwände durch ihre dunkle Färbung von den hellfarbigen Schichten abweichenden Lagen oder Linsen schliessen dieselben Süsswasserformen ein wie die Süsswassersedimente von Öcs, Nagyvázsöny, Kenese (Fancséröldal) und Budapest (Disznófü). HALAVÁTS bezeichnet bei Besprechung der Fauna von Öcs dieselbe ganz richtig als gleichalt mit der von Kenese aus der Fancséröldal stammenden und doch nimmt er in seiner Tabelle die Fauna von Öcs unrichtig als jünger an als die aus der Fancséröldal bei Kenese. Auch hebt er bei der Besprechung der Fauna von Öcs als Unterschied gegenüber der aus der Fancséröldal stammenden auf Seite 72 hervor, dass in der Fauna von Öcs «jene Arten fehlen, welche dort aus der Fauna der älteren Schichten in dieselbe übergangen», weshalb er geneigt ist, sie doch für etwas jünger anzunehmen als die der Fancséröldal. Diese Bedenken HALAVÁTS' können durch die von mir gemachte Beobachtung zerstreut werden, dass auch in Öcs *Congeria Neumayri* ANDR., *Limnocardium decorum* FUCHS sp., *Melanopsis Entzi* BRUS. und *Mel. Sturi* FUCHS, Arten, die aus der tieferen Schicht heraufreichen, vorhanden sind.

Meine Beobachtungen widersprechen auch jener Behauptung HALAVÁTS', wonach die in der Brackwasserschicht vorkommenden *Unionen*, *Viviparen* sowie die reicher

¹ Ebenso auch in dem grossen Einschnitt der Südbahn nächst der Eisenbahnstation Balatonaliga. — LÓCZY.

skulpturierten *Melanopsen* in die Süßwasserschichten nicht übergehen, nachdem ich auch in Öcs eine *Vivipara*, in Fonyód aber *Unionen* und *Anodonten* sowie die stark verzierte *Melanopsis Sturi* und die einfacher, immerhin aber noch ziemlich skulpturierte *Mel. Entzi* gefunden habe. Wenn schon ein halbstündiges Sammeln so viel Neues resultiert hat, würden in einem systematisch gesammelten paläontologischen Materiale voraussichtlich noch mehr Brackwasserarten vorhanden sein. Von besonderem Interesse ist die Erscheinung, dass diese Süßwasserfazies bereits mehrere heute noch lebende Arten aufweist; so *Xerophila obvia* HARTM. foss.?, *Vallonia pulchella* MÜLL. foss. (= *Helix Fuchsi* HALAV.), *Pupa (Torquilla) frumentum* DRAP. foss., *Carychium minimum* MÜLL. foss. (= *Pupa Berthae* HALAV.), *Limnaca (Limnus) stagnalis* L. foss., *Limnaca (Limnophysa) palustris* MÜLL. foss. und *Limnaca (Limnophysa) glabra* MÜLL.?. Eingehendere Sammlungen würden gewiss noch mehr Arten ergeben.

Auf Seite 25 der vorliegenden Arbeit, wo von der Gleichaltrigkeit der Süßwasserfazies der Fancséroldal (Kenese), ferner der von Öcs, Nagyvázsöny und Fonyód (Schicht 4) die Rede ist, schaltet mein hochgeschätzter Freund L. v. Lóczy in der Fussnote die folgende redaktionelle Bemerkung ein: «Dieser Ansicht des Verfassers kann ich mich nicht anschliessen, da auf die Schichten der Fancséroldal bei Kenese und die mittleren Schichten des Steilufer bei Fonyód noch schlammige, sandige Schichten von pannonischem (pontischem) Charakter in beträchtlicher Mächtigkeit folgen, in Öcs und Nagyvázsöny hingegen den obersten schlammigen Schichten in grosser Mächtigkeit Süßwasserkalk auflagert. Nagyvázsöny und Öcs sind bedeutend höher gelegen als die Fundorte von Kenese und Fonyód usw.» Hierin ersehe ich noch keinen Beweis dafür, dass die von mir auf Grund ihrer Faunen als gleichalt betrachteten Schichten nicht tatsächlich gleichen Alters sein könnten. Wenn nämlich den in Rede stehenden Schichten bei Kenese und Fonyód auch mächtige schlammige und sandige pannonische Schichten, bei Öcs und Nagyvázsöny dagegen den obersten schlammigen Schichten Süßwasserkalk von beträchtlicher Mächtigkeit, als Uferbildung, als rascher ausgesüsst Fazies, auflagert, so sehe ich doch nicht ein, warum die an beiden Orten tiefer gelegenen Schichten nicht von gleichem Alter sein könnten. Der Herr Redakteur hat darin vollkommen recht, dass die Aussüßung der pannonischen Schichten gegen den Süßwasserkalk wie gegen die Ufer zu rascher erfolgt war, denn auf diese Weise wurde die oberste Schicht der pannonischen Stufe in Öcs und Nagyvázsöny zu einer vollständigen Süßwasserablagerung (Süßwasserkalk?), während sie in Fonyód in grösserer Entfernung vom Ufer mehr den Salzwassercharakter beibehielt, wie dies der *Unio Wetzleri*-Horizont, als Faziesbildung des Süßwasserkalkes zeigt. Jedoch nicht nur hier, sondern — wie ich demnächst nachweisen werde — auch in Budapest ist dies der Fall. Auch die Höhenverhältnisse stehen dieser meiner Ansicht nicht entgegen, nachdem die Lage der Schichten dieser Bildung durch spätere Störungen und Bewegungen eine Veränderung erlitten haben; jedoch auch abgesehen von diesen Bewegungen als tektonische Ursachen, dürfte auf einem so kleinen Gebiete eine Höhendifferenz von 100—150 m die Entwicklung der Fauna kaum beeinflussen. Dass übrigens bei Bestimmung der Gleichaltrigkeit dieses Horizonts die Höhe dieser Bildung über dem Meeresspiegel nicht in Betracht kommen kann, beweist der Umstand, dass die *Prosodacna Vutskitsi*-Fazies des *Cong. rhomboidea*-Horizontes in Nagyberény 120 m, die Schichten des tieferen *Conger*

triangularis-Horizontes aber in Enying (Horgas-utcza) 130, in Zalaapáti 122—160, bei der Schwemme von Enying 153, in Balatonföldvár 154 m ü. d. M. liegen.

V. Der höchste Horizont der oberpannonischen Stufe ist der durch massenhaftes Auftreten von *Unio Wetzleri* DUNK. charakterisierte, der eben deshalb als *Unio Wetzleri*-Horizont angesprochen wird. Derselbe war bisher in der Balaton-gegend völlig unbekannt und konnte ich ihn jetzt am Öreg-Lázhegy bei Zsid sowie in Peremarton und mit grösster Wahrscheinlichkeit in Fonyód nachweisen.

Es muss hier erwähnt werden, dass die die Ursäugerfauna einschliessenden Schichten von Baltavár und die *Unio Wetzleri* führenden Schichten nicht so sehr getrennt werden können, wie es HALAVÁTS tut, indem er die die Fauna von Baltavár einschliessenden Schichten in die Mitte der unterpannonischen Stufe, die grosse Mengen von *Unio Wetzleri* führenden Schichten hingegen in den obersten Abschnitt der oberpannonischen Stufe stellt. Diesem Vorgehen kann ich umsoweniger beipflichten, als bereits STOLICZKA¹ bei Besprechung der Knochenfunde in Baltavár bemerkt, dass sich in Gesellschaft der Knochen drei *Helix*- und eine *Unio*-Art befindet. Über diese *Unio* berichtet er auf Seite 15, dass «an der hinteren Abdachung die Oberfläche der Schale stark gerunzelt oder gefaltet ist». Nach ihm kommt diese Art in ausgezeichnetem Erhaltungszustande in Ács (Komitat Komárom) vor. Aus dieser Beschreibung STOLICZKA's geht hervor, dass diese Form nichts anderes als *Unio Wetzleri* ist. Ich habe die *Unionen* von Baltavár im Wiener Hofmuseum durchgesehen und konnte dabei konstatieren, dass sie jetzt bereits in sehr schlechtem Zustande sind; die an denselben erkennbaren Merkmale verweisen jedoch tatsächlich auf *Unio Wetzleri* oder stehen mit derselben zumindest nicht im Widerspruch. Ich wäre demnach geneigt, die knochenführenden Schichten von Baltavár, den bisherigen Ansichten gegenüber, in den *Unio Wetzleri*-Horizont, also in die oberste Schicht der oberpannonischen Stufe zu stellen.

Hierher muss auch der untere Teil des die Basaltknauer einschliessenden Sandes (Schicht 5), welcher der Süsswasserschicht (4) des Fonyódhegy auflagert, gezählt werden. Ich fand in demselben *Vivipara Fuchsi* NEUM., *Helix* und *Melanoopsis* und betrachte ihn umso mehr als hierher gehörend, als die von JOH. BÖCKH in Fonyód gesammelte *Unio Wetzleri* nur aus diesem Horizont hervorgegangen sein konnte.

VI. Ganz zu oberst befindet sich unter dem Löss oder unter der Humusschicht noch eine Schicht, die jünger als alle bisherigen ist. Es ist dies der die Basaltknauer einschliessende Sand. Auch HALAVÁTS hebt auf Seite 66 hervor, dass im oberen Teile dieses Sandes Basaltbomben vorkommen. v. LÓCZY bezweifelt das pannonische Alter desselben, sondern betrachtet ihn als äolische pliozäne (?) oder altdiluviale Bildung. Auf Grund meiner Funde muss diese Schicht bei dem heutigen Stande der Wissenschaft als levantinisch angenommen werden.

* * *

Wir wollen nunmehr noch einen Blick auf die stratigraphischen Verhältnisse werfen und zu bestimmen suchen, welchen Platz diese sechs Horizonte innerhalb des ungarischen Pliozäns einnehmen.

¹ Bericht über die im Sommer 1861 durchgeführte Uebersichtsaufnahme des südwestlichen Theiles von Ungarn; Jahrb. d. k. k. geol. R. A. Bd. XIII. P. 13.

Die stratigraphischen Verhältnisse der pannonischen Bildungen Ungarns sind noch nicht endgültig geklärt. Beinahe ein jeder einschlägige Artikel bringt uns der Lösung der Frage näher, allerdings verursachen manche auch Verwirrungen.

Es sind wenig Schichtenreihen bekannt, die so lehrreich wären als jene, welche den Gegenstand der vorliegenden Zeilen bilden. Wenn wir unsere bisherigen Kenntnisse mit den aus obiger Schichtenreihe abgeleiteten stratigraphischen Ergebnissen ergänzen, so erhalten wir ein klares Bild über das Verhältnis, in welchem die einzelnen Schichten der pannonischen Stufe Ungarns zu einander stehen; namentlich können unsere auf den oberen Teil der pannonischen Stufe bezüglichen Kenntnisse nur mehr durch die Erkenntnis von lokalen Abweichungen eine Bereicherung erfahren.

In meiner Arbeit «Die pannonische Fauna von Budapest» habe ich auf Grund der damaligen Aufschlüsse und Kenntnisse festgestellt, dass die an *Congeria ungulacprae* reichen Schichten bereits der oberpannonischen Stufe angehören (p. 288). Den durch massenhaftes Auftreten von *Melanopsis impressa* KRAUSS., *Mel. Martini* FÉR., *Mel. vindobonensis* FUCHS, *Congeria Mártonfii* LÖRENT., *Cong. ornithopsis* BRUS. usw. charakterisierten Horizont zählte ich zur mittleren, die durch die aussergewöhnlich dünnschaligen *Limnocardien*, durch *Congeria banatica* R. HÖRN, usw. gekennzeichneten mergeligen Tonschichten dagegen zur unteren pannonischen Stufe.

In meiner Abhandlung «Beiträge zur Kenntnis der unterpontischen Ablagerungen des Komitates Szilágy und der siebenbürger Teile» habe ich den Nachweis erbracht, dass der durch GORJANOVIĆ-KRAMBERGER als präpontisch bezeichnete Mergel von Vrabče pannonischen Alters ist¹ und mit den durch R. HOERNES von Karánsebes mitgeteilten *Congeria banatica*-Schichten, ferner mit dem Mergel von Beočin und mit den *Orygoceras* oder *Congeria banatica* führenden Mergeltonen oder Tonmergeln der jenseits der Donau gelegenen und der siebenbürgischen Landesteile einer Stufe (oder vielleicht einem Horizonte) angehören. Später teilte GORJANOVIĆ-KRAMBERGER in seiner Arbeit «Das Tertiär des Agramer Gebirges» seine überaus wichtige Beobachtung mit, dass diese eigentümlichen mergeligen Schichten nicht nur unter den *melanopsen*-reichen Schichten vorhanden sind, sondern mit diesen auch mehrfach wechsellagern. Später fand ich einen mit dem bei Zagreb übereinstimmenden klassischen Fundort in Szócsán, wo diese *orygoceras*-führenden Mergel zwischen Schichten mit *Melanopsis (Lyrcaea) impressa* usw. gelagert sind.

Aus diesen neueren Beobachtungen ist ersichtlich, wie sich die Fauna der unterpannonischen Stufe aus jener der sarmatischen entwickelt hat; ferner geht aus denselben auch hervor, dass zwischen diesen durch massenhaftes Vorkommen der *Lyrcaeen* charakterisierten Schichten und den mit ihnen wechsellagernden, dünnschalige Formen einschliessenden Mergeln ein so inniger Zusammenhang besteht, dass die beiden vereint den unteren Teil der pannonischen Stufe bilden.

Dieser untere Abschnitt der pannonischen Stufe ist am wenigsten studiert; sein Charakter könnte folgendermassen gegeben werden:

Der grösste Teil der Fauna besteht aus kleinen Formen wie *Cong. Mártonfii* LÖRENT., *Cong. scrobiculata* BRUS., an die lebenden Formen der indischen Süs-

¹ Die Richtigkeit dieser Angabe wurde durch Herrn Prof. GORJANOVIĆ-KRAMBERGER bei unserer letzten Begegnung mündlich anerkannt und wird demnächst er selbst die meisten Beweise für das pannonische Alter dieser Schichten erbringen.

wasser erinnernde *Planorben*, den in den Süßwassern Ostasiens lebenden *Hydrobiidae* ähnliche *Hydrobien*, kleine, feinstachelige *Limnocardien*, wie *Limnocardium Andrusovi* LÖRENT., var. *spinosum* LÖRENT., *Orygoceras*arten mit eiförmigem Querschnitt. Unter den grossen Formen sind die Vertreter der Untergattung *Lyrcaea* vorhanden, wie *Melanopsis (Lyrcaea) impressa* KRAUSS, *Mel. Martiniana* FÉR., *Mel. vindobonensis* FUCHS. Jedoch nicht nur diese, sondern auch sonstige *Melanopsen* treten massenhaft auf.

In grosser Anzahl kommen auch *Congeria ornithopsis* BRUS. und andere grosse *Congerien*arten vor sowie in den Formenkreis der *Melania Escheri* gehörende *Melanoides*arten. Selten sind die grossen *Limnocardien*. Es fehlen — wenigstens nach unseren bisherigen Kenntnissen — die Gattungen *Anodonta*, *Dreissensia*, *Dreissensionya* und *Vivipara*. Zwischen diese Schichten sind mergelige, geschichtete Tonbänke mit *Congeria banatica* R. HÖRN., dünnchaligen *Limnocardien*, die manchmal eine bedeutende Grösse erreichen, wie *Limnoc. sirmiense* R. HOERN. und *Limnoc. Lenzi* R. HOERN., gelagert. Auch hier sind die *Orygoceras*arten, die sipholosen *Valenciennesien* und grossen *Lymnaeen* usw. häufig. Die Wechsellagerung dieser zweierlei Schichten, beziehungsweise Fazies kann nur in der Weise erklärt werden, dass sich das Wasser der das pannonische Becken einnehmenden Seen infolge gewisser Einflüsse von Zeit zu Zeit ausgesüsst hat oder aber eine andere Verbindung zwischen denselben eingetreten ist; nach kurzer Zeit kamen dann wieder die alten Verhältnisse zur Geltung und dies wiederholte sich an manchen Stellen einige Male.

In HALAVÁTS' Tabelle sind die Faunen von Szócsán, Nadalbest, Peremarton usw. irrtümlich der von Tinnye und Budapest-Kőbánya als «Süßwasserfazies» gegenübergestellt, da dieselben vollkommen übereinstimmen und zwischen ihnen kein Faziesunterschied besteht.

Der unterpannonischen Stufe gehört bloss eine Bildung der Balatongegend: die im Peremarton irdö aufgeschlossenen Schichten bei Peremarton an.

Diesen stehen die gesamten pannonischen Schichten des Balatongebietes — mit Ausnahme der levantinischen Stufe in Fonyód — gegenüber, also von der *Congeria ungula-caprae* führenden Schicht (II) angefangen bis einschliesslich zur *Unio Wetzleri*-Schicht (V) alle Schichten, die ich ausnahmslos zur oberpannonischen Stufe zähle. Ihr gemeinsamer Charakter besteht darin, dass in denselben die mit Stacheln stark verzierten *Melanopsen* im allgemeinen eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Bezeichnend sind die grossen *Limnocardien* und deren Artenreichtum, während dünnchalige kleine Formen, wie sie in der unterpannonischen Stufe vorkommen, hier zu den Seltenheiten gehören. Die *Lyrcaeen* vom sarmatischen Typus, wie *L. impressa*, fehlen gänzlich, *L. Martiniana* und *L. vindobonensis* sind selten, gerade so wie in der unterpannonischen Stufe z. B. das sarmatische *Limnocardium obsoletum* EICHW. selten vorkommt. Hier sind die mit Siphonen ausgestatteten *Valenciennesien* und *Dreissensionyen* vorhanden, hier treten die *Anodonten*, *Dreissensien* und *Viviparen* auf, während die Gattung *Orygoceras* — wenigstens nach unseren heutigen Kenntnissen (in Ungarn) — vollständig fehlen. Durch all diese Charaktere und durch die gemeinsamen Arten sind die in Rede stehenden Schichten so innig mit einander verknüpft, dass sie nicht von einander getrennt werden dürfen, wie dies HALAVÁTS getan hat.

Innerhalb der oberpannonischen Stufe unterscheide ich vier Horizonte: 1. einen untersten, durch massenhaftes Auftreten von *Congeria ungula-caprae* und vielleicht

auch *Cong. Hörnesi*, 2. darüber einen durch massenhaftes Vorkommen von *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica*, 3. einen noch höheren, durch massenhaftes Auftreten von *Cong. spinicrista* und *Prosodacna Vutskitsi* sowie von *Cong. rhomboidea* und 4. zu oberst den durch massenhaftes Vorkommen von *Unio Wetzleri* charakterisierten Horizont. Vom 3. und 4. Horizont sind bereits auch Land-, beziehungsweise Süßwasserfazies bekannt.

Bei der Bezeichnung der Horizonte muss die gesamte Fauna berücksichtigt werden, die horizontangebenden Fossilien nur dann, wenn sie in grossen Mengen auftreten. Denn *Cong. ungula-caprae* kommt z. B. hie und da auch in den höheren Horizonten vor, so im Horizont der *Cong. triangularis* und *Cong. balatonica* von Tihany und Kúp, die *Cong. Partschi* hingegen auch in der tieferen unterpannonischen Stufe usw. Um jedoch von einer Fauna ein vollständiges Bild entwerfen und zu richtigen Schlüssen gelangen zu können, ist es notwendig, ein reiches Material zu sammeln. Eine Einteilung des *Congeria balatonica*-Horizontes in Untergruppen, wie sie durch HALAVÁTS aufgestellt wurden, konnte nur auf Grund von wenigem Materiale erfolgen. HALAVÁTS bemerkt auch auf Seite 70: «In Tihany sammelten wir in der oberen (Unio-) Schicht des Fehérpart die *Cong. balatonica* nicht und die in derselben vorhandene *Vivipara cyrtomaphora* ist ebenfalls nicht von typischer Form . . .» Demgegenüber habe ich über 200 Exemplare von *Congeria balatonica* gesammelt und auch die typische *Vivipara cyrtomaphora* vorgefunden.

1895 war ich in meiner Abhandlung «Über die geologischen Verhältnisse der Lignitbildung des Széklerlandes» noch der Ansicht, dass der oberste Teil der pannonischen Stufe durch den *Cong. rhomboidea*-Horizont repräsentiert werde und der jenseits der Donau vorkommende Sand mit *Unio Wetzleri* bereits levantinischen Alters sei. Seither erbrachte ich den Nachweis, dass in der oberpannonischen Stufe aufwärts gehend die *Congerien* ab-, die *Dreissensien* dagegen zunehmen, so dass in der levantinischen Stufe nur mehr *Dreissensien* vorhanden sind. Demnach muss der *Unio Wetzleri*-Sand noch zur pannonischen Stufe gezählt werden, da in demselben *Congerien* (*Cong. Neumayri*) vorkommen.

Unter den erwähnten Schichten ist bezüglich ihrer Fauna wohl am ärmsten, trotzdem aber eine der interessantesten jene Sandschicht (5), die sich in der oberen Partie der Steilwand von Fonyód, an der Basis des die Basaltknauer einschliessenden Sandes befindet und in der ich *Vivipara Fuchsi* gesammelt habe. Der obere, die Basaltknauer einschliessende Teil des Sandes muss — wie weiter unten noch ausgeführt werden soll — bereits als levantinisch betrachtet werden. Ist er aber levantinisch, so widerspricht dies im Vereine mit den levantinischen Schichten des Széklerlandes jener Ansicht HALAVÁTS', dass in Ungarn levantinische Bildungen an der Oberfläche nirgends vorkommen und dieselben bloss in der Tiefe des ungarischen grossen Alföld vorhanden sind; anderseits bietet dies einen Stützpunkt für die genauere Altersbestimmung der Basalteruptionen.

Über das Alter der Basalte des Balatongebietes war bisher so viel bekannt, was auch JOH. BÖCKH erwähnt,¹ dass nämlich «den grössten Teil der Basalttuffe und -Konglomerate . . . auch schon Dr. STACHE für jünger erklärt als die Schichten mit *Congeria* und *Vivipara Sadleri*, so kann ich nicht zweifeln, dass der Basalt

¹ Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony. II. Teil, p. 122.

des südlichen Bakony jünger ist als die Hauptmasse der Tegel- und Sandschichten der *Congerienstufe*».

Hieraus kann höchstens geschlossen werden, dass die Basalteruption in der Umgebung des Balatonsees jünger ist als die an *Congeria triangularis* und *Cong. balatonica* reiche Schicht, in welcher die *Vivipara Sadleri* eine Rolle spielt; ob sie jedoch mit den höheren Horizonten der *Cong. rhomboidea* und der *Unio Wetzleri* gleichalt oder jünger als diese sind, ist unbekannt. Bezüglich der genaueren Altersbestimmung der Basalte Ungarns habe ich zuerst auf deren levantinisches Alter hingewiesen. In meiner Arbeit »Über die geologischen Verhältnisse der Lignitbildung des Széklerlandes« bemerke ich auf Seite 254 folgendes: »Bisher wussten wir auf Grund der Basaltvorkommnisse in der Umgebung von Badacsony nur so viel, dass dieser Basalt die pontischen Bildungen bedeckt; auf Grund des Gált und Hidegkúter Vorkommens aber kann man auch das nähere Alter des Basaltes bestimmen, indem es klar wurde, dass die Basalteruption in die levantinische Zeit hineinfiel, wenigstens in der Gegend von Badacsony, Gált und Hidegkút.« Das levantinische Alter der Basalte oder wenigstens ihrer ersten Eruptionen wird auch durch meine neueren Beobachtungen bewiesen. Den einen Beweis liefert das Basaltvorkommen des Lázhegy bei Zsid, wo der Basalt selbst, — den anderen aber der Fonyódhegy bei Fonyód, wo der die Basaltknauer einschliessende Sand dem *Unio Wetzleri*-Sande (?), also dem höchsten Horizont der oberpannonischen Stufe, auflagert.

Anfangs war ich geneigt auch den unteren fossilführenden Teil des die Basaltknauer einschliessenden Sandes von Fonyód als levantinisch zu betrachten, nachdem die in demselben vorkommende *Vivipara Fuchsi* bisher aus der unteren levantinischen Stufe Slavoniens sowie aus den untersten Schichten der mittleren levantinischen Bildung von Malino (Slavonien) und von Moosbrunn bei Wien ebenfalls aus levantinisch betrachteten Schichten bekannt war. Später jedoch änderte sich diese meine Voraussetzung, als ich daraufkam, dass sie von NEUMAYR und PAUL¹ aus Ács (Komitat Komárom) erwähnt wird, von wo bisher nur die Schichten des *Unio Wetzleri*-Horizontes bekannt sind. Als ich sie selbst dann auch im *Unio Wetzleri*-Horizont der Umgebung von Budapest sammelte, wurde es zur Gewissheit, dass *Vivipara Fuchsi* langlebiger ist als bisher angenommen wurde. Einen wichtigen Beweis erblicke ich auch in jenem Exemplare von *Unio Wetzleri*, welches JOH. БÖCKH in Fonyód gesammelt hat, nachdem dasselbe nur aus dem unteren Teile des die Basaltknauer einschliessenden oberen Sandes stammen kann, in welchem ich *Viv. Fuchsi*, *Melanopsis Sturi* usw. sammelte. Es beweist dies, dass hier der die Basaltknauer führende Sand — dessen Basaltknauer nach v. LÓCZY Reste von Lavaströmen sind, die auf einer unebenen Uoberfläche sich ausbreitend, zerstückelt wurden — ebenso dem obersten Horizont der pannonischen Stufe auflagert, wie der Basalt bei Zsid. Nach alldem bin ich sogar geneigt auch die die Fauna von Moosbrunn einschliessende Schicht nicht als levantinischen, sondern als pannonischen Alters aufzufassen, aus welcher durch spätere Sammlungen wahrscheinlich auch *Unio Wetzleri* zutage gefördert werden wird. Ich glaube, heute kann es mehr keinem Zweifel unterliegen, dass die Basaltvulkane im östlichen Teile des heutigen Balatonsees in der levantinischen Zeit tätig waren.

* * *

¹ Die Congerien und Paludinschichten Slavoniens und deren Faunen. P. 16.

Im Jahre 1900 erschien meine Arbeit «Foraminiferen der pannonischen Stufe Ungarns»¹ und 1902 «Die pannonische Fauna von Budapest»,² in welchen ich auf eine mündliche Bemerkung von seiten Dr. L. v. Lóczy's hin statt der in neuerer Zeit in Mode gekommenen, jedoch unzweckmässigen Bezeichnung «pontisch», die beinahe der Vergessenheit anheimgefallene Benennung «pannonisch» anwende und in beiden Arbeiten auch die Gründe auseinandersetze, welche mich dazu bestimmten. Gegen Ende des Jahres 1902 erschien auch GYULA v. HALAVÁTS' «Die Fauna der pontischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees», in welchem der Verfasser gegenüber der Benennung «pannonisch» für die Bezeichnung «pontisch» eine Lanze bricht, obschon auch in Russland, wo dieselbe entstanden ist und wo sie allein eine Existenzberechtigung besessen hat, die zwei gründlichsten Kenner der pliozänen Bildungen: ANDRUSOV und SINZOV die Ausmerzung der Bezeichnung «pontisch», als einer unzweckmässigen, anstreben: Als Ergebnis der Bemühungen dieser beiden bedeutenden Gelehrten ist es zu betrachten, dass in der neueren russischen Literatur meist nur die Benennung «pliozän» angewendet wird.³

Um beurteilen zu können, welche der beiden Bezeichnungen «pontisch» und «pannonisch» eine grössere Existenzberechtigung beanspruchen kann, ist es notwendig ihre Entstehungsgeschichte und den Kreis ihres Begriffes näher ins Auge zu fassen. HALAVÁTS führt im III. stratigraphischen Teile seiner Arbeit auf Seite 64—66 aus, dass NEUMAYR's «Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen»⁴ den Anstoss zur Benützung der Bezeichnung «pannonisch» durch einen Teil der ungarischen Geologen gegeben habe. Und zwar entstand diese Bezeichnung in der Weise, dass NEUMAYR mehrere *viviparareiche* Schichten der Umgebung des Balatonsees, die bisher zu den «Congerienschichten oder zur pontischen Stufe» gezählt wurden, unrichtig mit der slavonischen mittleren und oberen levantinischen Stufe parallelisierte. Durch dieses Vorgehen NEUMAYR's wurde das Selbstvertrauen der ungarischen Geologen erschüttert und nachdem sie nicht im Reinen darüber waren, welche Schichten der Plioänbildung des Gebietes jenseits der Donau zur neu aufgestellten levantinischen Stufe zu zählen wären (von welcher sie auch tatsächlich abwichen), begannen sie die Benennung «pannonische Schichten» als Sammelnamen für die *Congerien-* oder pontischen und für die von NEUMAYR als levantinisch betrachteten Schichten anzuwenden. In dieser Weise hat HALAVÁTS recht, dass «dieser Verwirrung die Entstehung der Benennung: pannonische Schichten zu verdanken ist, mit welcher ein Teil der ungarischen Geologen jene Ablagerungen zu bezeichnen wünschte, von welchen es unentschieden war, ob sie pontischen oder levantinischen Alters sind».

Später gelangten unsere Geologen zur Einsicht, dass die *viviparareichen* Schichten jenseits der Donau mit den Schichten der levantinischen Stufe Slavoniens nicht identifiziert werden können. L. v. Lóczy gab in seiner Abhandlung «Notizen zur Klassifikation der 'Pontischen Stufe' in Ungarn»⁵ als erster seinen über die Richtigkeit der NEUMAYR'schen Einteilung gehegten Zweifeln Ausdruck. Er bemerkt bei Besprechung des Fundortes Neszmély, dass diese Bildung, ohne

¹ Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie; Jahrg. 1900. Bd. II.

² Palaeontographica. Bd. XLVIII.

³ MIKHAILOVSKI: «Das Pliocän einiger Gegenden des westlichen Kaukasus». St. Petersburg, 1902.

⁴ Abhandl. d. k. k. geol. Reichs-Anst. Bd. VII, Heft 3. Wien, 1875.

⁵ Természetrázi Füzetek. Bd. I, p. 129—130. 1877.

NEUMAYR's Klassifikation nur im geringsten zu erschüttern, «in den Rahmen derselben nicht hineinpasst». Vorher schreibt v. Lóczy auf Seite 129: «Ebenso auffallend ist es, dass bei Tihany eine glatte *Vivipara*-Art, die *Viv. Sadleri*, in Gesellschaft von *Congeria balatonica* vorkommt, daher eine Stammform (richtig: Leitfossil) der mittleren Paludinschichten Westslavoniens in dem Äquivalent des tiefsten Horizontes der Stufe im Wiener Becken auftritt». Später wurde von mir auf Grund paläontologischer Forschungen folgender Nachweis geliefert und in meiner Schrift «Die pontische Fauna von Kurd im Komitate Tolna» mit Bestimmtheit zum Ausdruck gebracht:¹ «Während die in den levantinischen Ablagerungen dominierenden *Viviparen* und *Unionen* in den pontischen Formationen nur zerstreut vorkamen, treten sie hier in so grosser Menge und Variabilität auf, dass NEUMAYR diese *Vivipara*- und *Unio*-reichen Schichten der Balatonseegegend fälschlich als levantinische, respektive untere Paludinschichten nahm. Es erweist sich jedoch aus der hier beschriebenen Fauna, dass auch diese Formation, wie wahrscheinlich alle *Vivipara*- und *Unio*-reichen pliozänen Schichten der Balatonseenumgebung pontisch sind. Wir können doch solche Ablagerungen, in denen *Congeria rhomboidea* M. HÖRN., *Limnocardium Schmidtii* M. HÖRN., *L. Szabói* LÖRENT., *L. Rothi* HALAV., *L. Pelzelni* BRUS. usw. usw. vorkommt, nicht für levantinisch nehmen».

Die Bezeichnung «pannonische Schichten» wird zuerst 1883 durch L. ROTH v. TELEGD in der Erläuterung zur ersten Auflage der geologischen Karte «Umgebungen von Kismarton» angewendet. Was der Kreis dieses Begriffes war, muss wohl der am besten wissen, der ihn als erster in Anwendung gebracht hat, weshalb ich mich genötigt sehe, auf die Arbeit v. ROTH's Bezug zu nehmen, deren Seite 45 auch durch HALAVÁTS zitiert wird. v. ROTH versieht hier das Kapitel über die pliozänen Schichten mit folgender Überschrift: «Pannonische (Congerien-) Schichten», woraus hervorgeht, dass der Verfasser die Bezeichnung «pannonisch» mit dem Begriffe der damals noch sehr gebräuchlichen Benennung «Congerien-schichten» als vollkommen gleichwertig betrachtet. Dass er die beiden tatsächlich für identisch annimmt, geht überdies auch aus seinen Worten hervor, dass er unter der Bezeichnung «pannonisch» «den zwischen Sarmatisch und Diluvium, als Liegend und Hangend, gelegenen Schichtenkomplex verstehe».

Allerdings befinden sich zwischen den sarmatischen und diluvialen auch die Schichten der levantinischen Stufe und oberflächlich betrachtet, hat es den Anschein, als würde die Benennung «pannonische Schichten» durch v. ROTH auch auf die levantinischen Ablagerungen ausgebreitet und als wäre HALAVÁTS tatsächlich im Recht, wenn er behauptet, dass «der an diese Benennung (pannonische Schichten) sich knüpfende Begriff also noch weiter als der erstere (pontische Schichten) ist.» Nimmt man jedoch in Betracht, dass v. ROTH in dem mit der Überschrift «Pannonische (Congerien-) Schichten» versehenen Kapitel *Melanopsis Martiniana* FÉR., *Mel. vindobonensis* FUCHS; *Mel. pygmaea* PARTSCH., ausserdem ferner *Mel. impressa* KRAUSS, *Mel. Bouéi* FÉR., *Mel. Sturi* FUCHS, *Congeria triangularis* PARTSCH, *Cong. Partschi* Čiž., *Cong. subglobosa* PARTSCH, *Cardium apertum* MÜNST. usw. führende, nicht aber *viviparareiche* Schichten, die allenfalls für levantinisch betrachtet werden

¹ Földtani Közlöny. Bd. XXIV, p. 160. 1893.

könnten, behandelt, sondern ganz dieselben, für welche auch ich die Benennung «pannonische Schichten» in Anwendung brachte, so ist es offenbar, dass v. ROTH bei Besprechung des Pliozäns der Umgebung von Kismarton unter dem Begriffe «pannonische Schichten» nicht auch levantinische Bildungen verstehen konnte. Dass dem so ist, dürfte übrigens HALAVÁTS am besten bekannt sein, der behauptet, «dass in der auf die pontische folgenden levantinischen Zeit nur mehr das Nagy-Alföld unter Süßwasser gestanden war».¹ Auf Seite 129 seiner Arbeit «Die geologischen Verhältnisse des Alföld (Tieflandes) zwischen Donau und Theiss»² schreibt HALAVÁTS über den levantinischen See: «Derselbe bedeckt nur mehr das Alföld und reichte im Süden noch nach Slavonien». Da also nach HALAVÁTS auf dem Gebiete jenseits der Donau keine levantinischen Ablagerungen vorhanden sind, liegt es auf der Hand, dass die «pannonischen Schichten» v. ROTH's mit meinen «pannonischen Schichten», über welche ich mich dahin äusserte,³ «dass ich unter dem Begriffe „pannonische Stufe“ dasselbe verstehe, was früher unter dem Namen „Congerenschichten“ begriffen wurde», identisch sein müssen.

Obzwar mit HALAVÁTS' Worten einer «Verwirrung die Entstehung der Benennung: Pannonische Stufe zu verdanken ist», so stellte es sich nach Behebung derselben merkwürdigerweise doch heraus, dass die Bezeichnung ganz richtig angewendet wurde. Wenn ich nun einen Ausdruck anwende, dessen Begriff gut umschrieben und der in die Literatur seit längerer Zeit eingeführt ist, so kann mich — wenigstens nicht mit Recht — der Vorwurf HALAVÁTS' nicht treffen, als brächte ich eine neue Bezeichnung zur Anwendung und führte hierdurch eine Vermehrung der Synonymen herbei.

In EDUARD SUESS' «Das Antlitz der Erde» ist das Kapitel der in Rede stehenden pliozänen Schichten mit der Überschrift «Pontische oder Pannonische Stufe» versehen, was darauf hinweist, dass SUESS die beiden Benennungen ebenfalls als gleichwertig betrachtet. Demgegenüber wäre es naiv von mir gewesen, wenn ich nach HALAVÁTS' Wunsch, bei Aufzählung der Beweise für die Anwendung des Ausdruckes «pannonisch» jene Stellen zitiert hätte, wo sich SUESS der Kürze halber bloss der in Mode befindlichen Bezeichnung «pontisch» bedient. HALAVÁTS macht mir deshalb zwar die Unkenntnis der Literatur zum Vorwurf, doch ist es offenbar, dass E. SUESS seine über die Gleichwertigkeit der beiden Begriffe kundgegebene Ansicht einige Seiten weiter nicht aufgegeben haben konnte, wenn er sie auch nicht aufs neue betont.

Nachdem wir also gesehen haben, dass die Bezeichnung «pannonisch» schon vor längerer Zeit — wenn auch nicht immer zielbewusst — so doch für einen wohlumschriebenen Begriff angewendet wurde, fragt es sich jetzt nur noch, ob die in neuerer Zeit gebräuchlichere Benennung «pontisch» so zweckmässig ist als jene. Wir wollen daher ihren Ursprung und den Kreis ihres Begriffes näher betrachten.

Ohne HALAVÁTS der Unkenntnis der Literatur bezichtigen zu wollen — wie er es mir gegenüber getan hat — muss doch die historische Tatsache konstatiert werden, dass die Bezeichnung «pontisch» nicht — wie HALAVÁTS angibt — durch

¹ HALAVÁTS: Die Fauna der pontischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees. p. 78.

² Mitteilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ungar. Geologischen Anstalt. Bd. XI.

³ Die pannonische Fauna von Budapest; Palaeontographica. Bd. XLVIII, p. 137.

BARBOT DE MARNY (1860), sondern durch LEPLAY (1842)¹ in die Literatur eingeführt wurde.

ANDRUSOV erwähnt 1897 in seiner Arbeit «Einige Bemerkungen über die jungtertiären Ablagerungen Russlands und ihre Beziehungen zu denen Rumäniens und Oesterreich-Ungarns»: «... der Odessaer Kalkstein nimmt dieselbe batrologische Lage ein, wie das *Congeria rhomboidea*-Niveau»; und weiter: «... die Bezeichnung ‚pontisch‘ ... kann nur dem Odessaer Kalk und seinen Äquivalenten entsprechen. Später hat man als pontisch auch verschiedene Congerienschichten Österreich-Ungarns, Italiens, des Rhônebeckens etc. bezeichnet. Sie nehmen eine ähnliche, aber nicht identische batrologische Stellung ein, ihre Fauna ist sehr verschiedenartig, so dass alle diese ‚pontischen‘ Schichten nicht ganz gleichaltrig sind. Somit verlor die Bezeichnung ‚pontisch‘ die Bedeutung einer ‚Stufe‘ und erhielt einen faziellen Sinn».

Wie ersichtlich, stimmt ANDRUSOV mit mir vollkommen darin überein, dass die Bezeichnung «pontische Stufe», nachdem sie einen gut umgrenzten Begriff darstellt, nur für den gleichalten *Congeria rhomboidea*-Horizont angewendet werden kann, was ANDRUSOV noch mit dem Passus bekräftigt, wonach «... der Name einer Stufe oder Zone für diejenigen Schichten zu behalten ist, die zuerst mit demselben belegt und genau charakterisiert wurden».

Würden wir auch mit HALAVÁTS annehmen, dass der Begriff der «pannonischen Stufe» nicht genau umschrieben ist, so wäre unser Vorgehen noch immer richtiger, wenn wir den Kreis dieses Begriffes so weit ausdehnten, bis er mit dem der Congerienschichten identisch wäre, als wenn wir einen so wohlumgrenzten Begriff ausdehnen würden, wie es der der pontischen Schichten ist.

SINZOW bemerkt in seinem 1897 erschienenen Artikel «Zur Frage über die palaeontologischen Beziehungen der neurussischen Neogenablagerungen zu den gleichen Schichten Oesterreich-Ungarns und Rumäniens», dass im Falle «man die Bezeichnung ‚Congerienschichten‘ gegen die Bezeichnungen ‚pontische‘, ‚dosinien‘, ‚mäotische‘ eintauschen sollte... für die russischen Congerienschichten eine ziemlich treffende alte Benennung existiert, nämlich ‚alte aralo-kaspische‘». Auch hebt er hervor, «dass die Bezeichnung ‚pontische Fauna‘ grosse Missverständnisse mit sich bringt, da man gewöhnlich unter der ‚pontischen Fauna‘... jene des Schwarzen Meeres (Pontus Euxinus) versteht».

Aus dem Bisherigen geht klar hervor, dass sich zur Bezeichnung der in Rede stehenden unterpliozänen Schichten der Ausdruck «pontisch» nicht eignet, nachdem er einerseits für einen besonderen, wohlbegrenzten Begriff bereits beschlaggenommen ist, anderseits aber zu Missverständnissen, zur Verwechslung mit der Fauna des Pontus Euxinus, Anlass geben kann.

Die Bezeichnung «pontische Fauna» hätte noch eine Existenzberechtigung, wenn zwischen der Gesamtf fauna des heutigen Pontus Euxinus und der unserer Pliozänbildungen zumindest eine solche Übereinstimmung vorhanden wäre, wie sie

¹ LEPLAY: Description géologique du bassin du Donetz ; in DEMIDOFF: Voyage dans la Russie meridionale et la Crimée etc.

zwischen der Fauna des Mediterranen Meeres und jener der mediterranen Stufe obwaltet. Nachdem aber ein derartiges Verwandtschaftsverhältnis nicht besteht und die Bezeichnung »pontische Fauna« überdies auch noch zu Missverständnissen führen kann, ist dieselbe zu verwerfen.

Nicht nur ANDRUSOV, SINZOW und ich haben die Unzweckmässigkeit der Bezeichnung »pontisch« in dem Sinne, wie sie heute weit und breit angewendet wird, erfasst, sondern auch Prof. RENEVIER, der in seinem geologischen »Chronograph« statt »pontisch« die neue Bezeichnung »prepliocän« in Vorschlag bringt. Ich möchte mich hier in eine Erörterung über die Zweckmässigkeit derselben nicht weiter einlassen.

Die Unrichtigkeit der Bezeichnung »pontische Fauna« oder »pontisches Alter« wurde zuerst von ANDRUSOV und SINZOW erkannt und möchte ich zu der zwischen den beiden sich entwickelten Debatte nur damit beitragen, dass ich die Bezeichnung »pannonisch«, als eine längst in die Literatur eingeführte, zur Anwendung u. zw. in dem Sinne wie ich sie benütze, empfehle.

Die »alte aralo-kaspische« Bezeichnung, auf welche SINZOW aufmerksam macht, kann ich nicht als zweckmässig betrachten, da unter derselben auch die levantinischen (Apscheron-Stufe), ja sogar die diluvialen Ablagerungen des Aral- und Kaspischen Sees verstanden werden können, woraus abermals Missverständnisse erwachsen könnten, wo wir doch gerade um Missverständnisse zu umgehen einen geeigneten Namen suchen.

Indem er zu beweisen trachtet, dass der Kalk von Odessa und somit die wirkliche »pontische« Fazies nicht nur mit dem oberen, durch *Congeria rhomboidea* charakterisierten Teile der pannonischen Stufe, sondern — wie er sagt — auch mit der im Hangenden der sarmatischen Stufe befindlichen mächtigen Schichtenreihe (in welche er hoffentlich nicht auch das levantinische Sediment hineinbezieht) gleichen Alters ist, beruft sich HALAVÁTS auf jenen veralteten, bereits überwundenen Standpunkt, dass durch BARBOT DE MARNY schon 1860 mit dem Kalke von Odessa — für welchen derselbe die Bezeichnung »pontisch« in Anwendung gebracht hat — die Congerischichten des Wiener Beckens parallelisiert wurden. Dies ist — wie gesagt — für die Erforscher der pliozänen Brackwasserbildungen ein längst überwundener Standpunkt, ebenso wie auch SINZOW's Vorgehen, der in seinen beiden Artikeln¹ den Kalk von Odessa, die »Radmanester Schichten« und die »unteren Paludinschichten« Österreich-Ungarns als gleichaltig betrachtet. ANDRUSOV² betont BARBOT DE MARNY gegenüber, dass »die österreichische »pontische« Stufe nicht der russischen »pontischen« Stufe entspricht«, und 1897, dass »der Odessaer Kalkstein dieselbe batrologische Lage einnimmt, wie das *Congeria rhomboidea*-Niveau«. Ferner setzt er noch hinzu, dass »die Bezeichnung »pontisch«... nur dem Odessaer Kalk und seinen Äquivalenten entsprechen kann«.

Allerdings ist es Tatsache, dass die russische Ausbildung — nach unserem heutigen Wissen — von den gleichalten Schichten Österreichs, der Länder der ungarischen Krone, Bosniens, Serbiens und zum Teil Rumäniens, also des alten Pannoniens

¹ »Über die paläontologischen Beziehungen der neurussischen Neogenablagerungen zu den gleichen Schichten Österreich-Ungarns und Rumäniens« und »Zur Frage über die paläontologischen Beziehungen der neurussischen Neogenablagerungen zu den gleichen Schichten Österreich-Ungarns und Rumäniens.«

² Zur Frage über die Classification der südrussischen Neogenablagerungen. 1898.

Daziens, Illyriens und Moesiens wesentlich abweicht. Dies kann auf den Umstand zurückgeführt werden, dass diese Bildungen in getrennten Wasserbecken zur Ablagerung gelangt waren, was am besten dadurch bewiesen wird, dass bei dem Versuche einer Parallelisierung der Bildungen jeder Autor zu einem anderen Ergebnisse gelangte. Diese Abweichung kann als Faziesunterschied aufgefasst werden, so dass die auf dem Gebiete des alten Pannoniens und Daziens ausgebildete Fazies als die pannonische Fazies des Pliozäns der südrussischen gegenüber bezeichnet werden muss, welche letztere eventuell mit einem anderen Namen, keinesfalls aber mit den zweideutigen Bezeichnungen «pontisch» oder «alte aralo-kasisch» versehen werden kann.

Ziehen wir die Tatsache in Betracht, dass durch die neueren Forschungen zwischen den pliozänen Faunen der beiden in Rede stehenden entfernten Gebiete immer mehr Ähnlichkeiten zutage gefördert werden, wie es denn kürzlich MIKHALOWSKI¹ gelungen ist im westlichen Kaukasus den *Congeria rhomboidea*-Horizont mit Arten aus dem Formenkreis der *Cong. rhomboidea*, mir dagegen der mäotischen Stufe wenigstens zum Teil entsprechende Schichten in Ungarn, bei Szócsán, nachzuweisen, durch welche die sarmatischen und pannonischen Stufen überbrückt werden: so erscheint es zweckmässig, die Bezeichnung «pannonische Stufe» oder richtiger «pannonische Fazies» auch für die südrussischen Bildungen anzuwenden. Hierdurch würden die Benennungen: mäotische oder Dosinienschichten, präpontische und Aktschagilschichten, welche sich sämtlich auf die untersten Pliozänschichten beziehen, ferner die pontische Stufe oder Odessaer Kalk sowie die Kujalnikschichten, welche sich auf die oberen Pliozänschichten beziehen, überflüssig und könnten dann höchstens als Faziesbezeichnungen aufrecht erhalten werden. Von der von Schicht zu Schicht erfolgenden Ausbeutung der pannonischen Bildungen des Wiener Beckens steht ebenfalls zu erwarten, dass dieselben mit den ungarischen, dem bisherigen gegenüber, in viel höherem Masse übereinstimmen werden.

Man kann sich statt der Bezeichnung Stufe der Benennung Fazies bedienen und diese Bildungen als die pannonische Fazies des Pliozäns gelten lassen, doch muss dieselbe mit dem Begriff der Congerienschichten stets als gleichwertig betrachtet werden.

Bezüglich der Bemerkung HALAVÁTS', dass er für die Benennung «pannonisch» schon deshalb nicht Partei nehmen würde, «weil diese Schichten nicht bloss auf dem Gebiete der *provincia Pannonica*, sondern auch (in der unmittelbaren Nachbarschaft) in der *provincia Moesia* und *provincia Dacia* konstatiert wurden», dürfte es genügen, wenn ich andeute, dass mit solchen Prinzipien die Nomenklatur der stratigraphischen Geologie gänzlich umgestürzt werden müsste. Wie ja bekannt, sind die cambrischen Bildungen nicht nur in Cambria (Wales), die devonischen nicht nur in Devonshire, die permischen nicht nur auf dem Gebiete des einstigen Königreiches Perm, die Jurabildungen nicht nur im Juragebirge, die sarmatischen nicht nur in Sarmatia, auf dem durch das sarmatische Volk bewohnten Gelände oder in seiner nächsten Umgebung ausgebildet, sondern auch auf weit entfernten Gebieten, beinahe auf allen Kontinenten.

Auch bricht HALAVÁTS den Stab darüber, dass wir uns die «Heranziehung griechischer und römischer Motive» selbst im XX. Jahrhundert nicht abgewöhnen;

¹ Das Pliocän einiger Gegenden des westlichen Kaukasus. 1902.

und trotzdem empfiehlt er statt des Namens «pannonisch» die Bezeichnung «pontisch».

Demgegenüber finde ich, dass zwischen die sehr geeignete und ebenfalls von einer Bevölkerung und dem durch dieselbe bewohnten Gebiete abgeleitete Bezeichnung «sarmatische Stufe» und die von einem anderen geographischen Begriffe hergeleitete «levantinische Stufe» die Benennung «pannonisch» vorzüglich hineinpasst. Eben deshalb rufe ich sie wieder ins Leben zurück, umso mehr als diese Ablagerung gerade auf dem Gebiete des alten Pannoniens am schönsten und von den übrigen Gegenden abweichend ausgebildet ist, ganz so wie z. B. die permischen Bildungen in der Provinz Perm am schönsten entwickelt sind.

Ich will mich durch das im obigen als Erwiderung Vorgebrachte mit Herrn HALAVÁTS nicht in eine Debatte einlassen. Es ist zweifellos auf die ungarische Gesinnung und den Patriotismus HALAVÁTS' zurückzuführen, dass er sich des Gebrauches lateinischer Ausdrücke nach Möglichkeit enthält oder dieselben wenigstens zu meiden wünscht. Wie schwer dies jedoch ist, wird am besten dadurch bewiesen, dass er selbst neben den unumgänglich notwendigen guten lateinischen Benennungen auch noch das lateinische Sprichwort «filius ante patrem» benützt.

Aus all dem ist es klar, dass ich mich an der zwischen den russischen Fachmännern bereits vor längerer Zeit entsponnenen Namensdebatte nur insofern beteiligen wollte, als ich statt einer falsch angewendeten und infolge ihrer Zweideutigkeit Anlass zu Missverständnissen gebenden, eine gute alte Bezeichnung erneuere.

INHALTSVERZEICHNIS.

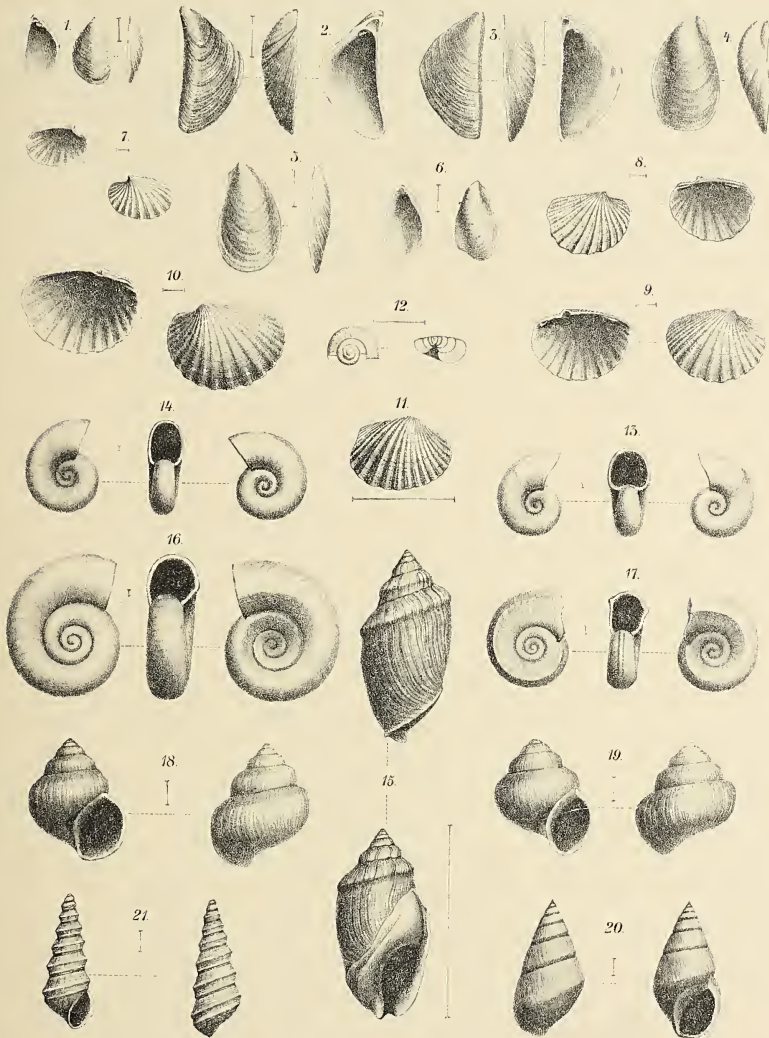
	Seite
<i>Einleitung</i>	3
I. <i>Die geologischen Verhältnisse und Fauna der einzelnen Fundorte</i>	6
II. <i>Paläontologischer Teil</i>	49
A. <i>Foraminifera</i>	49
B. <i>Lamellibranchiata</i> (Muscheln)	50
I. <i>Congeria</i>	50
II. <i>Dreissensia</i>	63
III. <i>Dreissensiomya</i>	69
IV. <i>Unio</i>	70
V. <i>Anodonta</i>	71
VI. <i>Plagiodacna</i>	73
VII. <i>Prosodacna</i>	74
VIII. <i>Monodacna</i>	76
IX. <i>Limnocardium</i>	79
X. <i>Pisidium</i>	93
C. <i>Gastropoda</i> (Schnecken)	94
XI. <i>Limax</i>	94
XII. <i>Archaeozonites</i>	96
XIII. <i>Helix</i>	97
XIV. <i>Xerophila</i>	99
XV. <i>Vallonia</i>	102
XVI. <i>Pupa</i>	103
XVII. <i>Triptychia</i>	104
XVIII. <i>Buliminus</i>	105
XIX. <i>Carychium</i>	105
XX. <i>Limnaca</i>	106
XXI. <i>Valenciennesia</i>	108
XXII. <i>Lytostoma</i>	108
XXIII. <i>Planorbis</i>	109
XXIV. <i>Odontogryorboris</i> nov. gen.	121
XXV. <i>Zagrabica</i>	122
XXVI. <i>Ancylus</i>	123
XXVII. <i>Orygoceras</i>	124
XXVIII. <i>Melania</i>	125
XXIX. <i>Melanopsis</i>	126
XXX. <i>Hydrobia</i>	137
XXXI. <i>Pyrghula</i>	141
XXXII. <i>Bithynella</i>	145
XXXIII. <i>Micromelania</i>	145
XXXIV. <i>Prososthenia</i>	152
XXXV. <i>Lithoglyphus</i>	153
XXXVI. <i>Bithynia</i>	154
XXXVII. <i>Staja</i>	156
XXXVIII. <i>Vivipara</i>	157
XXXIX. <i>Valvata</i>	163
XL. <i>Neritina</i>	177
D. <i>Vertebrata</i> (Pisces)	183
III. <i>Zusammenfassung</i>	187
Tabellarische Übersicht der Fundorte und Faunen der aus dem pannonischen	
Binnensee abgelagerten Schichten in der Umgebung des Balatonsees	188
Stratigraphische Zusammenstellung	204
Über den Kreis des Begriffes »pannonische Fazies«.	209

TAFEL I.

ERKLÄRUNG ZU TAFEL I.

	Seite
1. <i>Conger</i> <i>triangularis</i> PARTSCH. Rechte Klappe eines Embryonal-exemplars. Tihany. Fehérpart. Obere (III.) Schicht	57
2 u. 3. <i>Conger</i> <i>balatonica</i> FUCHS. Unentwickelte Jugendexemplare. Tihany. Fehérpart. Mittlere (II.) Schicht Fig. 2 linke, 3 rechte Klappe	51
4—6. <i>Dreissensia auricularis</i> FUCHS var. <i>simplex</i> FUCHS sp. Embryonen. Fonyód. Fonyódegy. Untere, fossilreiche Schicht (1b). Fig. 4—5. Klappenpaar. 4. gewölbte rechte und 5. flache linke Klappe. 6. eine mangelhafte rechte Klappe.	67
7 u. 8. <i>Linnocardium vicinum</i> FUCHS sp. Embryonalexemplare. Tihany. Fehérpart. Obere (III.) Schicht.	84
9 u. 10. <i>Linnocardium decorum</i> FUCHS sp. Embryonalexemplare. Tihany. Fehérpart. Obere (III.) Schicht.	86
11. <i>Linnocardium pseudo-vicinum</i> nov. sp. Tihany. Fehérpart. Mittlere (II.) Schicht.	84
12. <i>Xerophila</i> ind. sp. (<i>obvia</i> HARTM. foss. iuvenis?) Tihany. Am Fusse des Fehérpart, ausgeschwenimt (wahrscheinlich aus der oberen (III.) Schicht)	100
13 u. 14. <i>Planorbis parvulus</i> nov. sp. Tihany. Fehérpart. Obere (III.) Schicht	118
15. <i>Melanopsis (Lyrcaea) cylindrica</i> STOL. Fonyód. Fonyódegy. Untere, fossilreiche Schicht (1b)	135
16. <i>Valvata simplex</i> FUCHS var. <i>unicincta</i> nov. f. Tihany. Fehérpart. Mittlere (II.) Schicht	165
17. <i>Valvata simplex</i> FUCHS var. <i>polycincta</i> nov. form. Tihany. Fehérpart. (II.) Schicht. Ein mangelhaftes dreikantiges Exemplar . .	167
18 u. 19. <i>Valvata tihanyensis</i> nov. sp. Tihany. Fehérpart. Mittlere (II.) Schicht	171
20. <i>Hydrobia syrmica</i> NEUM. Fonyód. Fonyódegy. Untere, fossilreiche Schicht (1b). (In der Natur etwas schlanker.) Fragment, Schlusswindung fehlt	137
21. <i>Pyrghula incisa</i> FUCHS var. <i>pannonica</i> nov. form. Tihany. Fehérpart. Mittlere (II.) Schicht	142

Die abgebildeten Exemplare befinden sich in der Sammlung des Autors in Budapest.

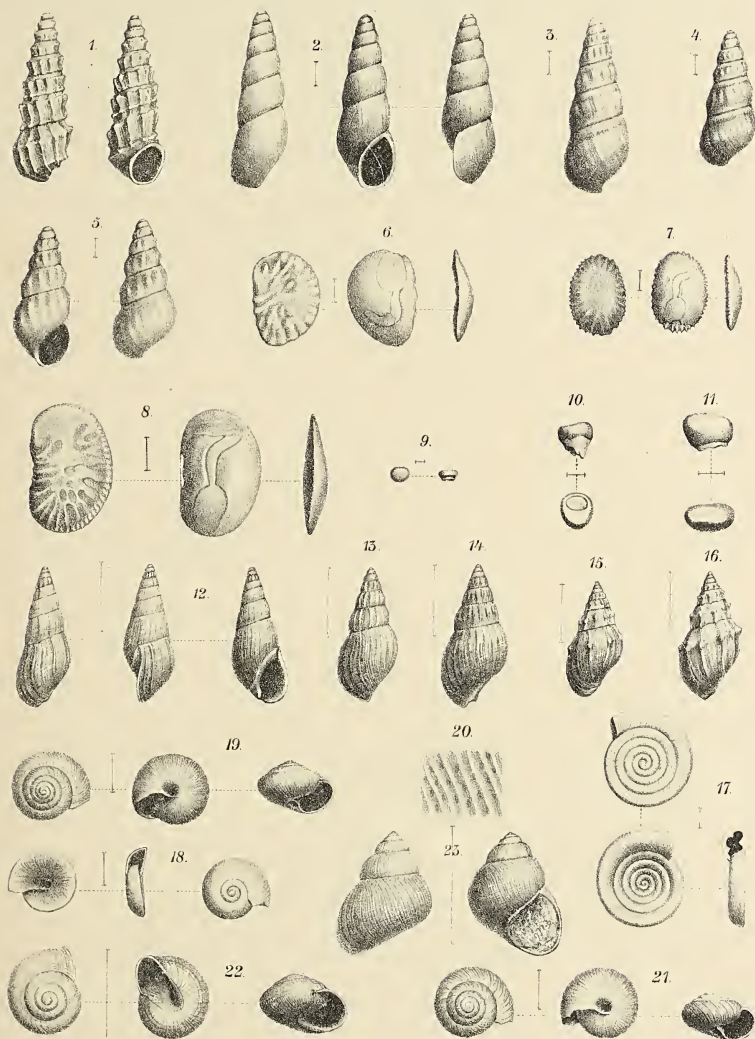


TAFEL II.

ERKLÄRUNG ZU TAFEL II.

	Seite
1. <i>Micromelania coelata</i> BRUS. Fonyód. Fonyódszegy. Untere, fossilienreiche Schicht (1b)	151
2. <i>Micromelania radmanesti</i> FUCHS sp. Exemplare ohne Verzierung. Fonyód. Ebendort	150
3—5. <i>Micromelania Bielzi</i> BRUS. sp. Ebendort. Bei 4 und 5 fehlt die Schlusswindung	149
6. <i>Otolithus (Sciaenidarum) Schuberti</i> n. sp. Tihany. Fehérpart. Obere (III.) Schicht	184
7. <i>Otolithus (Sciaenidarum) pannonicus</i> nov. sp. Ebendort	184
8. „ „ „ <i>Lóczyi</i> nov. sp. Ebendort	185
9—11. <i>Sciaeniden</i> zähne. Tihany. Fehérpart. Mittlere (II.) Schicht	183
12—16. <i>Melanopsis: Entzi</i> BRUS. Nagyvázsöny. Graben des Kinizsitorony.	129
17. <i>Odontogyrorbis</i> nov. gen. <i>Krambergeri</i> HALAV. sp. Öcs. Östliches Ende der Ortschaft	121
18. <i>Planorbis (Segmentina) Lóczyi</i> nov. sp. Ebendort	119
19—21. <i>Helix striataformis</i> nov. sp. Ebendort. Fig. 20 vergrößertes Bild der Oberfläche.	100
22. <i>Helix (Tachea) baconicus</i> HALAV. Öcs. Ebendort	98
23. <i>Vivipara Fuchsi</i> NEUM. Fonyód. Fonyódszegy. Schicht Nr. 5. (<i>Unio Wetzleri</i> -Horizont?)	162

Die abgebildeten Exemplare befinden sich in der Sammlung des Autors in Budapest.



TAFEL III.

ERKLÄRUNG ZU TAFEL III.

	Seite
1. <i>Dreissensia minima</i> LÖRENT. Linke Klappe. Köttse. Aufschluss am Wege nach Tab. Schicht 2	68
2. <i>Dreissensia minima</i> LÖRENT. Rechte Klappe. Ebendort	68
3. <i>Monodacna (Pseudocatillus) pannonica</i> nov. sp. Rechte Klappe. Fonyód. Sandgrube hinter der Eisenbahnstation	76
4. <i>Monodacna (Pseudocatillus) pannonica</i> nov. sp. Linke Klappe. Ebendort	76
5. <i>Limnocardium</i> cfr. <i>ponticum</i> HALAV. Rechte Klappe. Fonyód, Fonyódhegy untere (1b) Schicht. Aufschluss gegenüber dem Hotel	83
6. <i>Limnocardium</i> nov. sp.? Rechte Klappe. Fonyód. Oberer Süßwasserhorizont (Schicht 4)	90
7 u. 8. <i>Limax fonyódensis</i> nov. sp. Fonyód. Dieselbe Schicht	95
9. » <i>Lóczyi</i> nov. sp. Peremarton. Peremartoni erdő. Unterpannonische Stufe	96
10 u. 11. <i>Melania (Melanoides) Vásárhelyii</i> HANTK. sp. Ebendort	125
12. » » » » » Wirbelteil eines Jugendexemplars. Ebendort	125
13. <i>Planorbis (Gyrorbis) spirorbis</i> L. Lebende Form. Umgebung von Budapest	112
14. <i>Planorbis (Gyrorbis) baconicus</i> HALAV. Öcs. Aufschluss östlich von der Ortschaft	112
15. <i>Planorbis (Gyraulus) tenuistriatus</i> nov. sp. Ebendort	110
16 u. 17. <i>Hydrobia syrmica</i> NEUM. Köttse. Aufschluss am Wege nach Tab. Schicht 2.	137
18. <i>Vivipara gracilis</i> LÖRENT. Ebendort	160
19. » <i>Róthi</i> nov. sp. Köttse	161
20. <i>Valvata (Cincinna) obtusaeformis</i> nov. sp. Öcs. Aufschluss östlich von der Ortschaft	174
21. <i>Valvata simplex</i> FUCHS var. <i>polycincta</i> nov. form. Tihany. Fehérpárt. Obere (III.) Schicht	167
22. <i>Melanopsis defensa</i> FUCHS. Enying. Horgas-utca	130
23 u. 24. <i>Otolithus (Sciaenidarum)</i> cfr. <i>Lóczyi</i> LÖRENT. Tab. Retkesárók. Schicht 4	186
25. <i>Otolithus (Sciaenidarum)</i> cfr. <i>subsimilis</i> SCHUBERT. Fonyód. Sandgrube hinter der Eisenbahnstation	186

Von den abgebildeten Exemplaren befinden sich die Originale der Fig. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 20, 21 und 25 in der Sammlung des Autors; die übrigen sind Eigentum der kgl. ung. Geologischen Anstalt in Budapest und befinden sich im Museum daselbst.

