

# Zur Systematik der miozänen Brackwassercardiiden.

Von

W. RICHARD SCHLICKUM, & PAVEL ČTYROKÝ,  
Oberelfringhausen. Prag.

## 1.

Es sind bis jetzt — wenn man von *Cerastoderma* POLI 1795 absieht, welche vom marinen Bereich bis an die Grenze des Oligohalins (nach REMANE 1958) vorstößt<sup>1)</sup> — vier Gattungen miozäner Brackwassercardiiden bekannt geworden: *Eoprosodacna* DAVITASCHVILI 1934, *Succuridacna* KOROBKOV 1954, *Limnopageta* SCHLICKUM 1963 und *Limnopappia* SCHLICKUM 1962.

*Eoprosodacna* ist von DAVITASCHVILI (1934: 397) in seiner Arbeit über die helvetische Molluskenfauna der Kozachuri-Schichten<sup>2)</sup> in Ostgrusien (= Ostgeorgien) als Untergattung von *Cardium* LINNAEUS 1758 für *C. (E.) kartlicum* DAVITASCHVILI (1934: 398) aufgestellt worden. Die Gattungsbeschreibung von *Eoprosodacna* lautet in der englischen Zusammenfassung:

„This subgenus approaches *Limnocardium* STOLICZKA, on the one hand, and *Proso-dacna* TOURNOUER on the other, and seems to be less specialized than either. Shell inflated, closed, considerably inequilateral, not keeled. Outer surface more or less smooth, ribs rather numerous, flattened, separated from each other by narrow interspaces. Anterior laterals, especially lower ones, tongue-shaped. Upper posterior laterals PIII of right valve absent or vestigial. Cardinals low, very oblique with respect to cardinal margin. Pallial line entire.“

KOROBKOV (1954: 123) hat *Eoprosodacna* zur Gattung erhoben und neben *Eoprosodacna* s. s. als weitere Untergattung *Succuridacna* mit der typischen Art *goriensis* DAVITASCHVILI (1934: 400) gestellt. Die Gattungsbeschreibung von *Succuridacna* lautet in der deutschen Übersetzung des russischen Texts (durch Dr. SCHÜTT, Düsseldorf):

„Schalen von geringer Größe (Länge bis 15 mm), von ovalem Umriß, mäßig verlängert, gleichklappig, erheblich ungleichseitig, nicht klaffend, mit mäßigem oder sogar schwach ausladendem Vorderteil und kleinen, schwach nach vorne gebogenen Wirbeln. Junge und erwachsene, aber dünnwandige Exemplare haben im hinteren Teil einen kiel-ähnlichen Bogen, der teils schwach, teils deutlich ausgeprägt ist. Das Schloß der rechten Klappe enthält zwei vordere Lateralzähne, von welchen der untere hervortritt, lamel-

<sup>1)</sup> Im Cardienhorizont von Ober- und Unterkirchberg treten als sichere *Cerastoderma*-Arten *socialis* (KRAUSS) und *solitarium* (KRAUSS) auf. Die lebende Art *edule* (LINNAEUS) geht im Bereich der Nordsee bis zu einem Salzgehalt von „kaum 3‰“ (JAECKEL 1950: 225).

<sup>2)</sup> JAWORSKI (1935) spricht von „Kotsahurian-Schichten“. Er übernimmt damit aus der englischen Übersetzung „Kotsahurian Beds“ fälschlich die englische Wortbildung einschließlich der Adjektivierungsform.

lös und leicht gebogen, jedoch der obere merklich kürzer ist. Zwei Kardinalzähne, von denen der vordere nicht groß ist, kurz, leicht nach vorne gerichtet, und der hintere kräftiger, sich nach unten erweiternd, fast vertikal, und ein lamellos verlängerter hinterer Lateralzahn. Das Schloß der linken Klappe enthält einen schön ausgeprägten unteren vorderen Lateralzahn, zwei Kardinalzähne und einen unteren hinteren Lateralzahn. Der vordere Kardinalzahn der linken Klappe ist ziemlich grob, sich nach unten erweiternd, fast vertikal. Der hintere Kardinalzahn der linken Klappe ist klein, abgestutzt, manchmal fast nicht wahrnehmbar. Die äußere Oberfläche trägt niedrige, bauchige Rippen, die durch engere Zwischenräume als die Rippen getrennt sind.“

Hinsichtlich *Limnopagetia* und *Limnopappia* mit den Gattungstypen *friabilis* KRAUSS und *schuetti* SCHLICKUM aus den Kirchberger Schichten s. s. verweisen wir auf die beiden Arbeiten von SCHLICKUM (1963: 5 und 1962: 109).

## 2.

EBERSIN (1965: 14) stellt *Eoprosodacna* s. s. und *Succuridacna* in seiner zusammenfassenden Arbeit über System und Phylogenie der Brackwassercardiiden als Untergattungen von *Eoprosodacna* s. l. in die Unterfamilie der Lymnocardiinae. Er vermutet — mit Vorbehalten und unter Hinzufügung von Fragezeichen in seinem phylogenetischen Schema (: 21) —, daß beide von *Cerastoderma* abzuleiten sind, und daß sie als die phylogenetischen Anfangsglieder aufzufassen sind, aus denen sich im Anfang des Pliozäns auf dem eurasischen Gebiet alle Vertreter der Unterfamilie der Lymnocardiinae im Sinne EBERSIN's entwickelt haben. *Limnopappia* und *Limnopagetia* sieht er (: 14, Fußnote 2 und 3) als Synonyme von *Eoprosodacna* und *Succuridacna* an.

Die Abstammung der Gattungen *Eoprosodacna* s. s. und *Succuridacna* von *Cerastoderma* dürfte sicher sein. Dagegen trifft die Annahme EBERSIN's, daß *Limnopappia* und *Limnopagetia* Synonyme seien, nicht zu. Das gleiche dürfte auch von seiner Vermutung über die unmittelbaren phylogenetischen Beziehungen zu den pliozänen Brackwassercardiidengattungen gelten.

## 3.

*Eoprosodacna* s. s., *Limnopagetia* und *Limnopappia* stellen eine auf die Rückbildung des Schlosses ausgerichtete Entwicklungsreihe dar, welche mit *Eoprosodacna* s. s. beginnt.

Bei *Eoprosodacna* s. s.<sup>3)</sup> beschränkt sich die Rückbildung des Schlosses im wesentlichen auf die hinteren Seitenzähne. Während bei *Cerastoderma* alle

---

<sup>3)</sup> KOROBKOV (1954: 123 gibt nur den Gattungstyp an. Inzwischen hat KVALIASCHVILI zwei weitere Arten beschrieben: *makaе* (1962: 95, T. 1 F. 8-11, T. 2 F. 1-4) und *grakalense* (1962: 98, T. 2 F. 5-11).

DAVITASCHVILI (1934: 398) vermutet, daß auch *Cardium reconditum* MAYER, *C. gracile* RZEHAK und *C. kolenatii* RZEHAK zur Gattung gehören.

Da MAYER (1876: 177) das Schloß von *C. reconditum* MAYER weder beschrieben noch abgebildet hat und uns Material der Art nicht vorliegt, ist eine abschließende Beurteilung nicht möglich. Der verhältnismäßig schwach entwickelte Wirbel spricht eher für *Limnopagetia* als für *Eoprosodacna*.

Hinsichtlich *C. gracile* RZEHAK und *kolenatii* RZEHAK trifft die Vermutung DAVITASCHVILI's nicht zu. RZEHAK (1883, 1893) hat bei der Aufstellung der von ihm aus

Seitenzähne  $\pm$  deutlich zungenförmig gestaltet sind, gilt dies bei *Eoprosodacna* s. s. nur noch für die vorderen. Die hinteren Seitenzähne sind zu  $\pm$  langen und schmalen Lamellen vereinfacht. Hierdurch wird der hintere Teil des Schlosses erheblich länger als der vordere und der Wirbel nach vorne versetzt und  $\pm$  kräftig abgedreht.

*Limnopagetia*<sup>4)</sup> stellt die nächste Entwicklungsstufe dar. Die weitere Rückbildung des Schlosses ist durch zwei Erscheinungen besonders gekennzeichnet. Auch die vorderen Seitenzähne haben die Gestalt  $\pm$  langer Lamellen angenommen. Hierdurch rückt der Wirbel wieder  $\pm$  in die Mitte der Schloßleiste. Zugleich stellt er sich  $\pm$  senkrecht, verliert also die Abdrehung. Außerdem ist das Schloß im ganzen gegenüber *Eoprosodacna* s. s. erheblich zurückgebildet. Bei *Eoprosodacna* s. s. steht das Schloß zu den Klappen noch in etwa dem gleichen Größenverhältnis wie bei *Cerastoderma*. Bei *Limnopagetia* ist es dagegen augenfällig verkleinert. Die lange und schmale Schloßleiste ist nur noch etwa halb so hoch. Die Seitenzähne schließen dicht an den Schloßrand an. Die Hauptzähne sind auf eine dem verkleinerten Schloß entsprechende geringe Größe zurückgebildet.

*Limnopappia*<sup>5)</sup> ist durch eine noch weit über *Limnopagetia* hinausgehende Rückbildung des Schlosses im ganzen gekennzeichnet. Die Rückbildung ist hier

---

den Oncophoraschichten Mährens beschriebenen neuen Cardiidenarten (*moravicum*, *sandbergeri*, *gracile*, *ammoni*, *kolenatii* und *brusinai*) leider nur mehr oder weniger schlecht erhaltenes Material in geringer Menge zur Verfügung gestanden. ČTYROKÝ hat diese Arten auf Grund neuer Aufsammlungen unter eingehendem Vergleich mit dem im Naturhistorischen Museum in Wien befindlichen Originalmaterial RZEHAK's revidiert. Die Revision hat ergeben, daß in den Oncophoraschichten Mährens nur 3 Cardiidenarten vorkommen und daß diese zu *Limnopagetia* zu stellen sind:

*L. moravica* (RZEHAK) = *C. moravicum* RZEHAK und *C. brusinai* RZEHAK.

*L. ammoni* (RZEHAK) = *C. ammoni* RZEHAK, *C. kolenatii* RZEHAK und *C. sandbergeri* RZEHAK.

*L. gracilis* (RZEHAK) = *C. gracile* RZEHAK.

4) In der Süßbrackwassermolasse Niederbayerns sind als *Limnopagetia*-Arten *bavarica* (AMMON), *schmiereri* SCHLICKUM und *modellii* SCHLICKUM (*bavarica* auch in den angrenzenden Teilen Oberösterreichs) gefunden worden.

Wegen der *Limnopagetia*-Arten aus den Oncophoraschichten der Umgebung von Brünn *moravica* (RZEHAK), *ammoni* (RZEHAK) und *gracilis* (RZEHAK) vgl. Fußnote 3. *L. moravica* (RZEHAK) tritt auch im Tullner Becken auf.

Es fällt auf, daß die Gattung *Limnopagetia* in den drei Gebieten der subalpinen Molasse unterschiedliche, endemische Arten gestellt hat. Das gleiche gilt für die Bivalvengattungen *Congeria* PARTSCH und *Rzehakia* KOROBKOV sowie die Gastropodengattungen *Nematurella* SANDBERGER, *Euchilus* SANDBERGER und *Ctyrokya* SCHLICKUM (SCHLICKUM 1964: 36; vgl. auch PAPP 1955). Diese Sonderentwicklung legt die Annahme nahe, daß die Entstehung und Ausbildung der unterschiedlichen Arten darauf zurückzuführen ist, daß sie sich in isolierten Brackwasserbecken vollzogen hat.

5) Eine weitere Art ist *L. kuiperi* SCHLICKUM aus der Süßbrackwassermolasse Niederbayerns.

In den Oncophoraschichten Mährens sind Vertreter der Gattung bisher nicht festgestellt worden.

soweit fortgeschritten, daß nur noch eine zierliche — fast rudimentäre — Schloßleiste übriggeblieben ist, und daß der Wirbel dementsprechend fast völlig zurücktritt. Besondere Merkmale sind Marginalzähne in beiden Klappen.

*Succuridacna*<sup>6)</sup> nimmt gegenüber *Eoprosodacna* s. s., *Limnopagetia* und *Limnopappia* eine Sonderstellung ein. Sie steht, soweit es sich um die Ausbildung der Seitenzähne handelt, im Prinzip bereits auf der Stufe von *Limnopagetia*: Sowohl die hinteren wie auch die vorderen Seitenzähne sind bereits in Lamellen umgewandelt. Der Wirbel steht  $\pm$  senkrecht auf der Mitte der Schloßleiste. Andererseits sind die Schloßleiste im ganzen und die Hauptzähne auffallend kräftig ausgebildet. Die Abstände der starken Seitenzähne sind verhältnismäßig weit. Dementsprechend ist das Schloß im Verhältnis zu den Klappen noch höher und stärker als bei *Eoprosodacna* s. s. Diese Besonderheiten dürften die Annahme rechtfertigen, daß *Succuridacna* sich neben *Eoprosodacna* s. s. selbständig aus *Cerastoderma* entwickelt hat. Das nimmt auch EBERSIN (1965: 21) an, wie sich daraus ergibt, daß er *Eoprosodacna* und *Succuridacna* — nicht ganz folgerichtig — aus *Eoprosodacna* s. l. ableitet. Er will hierdurch offenbar zum Ausdruck bringen, daß *Eoprosodacna* s. s. und *Succuridacna* durch ein gemeinsames Zwischenglied mit *Cerastoderma* verbunden sind.

Die entwicklungsgeschichtlichen Schritte, welche zwischen den drei Stufen der Entwicklungsreihe *Eoprosodacna* — *Limnopagetia* — *Limnopappia* liegen, und die Abweichungen bei *Succuridacna* sind so erheblich, daß ihnen Gattungsrang zuerkannt werden muß.

#### 4.

Einen unmittelbaren phylogenetischen Zusammenhang zwischen diesen vier Gattungen und den jüngeren, pliozänen Brackwassercardiidengattungen möchten wir entgegen EBERSIN (1965) nicht annehmen. Wir sind vielmehr der Meinung, daß die Gattungen *Eoprosodacna*, *Succuridacna*, *Limnopagetia* und *Limnopappia* einen selbständigen Nebenast der Cardiidae darstellen, welcher um die Wende Burdigal/Helvet durch Adaption aus der Gattung *Cerastoderma* in Becken mit herabgesetzter Salinität entstanden ist. Ähnliche Becken mit geminderter Salinität begegnen uns in Eurasien im Laufe des Obermiozäns und Pliozäns noch einige Male. Es liegt daher angesichts der außergewöhnlich großen Reaktionsfähigkeit der Cardiiden die Annahme nahe, daß sich ähnliche Adaptionsprozesse aus der Gattung *Cerastoderma* bei der Entstehung der Unterfamilie der Lymnocardiinae<sup>7)</sup> STOLICZKA, Didacninae EBERSIN, Paradacninae EBERSIN, Adacninae VEST und Pseudocarditinae EBERSIN mehrfach wiederholen konnten

<sup>6)</sup> KOROBKOV (1954: 123) gibt als weitere Arten *E. (S.) caspiensis* KOROBKOV und *subita* KOROBKOV an. Wie eine briefliche Rückfrage ergeben hat, handelt es sich um nomina nuda. Die Art *caspiensis* ist inzwischen von KVALIASHVILI als *E. grakalense* beschrieben worden. Die Beschreibung von *subita* steht noch aus.

Sonderbarerweise erwähnt KVALIASHVILI (1962) in seiner ausführlichen Arbeit über die Oncophoraschichten Eurasiens die Gattung *Succuridacna* und den Gattungstypus *goriensis* DAVITASCHVILI nicht. Anscheinend wird *Succuridacna* von ihm nicht anerkannt.

<sup>7)</sup> *Limnocardium* FISCHER 1887 ist, worauf SCHLICKUM (1962: 109 Fußnote 1) bereits hingewiesen hat, eine unzulässige Emendation.

und wiederholt haben. Diese Möglichkeit gibt auch EBERSIN (1965: 24) zu, indem er sie anhand des Vorkommens der Adacninae im euxinischen Gebiet belegt.

Aus diesem Grunde stellen wir *Eoprosodacna*, *Succuridacna*, *Limnopageticia* und *Limnopappia* — als Gattungen — in eine eigene Unterfamilie der Limnopappiinae SCHLICKUM (1962: 110; 1963: 6, vgl. auch 1964: 27) mit der Typusgattung *Limnopappia* SCHLICKUM 1962.

## 5.

Ob sich die Sedimente der drei subalpinen Gebiete sowie die Sedimente der Kozachurischichten in Ostgrusinen, welche im Raum des Paratethys nach der Meeresregression um die Wende Burdigal/Helvet entstanden sind, in ihrer gesamten Mächtigkeit voll biostratigraphisch entsprechen, werden erst die kommenden, ausführlichen, vergleichenden Studien der einzelnen Molluskenarten zeigen müssen.

## Schriften.

- AMMON, L. VON (1887): Die Fauna der brackischen Tertiärschichten in Niederbayern. — Geogn. Jh., 1: 1-22.
- DAVITASCHVILI, L. C. (1934): The Fauna of the Kotsahurian Beds [russisch mit englischer Zusammenfassung] — Bulletin Soc. Nat. Moscou, (Géol.) 12: 392-411.
- EBERSIN, A. G. (1965): [System und Phylogenie der Brackwassercardiiden, russisch] — [Mollusken; Fragen der theoretischen und praktischen Malakologie]. — Akad. Nauk SSSR, Zool. Inst., 2: 11-25.
- JAECKEL, S. G. A. (1950): Die Mollusken der Schlei. — Arch. Hydrobiol., 44: 214-270.
- JAWORSKI, E. (1935): DAVITASCHVILI, L. C.: The Fauna of the Kotsahurian Beds. — N. Jb. Min. etc. Ref. III, Stuttgart 1935.
- KOROBKOV, I. A. (1954): [Nachschlagewerk und Lehrbuch über tertiäre Lamellibranchiata, russisch], 444 S., 62 Abb., 94 Taf. — Leningrad [Verlag für technisches Schrifttum auf dem Gebiet der Brennstoffe].
- KRAUSS, F. (1852): Die Mollusken der Tertiär-Formation von Kirchberg an der Iller. — Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, 8: 136-157
- KVALIASCHVILI, G. A. (1962): The *Oncophora* (*Rzehakia*) Formation of Eurasia [russisch mit englischer Zusammenfassung] 222 S., 3 Taf. — Akad. Nauk Grus. SSR, Inst. Paläbiol., Verlag Akad. Nauk Grus. SSR, Tbilisi 1962.
- LICHAREV, B. K. et all., (1956): [Stratigraphisches Wörterbuch der UdSSR, russisch], 1283 S., Moskva.
- MAYER, C. (1876): Description de coquilles fossiles des terrains tertiaires supérieurs (suite). — J. de Conch., 24: 168-180.
- PAPP, A (1955): Bemerkungen über Vorkommen und Variabilität der Bivalvengattung *Oncophora*. — Verh. geol. Bundesanst. Wien 2: 120-133.
- REMANE, A. (1958): Ökologie des Brackwassers. — In REMANE & SCHLIEPER, Die Biologie des Brackwassers, Stuttgart.

- RZEHAJ, A. (1883): Beiträge zur Kenntnis der Tertiärformation im außeralpinen Becken von Wien. — Verh. naturf. Ver. Brünn, 21: 31-49.
- — — (1893): Die Fauna der Oncophoraschichten Mährens. — Verh. naturf. Ver. 31: 142-192.
- SCHLICKUM, W. R. (1962): Die Gattung *Limnopappia* n. gen. — Arch. Moll., 91: 109-115.
- — — (1963): Die Molluskenfauna der Süßbrackwassermolasse von Ober- und Unterkirchberg. — Arch. Moll., 92: 1-10.
- — — (1964): Die Molluskenfauna der Süßbrackwassermolasse Niederbayerns. — Arch. Moll., 93: 1-68.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1965

Band/Volume: [94](#)

Autor(en)/Author(s): Schlickum Wilhelm Richard, Ctyroky [Ctyroký]  
Pavel

Artikel/Article: [Zur Systematik der miozänen Brackwassercardiiden.  
105-110](#)