

Die Molluskenfauna der *Rzehakia*- (*Oncophora*)-Schichten Mährens

VON PAVEL ČTYROKÝ¹⁾

(Mit 28 Textabbildungen und 21 Tafeln)

Manuskript eingelangt am 28. März 1969

Inhalt

Abstract	41
Einleitung	42
Historischer Überblick über Molluskenuntersuchungen in den <i>Rzehakia</i> -Schichten Mährens	44
Die Verbreitung und Stratigraphie der <i>Rzehakia</i> -Schichten in Mähren	52
Fundumstände	55
Paläoökologische Charakteristik des Milieus des <i>Rzehakia</i> -Meeres in Mähren	58
Systematischer Teil	63
Zusammenfassung	129
Literaturverzeichnis	130
Erläuterungen zu den Tafeln	136

Abstract

1. This systematic revision of the molluscan fauna of the *Rzehakia* (*Oncophora*)- Beds (Miocene) of Moravia, Czechoslovakia, submits the detailed analysis of 31 species. The assemblage consists of 13 gastropods and 17 pelecypods; with the exception of one terrestrial gastropod they are all water forms. The paper contains also the description of the new genus *Mio-platytyphius* gen. nov. as well as those of one new species and one new sub-species.

2. Comparative studies have enabled to express a new opinion on the systematic position of the pelecypod genus *Rzehakia* КОРОБКОВ. Probably this genus belongs rather to the superfamily *Solenacea* than to *Veneracea*.

3. A short chapter deals with the distribution and stratigraphy of the *Rzehakia* Beds in Moravia and summarizes the most recent knowledge on stratigraphic position of these beds in Eurasia.

¹⁾ Anschrift des Verfassers: Ústřední ústav geologický, Praha 1, Hradební 9, Tschechoslowakei.

4. The assemblage of molluscan genera of the Moravian Rzehakia Beds may be well compared with the assemblages of the Rzehakia (Oncophora)-Beds of South Germany, Austria, Slovakia and USSR; but most of the species are endemic only in the area of Moravia. Striking is the similarity with the molluscan assemblages from Rzehakia (Oncophora)-Beds in Lower Austria (Tullner Feld), ascertained already by A. PAPP (1955), which seems to proof that the regions mentioned above once belonged to a single brackish basin.

5. A special chapter gives a survey of the research work in the Moravian Rzehakia Beds and summarizes the knowledge on their molluscan fauna.

6. Another chapter summarizes briefly the distribution of the 3 biofacies that have been distinguished on the ecologic analysis of the molluscan fauna: a) The brachyhaline to mesohaline facies with the most typical genera *Rzehakia*, *Limnopageticia* and *Cytrokyia*, b) The mesohaline to oligohaline facies characterized by genera *Congerina*, *Theodoxus*, *Nematurella* and *Melanopsis*, c) The slightly oligohaline to lacustrine facies, represented by the genera *Gyraulus*, *Ancylus*, *Anodonta* and *Unio*. There were no sharp boundaries neither in the vertical nor in horizontal sense between these biofacies.

7. The environmental and depositional conditions and the ecological analysis of the molluscan fauna, as well as the hitherto views on the origin of the Rzehakia Beds on the vast area of Eurasia, i. e. from Switzerland up to the Aral Sea, enable us to suppose that the Rzehakia Beds originated in shallow littoral brackish basins, isolated not only from the open sea but also one from another. In each of these basins another facies differentiation (within brachyhaline to lacustrine environment) took place.

8. As a result of the isolation, the fluctuation of salinity as well as other physical and biological factors, endemic species of mollusks originated in each of these basins. A certain exception is the species *Rzehakia socialis socialis*, which has been ascertained in Middle Europe as well as in the Caucasus, i. e. in basins separated by a considerable distance.

Einleitung

Seit Ende des vergangenen Jahrhunderts sind aus Mähren miozäne Schichten bekannt, die zuerst von dem bekannten Brünner Paläontologen A. RZEHAČ in einer Reihe von Arbeiten behandelt wurde. Nach der für diese Schichten leitenden Muschel, *Oncophora socialis* RZEHAČ, bezeichnete sie RZEHAČ als Oncophora-Schichten. Als sich dann später zeigte, daß der Name *Oncophora* RZEHAČ ein ungültiges jüngeres Synonym ist, wurde die massenhaft vorkommende Muschelgattung auf *Rzehakia* KOROBEKOV 1954 umbenannt. In diesem Zusammenhang wird vor allem in den osteuropäischen Ländern der Terminus *Rzehakia*-Schichten gebraucht.

Diese Schrift kann als eine Revision der RZEHAKSchen Untersuchungen, vor allem seiner Arbeit aus dem Jahre 1893, aufgefaßt werden. Es stand mir sehr reichhaltiges Material aus neuen Aufsammlungen zur Verfügung, das mit den RZEHAKSchen Originalen aus dem Naturhistorischen Museum in Wien konfrontiert werden konnte. Das neue Material (vor allem Mollusken) aus den *Rzehakia*-Schichten wurde von mir in den Jahren 1960—1967 aus Sondagen und Bohrungen im südlichen Teil der karpatischen Vortiefe in Mähren gewonnen. In diesem Gebiet erreichen die *Rzehakia*-Schichten ihre größte oberflächliche Verbreitung. Die meisten Molluskenschalen wurden durch Aufschlammung einer großen Menge fossilführender Sedimente gewonnen. Außer Mollusken wurden auch zahlreiche Otolithen und Fischzähne ausgeschlammmt, die von Prof. W. WEILER (Worms) im Jahre 1966 bearbeitet wurden; die Knochen und Zähne von Landessäugetieren aus diesen Schichten werden gleichzeitig mit diesen Untersuchungen von Kollegen Dr. O. FEJFAR (Praha) bearbeitet. Eine ausgedehnte Revision der einzelnen Molluskenarten wurde auch durch das Studium des Materials aus den *Rzehakia*-Schichten der Nachbargebiete, vor allem aus Süddeutschland, Österreich, der Slowakei sowie aus dem Kaukasus ermöglicht.

Das Studium der RZEHAKSchen Originale und des anderen Vergleichsmaterials wäre nicht möglich gewesen, wenn mich bei meinen Untersuchungen die Herren Dir. Prof. Dr. F. BACHMAYER und Dr. H. KOLLMANN (Wien) nicht allseitig unterstützt hätten. Sie ermöglichten mir das Studium der reichhaltigen Sammlungen in der Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums zu Wien und liehen mir auch das Material nach Prag. Ihnen gebührt daher mein aufrichtigster Dank.

Zu großen Dank bin ich auch Herrn Dr. R. W. SCHLICKUM (Köln) verbunden, der mir eine größere Zahl von Mollusken-Topotypen aus den *Oncophora*-Schichten Süddeutschlands zur Verfügung stellte, mir eine Studienreise durch Niederbayern ermöglichte und meine Arbeit durch zahlreiche Ratschläge förderte.

Herr Dr. A. ZILCH (Frankfurt a. M.) ermöglichte mir das Studium einiger älteren Molluskensammlungen aus der Süßbrackwassermolasse und der oberen Süßwassermolasse Süddeutschlands, die in den Sammlungen des Forschungsinstitutes Senckenberg deponiert sind; Herr Dr. H. K. ZÖBELEIN (Bayrische Staatssammlung für Paläontologie u. hist. Geologie, München) war so freundlich und stellte mir leihweise aus der erwähnten Sammlung einige Vertreter der Familie *Najadidae* zu Vergleichszwecken zur Verfügung. Beiden Herren gilt ebenfalls mein aufrichtigster Dank. Für das Ausleihen der Mollusken aus den *Rzehakia*-Schichten des Kaukasus zu Vergleichszwecken bin ich vor allem den Herren Dr. G. A. KVALIASHVILI und Akad. L. Š. DAVITASCHVILI (Institut für Paläobiologie, Tbilisi) zu Dank verbunden. Für das Leihen einiger älterer Sammlungsstücke aus Mähren aus den Sammlungen der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität in Brno danke ich vielmals Herrn Doz.

Dr. J. TEJKAL. Das Vergleichsstudium der Mollusken aus den *Rzehakia*-Schichten Österreichs erhielt eine großzügige Unterstützung durch die Herren Prof. Dr. A. PAPP (Paläontologisches Institut der Universität Wien) und Dir. Dr. R. JANOSCHEK (Rohoel A. G., Wien), für die ich ihnen zu aufrichtigem Dank verpflichtet bin. Frau Prof. I. ZAPLETALOVÁ (Čs. naftové doly, Hodonín) danke ich vielmals für einige *Rzehakia*-Schalen aus einigen Tiefbohrungen Mährens.

Für das Besorgen und Leihen schwer zugängiger älterer russischer Literatur über die *Rzehakia*-Schichten bin ich den Herren Akad. L. S. DAVITASCHVILI (Tbilisi) und Prof. L. R. MERKLIN (Paläontologisches Institut der Akademie, Moskau) zu Dank verpflichtet.

Meinem Freund Doz. Dr. F. STEININGER (Paläontologisches Institut der Universität Wien), der mich auf einigen Lokalitäten der *Rzehakia*-Schichten in Oberösterreich begleitete und das ganze Manuskript in sprachlicher Hinsicht durchsah, bin ich schließlich zu besonders großem Dank verpflichtet.

Das in dieser Arbeit revidierte Material ist in den Sammlungen der Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien (Originale von A. RZEHAK) und in den Sammlungen der Naturwissenschaftlichen Fakultät in Brno (Originale von A. RZEHAK) deponiert. Der größte Teil meiner eigenen neuen Aufsammlungen wird in den Sammlungen des Ústřední ústav geologický in Praha aufbewahrt. Einige Belegstücke zu dieser Arbeit befinden sich auch in den Sammlungen des Senckenberg-Museums in Frankfurt am Main und in der Sammlung von Dr. R. W. SCHLICKUM in Oberelfringhausen. Der genaue Aufbewahrungsort der einzelnen Molluskenschalen wird im beschreibenden Teil des systematischen Teils dieser Arbeit erwähnt.

Historischer Überblick über Molluskenuntersuchungen in den *Rzehakia*-Schichten Mährens

Die Anfänge der Untersuchungen der *Rzehakia*-Schichten und ihrer Molluskenfauna sind in Mähren mit dem Namen ANTON RZEHAK verknüpft. Im Jahre 1882 beschrieb er die neue Bivalvengattung *Oncophora* (mit der Art *O. socialis*) aus der Schichtenfolge bei Oslavany in Mähren und benannte sie nach diesem Fossil: *Oncophora*-Sande. In einer anderen Arbeit aus dem gleichen Jahre (RZEHAK 1882a) behandelt er die geologischen Verhältnisse der *Rzehakia*-Schichten sowie die oligohalinen Schichten bei Ivančice (Eibenschütz), für die die Gattungen *Congerina*, *Neritina*, *Melanopsis* und *Unio* bezeichnend sind. Schon in dieser Arbeit machte RZEHAK darauf aufmerksam, sich auf einen Hinweis von TH. FUCHS berufend, daß es möglich ist, die Fauna der *Rzehakia*-Schichten Mährens mit Formen, die bis dahin nur aus der süddeutschen Molasse bei Ulm bekannt waren, zu vergleichen. Letztere enthielten eine ähnliche Molluskenfauna und es sei daher möglich, beide Gebiete als äquivalent auf-

zufassen. Gleichzeitig hielt er die mährischen Schichten mit *Oncophora* (= *Rzehakia*) für ungefähr gleichalt mit den sog. Grunder Schichten Niederösterreichs. In Mähren wurden demnach schon von RZEHAK die stratigraphische Selbstständigkeit der *Rzehakia*-Schichten erkannt und erstmalig ihre Molluskenfauna in Europa beschrieben. Aus allen diesen Gründen kann daher Mähren als Typus-Gebiet dieser Schichten aufgefaßt werden. Obwohl sich RZEHAKS Ansichten betreffs der stratigraphischen Position dieser Schichten im Laufe eines ganzen Jahrhunderts nicht immer als vollständig richtig erwiesen, gehören doch die ersten paläontologischen und stratigraphischen Untersuchungen dieser Schichtenfolge zu den größten Verdiensten RZEHAKS.

Im Jahre 1883 veröffentlicht RZEHAK die erste deskriptive Arbeit über die Mollusken der *Rzehakia*-Schichten. Er lieferte die erste ausführliche Beschreibung von *Oncophora socialis* sowie der Vertreter der Gattungen *Cardium*, *Congeria*, *Anodonta*, *Unio*, *Melanopsis* und einiger Gastropoden. Außer ihnen beschrieb er auch die Fauna der marinen Mollusken aus den Schichten bei Oslavany, in die die Fauna der Mollusken der *Rzehakia*-Schichten allochthon umgelagert wurde und die nach neuen Untersuchungen dieses Jahrhunderts zum „Unter-Torton“ (Badenien) gehören (im Sinne der Gliederung des Wiener Beckens) und daher bedeutend jünger sind. Einen kurzen Überblick über die Mollusken der *Rzehakia*-Schichten gab RZEHAK dann auch in der Kurzfassung zu seinem im Jahre 1885 verlesenen Vortrag. Er erwähnt hier auch das erste Vorkommen der neuen Arten *Littorina* (*Euchilus*) *moravica* n. sp. und *Bythinella* (*Nematurella*) *makowskyi* n. sp.

In den Erläuterungen zur geol. Karte der Umgebung von Brno (Brünn) geben A. MAKOWSKY und RZEHAK (1884) ein Molluskenverzeichnis aus den *Rzehakia*-Schichten, welches faktisch mit der Liste in der RZEHAKSchen Arbeit aus dem Jahre 1883 übereinstimmt.

Die ausführlichste systematische Arbeit über die Mollusken der *Rzehakia*-Schichten veröffentlichte RZEHAK im Jahre 1893. Er beschrieb und bildete eine ganze Reihe endemischer Bivalven und Gastropoden aus der brachyhalinen und oligohalinen Fazies ab. Diese Arbeit von RZEHAK wurde als Ausgangsbasis für die hier dargelegten Untersuchungen genommen, sie stellt gewissermaßen auch eine systematische Revision der älteren Angaben dar.

Im gleichen Jahre (1893) veröffentlichte auch PROCHÁZKA (1893) über die *Rzehakia*-Schichten dieses Gebietes eine vor allem stratigraphisch ausgerichtete Arbeit, wo aus Oslavany und Ivančice eine Reihe Molluskenarten erwähnt werden, die schon von RZEHAK beschrieben wurden. In einer eigenen Arbeit, die sich mit der Gattung *Oncophora* beschäftigt, kam BITTNER (1893) zur Feststellung, daß es in systematischer Hinsicht möglich ist bei dieser Gattung zwei Arten, die aus Niederbayern und Niederösterreich bekannt sind, zu unterscheiden. Die erste benannte er als *Oncophora dubiosa* HOERNES (zu ihr rechnet er noch *O. partschi* und *O. gümbeli*) und die zweite bezeichnete er als *Oncophora socialis* RZEHAK.

Im Jahre 1894 beschrieb RZEHAK die *Rzehakia*-Schichten aus Rakšice bei Moravský Krumlov (Mähren) und erwähnt von hier die Molluskengattungen *Oncophora*, *Cardium* und *Congeria*. In einer verhältnismäßig inhaltsreichen stratigraphischen Arbeit aus dem Jahre 1894 beschäftigt sich RZEHAK ausführlich mit der stratigraphischen Stellung der *Rzehakia*-Schichten in Mähren und polemisiert mit BITNERS (1894) Ansichten. Genauso wie in seinen älteren Schriften parallelisiert er die *Rzehakia*-Schichten mit den Grunder Schichten Niederösterreichs und erwähnt seinen früheren Irrtum, als er nämlich zu den *Rzehakia*-Schichten auch die Sande der Badener Serie („Untertorton“) stellt, in die vereinzelt auch Molluskenschalen der *Rzehakia*-Schichten umgelagert wurden. Kurz streift er auch die selbständige Stellung der Gattung *Oncophora* und die gegenseitigen Beziehungen der einzelnen Arten der Gattungen *Oncophora*.

Zu dieser Arbeit schrieb BITNER (1894) eine ausführliche Besprechung und polemisiert mit RZEHAKS Ansichten. Im Jahre 1895 beschrieb RZEHAK ein isoliertes Geröll mit Mollusken der Gattung *Oncophora*, *Cardium* und *Congeria* von Tešany (Tieschan). Der genaue Fundort ist nicht bekannt und nach den heutigen Kenntnissen wird angenommen, daß es sich um ein Geröll der *Rzehakia*-Schichten handelt, das in die Sedimente des jüngeren Miozäns umgelagert wurde, da in diesem Gebiet die *Rzehakia*-Schichten nur aus Bohrungen bekannt sind.

BITNER (1896) beschrieb von St. Pölten in Niederösterreich ein Vorkommen der *Oncophora*-Schichten und führt *Oncophora socialis* Rz., *Cardium moravicum* Rz., *Cardium* cf. *bavaricum* AMMON und die Gattungen *Congeria* und *Melanopsis* an. Es kommen demnach in dieser Schichtenfolge auch zwei Molluskenarten vor, die für die *Rzehakia*-Schichten Mährens typisch sind.

Auf Grund der bisherigen Veröffentlichungen und der ausgeborgten RZEHAKSchen Originale nahm ANDRUSOV (1897) in seine Monographie über die Familie *Dreissensidae* auch die von RZEHAK in den mährischen *Rzehakia*-Schichten entdeckten Vertreter der Gattung *Congeria* auf.

Im Jahre 1902 beschrieb RZEHAK von Němčičky (Kl. Niemtschitz) eine neue Lokalität der *Rzehakia*-Schichten mit den Mollusken *Oncophora* cf. *moravica*, *Cardium* aff. *moravicum* und *Melanopsis* cf. *intermedia*. In dieser Arbeit beschrieb er auch vom Červený vrch (Roter Berg) in Brno (Brünn) aus bunten Tönen schlecht erhaltene Steinkerne der Landschnecken der Fam. *Helicidae* und *Glandina* cf. *inflata* REUSS. Mit Hilfe der schlecht erhaltenen Molluskenfauna und der armen Wirbeltierfauna ist es leider auch heute nicht möglich, diese Landschnecken enthaltenden Schichten stratigraphisch einzuordnen. Es scheint aber nicht ausgeschlossen zu sein, daß es sich um kontinentale und limnische Ablagerungen handelt, die mit den *Rzehakia*-Schichten synchron sind. Im Jahre 1908 beschrieb RZEHAK Steinkerne und Fragmente von *Oncophora socialis* und *Cardium* cf. *moravicum* aus Sanden der Umgebung von Brno. Diese Funde stammen von umgelagerten Gesteinsfragmenten. Die isolierten Molluskenschalen der *Rzehakia*-Schichten wurden auch hier in die

bedeutend jüngeren Schichten des hangenden marinen „Unter-Torton“ (Badener Serie) verfrachtet (ganz ähnlich, wie es auch in Oslavany der Fall ist).

Im Jahre 1912 erwähnt RZEHAK einen neuen Fund eines isolierten Gerölles mit *Oncophora socialis*, *Siliqua* aff. *suevica* und *Cardium moravicum* aus Nový Lískovec (Leskau) SW von Brno. Weil dieses Geröll mit marinen Faunen enthaltenden Gesteinen gefunden wurde, handelt es sich wahrscheinlich auch um ein umgelagertes Geröll. In dieser Arbeit erwähnt er wiederum die Landschnecken vom Červený vrch und die Knochenfunde aus den limnischen Äquivalenten der *Rzehakia*-Schichten in Ivančice.

Seine Ansichten über die Stratigraphie des Miozäns in Brno und Umgebung faßte RZEHAK dann in seiner Arbeit aus dem Jahre 1917 zusammen. Es ist dabei zweckmäßig hinzuzufügen, daß man unter RZEHAKS Terminus Brünner-*Oncophora*-Sande marine Sande der Badener Serie („Unter-Torton“) zu verstehen hat, denn RZEHAK fand umgelagerte Mollusken der *Rzehakia*-Schichten zusammen mit den marinen Mollusken. Die sog. Süßwassertone liegen in der Umgebung von Brno und Ivančice nach den heutigen Ansichten im Liegenden der *Rzehakia*-Schichten. Auf Grund der paläontologischen Kenntnisse ist es nicht möglich zu entscheiden, ob es sich dabei um die basalen Süßwasseräquivalente der *Rzehakia*-Schichten oder ob es sich um Süßwasserbecken aus der Zeitspanne des unteren Miozäns handelt, also vor allem aus der Zeitspanne des Burdigal. Eine weitere Zusammenfassung der geologisch-stratigraphischen Kenntnisse über die *Rzehakia*-Schichten Mährens enthält die zusammenfassende Arbeit von RZEHAK (1922) — „Das Mährische Tertiär“.

Mit nomenklatorischen Problemen der Gastropoden der *Rzehakia*-Schichten Mährens beschäftigte sich WENZ (1925, 1928). In der ersten Arbeit erwähnte er ein nomen novum — *Stalioa rzehaki* nom. nov. für *Stalioopsis gracilis* RZEHAK, 1893, in der zweiten Arbeit schlug er ein nomen novum *Viviparus oncophoriorum* nom. nov. für *Vivipara oncophora* RZEHAK, 1893 vor. In diesem Zusammenhange ist es notwendig darauf hinzuweisen, daß RZEHAK (1893) diese letzte Art *V. oncophorae* benannte (non *oncophora*). Deswegen ist auch die Wahl eines neuen Namens nomenklatorisch gesehen unbegründet.

Aus dem nordwestlich von Brno liegenden Gebiet beschrieb SMETANA (1924) aus Bohrungen der Umgebung von Lažánky bei Veverí Bytíška eine Fauna, die wahrscheinlich zu den *Rzehakia*-Schichten gehört. Von den Mollusken beschrieb er von hier *Planorbis subdealbatus* RZEHAK, *Congeria* cf. *subamygdaloides* HOERNES, *Hydrobia* cf. *krambergeri* LÖR., *Ancylus obtusatus* RZEHAK, *Congeria* sp., *Cardium* cf. *vicinum* FUCHS, *Planorbis* sp., *Ancylus moravicus* RZEHAK und *Congeria leucippe* RZEHAK. Diese Fauna blieb leider nicht erhalten und auch aus neuen, im Jahre 1965 an der gleichen Stelle durchgeführten Bohrungen, gelang es keine neuen Funde zu gewinnen. Es ist jedoch anzunehmen, daß es sich in diesem Gebiet wirklich um einen Denudationsrelikt der *Rzehakia*-Schichten handelte.

Oncophora socialis wurde aus der Umgebung von Velké Dyjákovice (Gr. Tajax) bei Znojmo (Znaim) von O. TOMASCHEK (1927) angegeben. Obwohl

diese Angabe auch von ŠPALEK (1934) übernommen wurde, konnten durch neuere Untersuchungen diese Art von dieser Fundstelle nicht mehr bestätigt werden. An dieser Lokalität und in ihrer Umgebung stehen bedeutend jüngere Schichten der Karpatischen Serie an.

In einer ausführlichen Abhandlung, die sich mit der systematischen Stellung von *Oncophora* beschäftigt, beschrieb FRIEDBERG (1933) auch Schalen von einigen Lokalitäten der *Rzehakia*-Schichten Mährens und aus dem Helvet von Podzamczek in der polnischen Ukraine.

DAVITASCHVILI (1934) beschäftigt sich in seiner Arbeit über die Mollusken des Kocachuri-Horizontes des Kaukasus (*Rzehakia*-Schichten) ausführlich mit dem faunistischen Vergleich der Mollusken dieses Horizontes mit der Fauna der *Rzehakia*-Schichten Mährens. Außer der typischen mährischen Art *Rzehakia socialis* erwähnt er auch die Möglichkeit der Synonymität von *Cardium gracile* RZEHAŠ mit *Cardium kartlicum* DAVITASCHVILI.

ŠPALEK (1936) erwähnt aus den Sanden von Juliánov und Černovice (Kataster der Stadt Brno) neben Schalen und Gehäusen von *Oncophora socialis*, *Cardium moravicum*, *Congeria* sp., und *Vivipara* sp. ausgesprochene marine Mollusken (z. B. *Ostrea cochlear*, *Pecten oslavanensis* etc.). Von diesen marinen Arten nimmt er an, daß sie aus den älteren Gesteinen des 1. Mediterran umgelagert wurden und ist der Ansicht, daß die Mollusken der *Rzehakia*-Schichten als synchron aufzufassen sind. Wie durch die neueren, in diesem Jahrhundert durchgeführten Untersuchungen nachgewiesen wurde, handelt es sich in diesem Falle um die Sedimente der Badener Serie und die Mollusken der *Rzehakia*-Schichten wurden umgelagert, wogegen die marine Fauna in diesen Sedimenten autochthon ist.

Im gleichen Jahre beschrieb ŠPALEK (1936) aus eisenschüssigen Sandsteinen von Syrovice (SW von Brno) die Mollusken *Oncophora dubiosa*, *Siliqua* sp., *Congeria subamygdaloides*, *Cardium brusinai*, *Cardium* sp. 1 und sp. 2 und *Hydrobia* cf. *makowskyi*. Nach den Untersuchungen von ČIČHA und TEJKAL (1958) handelt es sich wahrscheinlich um eine Fauna aus einem Geröll der *Rzehakia*-Schichten, das in die Ablagerungen der Badener Serie („Unter-Torton“) verfrachtet wurde.

ŠOB (1938) beschrieb in seiner Arbeit vor allem die stratigraphischen Verhältnisse der *Rzehakia*-Schichten in Mähren und beschäftigt sich ausführlich mit der systematischen Stellung der Vertreter der Gattung *Oncophora* aus Sanden in der Umgebung von Brno. Er erwähnt: *O. socialis*, *O. plana* n. sp., *O. dubiosa*. Neuere Untersuchungen zeigten, daß es sich im Falle dieser Lokalitäten um umgelagerte Steinkerne und Schalen der Gattung *Rzehakia* (= *Oncophora*) handelte, die sich in Ablagerungen der Badener Serie finden, letztere werden in diesem Gebiet als Brünner Sande bezeichnet.

In einer weiteren Arbeit beschäftigt sich ŠOB (1938) mit den stratigraphischen Verhältnissen der *Rzehakia*-Schichten und polemisiert mit den Ansichten von ŠPALEK. 1939 beschrieb ŠOB aus den Brünner-„*Oncophora*“-Sanden eine Reihe euhaliner Gastropoden. Auch hier handelt es sich um in

jüngere marine Sande der Badener Serie umgelagerte Schalen der Gattung *Rzehakia*, die in dieser Zeit irrtümlich als *Rzehakia*-Schichten aufgefaßt wurden.

In seinen stratigraphischen Arbeiten beschäftigt sich ŠPALEK (1938) mit den *Rzehakia*-Schichten bei Brno und polemisiert mit den von ŠOB (1938) ausgesprochenen Ansichten.

Kurze Notizen über die Mollusken der *Rzehakia*-Schichten aus der Umgebung von Oslavany und Ivančice enthalten auch die Arbeiten von KAPLER (1939). Er erwähnt die schon früher von RZEHAČ angeführten Molluskenarten von Ivančice-Padochov (vgl. Lok. 1, Abb. 1) und aus der Sandgrube in Oslavany. Als eine Besonderheit fand dieser Forscher in Oslavany in einem Klappenfragment von *Rzehakia socialis* eine Schalenperle, die einem Durchmesser von 1,7 mm erreichte.

GRILL (1943) erwähnt die *Rzehakia*-Schichten aus einer Bohrung der DEA aus der Umgebung von Měnin (südlich von Brno) in denen nach der Bestimmung von ŠOB (1939) auch *Oncophora socialis* vorkommt.

KOROBKOV (1947) erwähnt in einer zusammenfassenden Arbeit über die Mollusken der Maikop-Schichten aus den Kocachuri-Schichten des Kaukasus auch einige Mollusken, die ursprünglich aus den *Rzehakia*-Schichten Mährens bestimmt wurden. Es sind dies folgende Arten: *Oncophora socialis*, *Oncophora socialis elongata*, *Melanopsis* cf. *intermedia* und *Neritina* cf. *oslavanensis*.

Indirekte Beziehungen zur typischen mährischen Art *Rzehakia socialis* hat auch die Schrift von KAZAKOVA (1952), die diese Art ausführlich aus den „helvetischen“ Sedimenten der Lokalität Podzamtšik in der Karpatischen Ukraine beschreibt und abbildet.

Nach dem zweiten Weltkriege, im Zusammenhang mit der intensiven geologischen Durchforschung des Neogens der Tschechoslowakei, wurde auch den *Rzehakia*-Schichten Mährens große Aufmerksamkeit gewidmet. Die ersten diesbezüglichen Angaben stammen von KALABIS, PAULÍK und TEJKAL (1953) und beschränken sich auf einige kurze Bemerkungen über die Fauna einiger Lokalitäten. Dieser Arbeit schließt sich die Schrift von PAULÍK und TEJKAL (1954) an, in der das Vorkommen der Gattung *Rzehakia* von Nĕmčičky, Mařovice, Rakšice und Jezeřany erwähnt wird und ansonst befassen sie sich nur mit den stratigraphischen Verhältnissen der einzelnen Lokalitäten. Aus demselben Jahr stammt die Arbeit von KALÁŠEK-PAULÍK (1954), in der die geologisch-stratigraphischen Verhältnisse der *Rzehakia*-Schichten in der Zone südlich von Brno beschrieben werden.

Im Jahre 1954 führte KOROBKOV die nomenklatorische Umgruppierung des schon besetzten Taxons *Oncophora* RZEHAČ, 1882, durch den neuen Gattungsnamen *Rzehakia* KOROBKOV, 1954, durch.

Für die systematische Stellung der Vertreter der Gattung *Rzehakia* in Mähren ist auch die von PAPP (1955) veröffentlichte Studie wichtig. Er kommt nämlich zur Feststellung, daß die Formen aus Bayern und Oberösterreich der Art *O. partschi* und ihren Unterarten angehören, die aus Mähren und Niederösterreich beschriebenen Formen gehören dagegen zu den Arten *O. dubiosa* und

O. socialis. Die gegenseitigen Verschiedenheiten dieser zwei Arten der Gattung *Oncophora* (= *Rzehakia*) in den beiden oben erwähnten Gebieten beweisen weiterhin auch die verschiedenen Vertreter der Familie *Cardiidae* in Bayern und im niederösterreichisch-mährischen Gebiet. Auf Grund dieser faunistischen Verschiedenheiten kommt PAPP zur Schlußfolgerung, daß in der Zeitspanne der Sedimentation der *Rzehakia*-Schichten zwei faunistisch isolierte Gebiete bestanden — ein westliches (Bayern, Oberösterreich) und ein östliches (Niederösterreich, Mähren).

Morphologische Bemerkungen, die die Schalen von *Rzehakia socialis* (RZEHAK) aus dem Raum der Südukraine und den Vergleich mit den Topotypen aus Mähren betreffen, werden von NOSOVSKIJ (1956) erwähnt.

CICHA, PAULÍK und TEJKAL (1956 und 1957) beschäftigen sich in ihren stratigraphischen Arbeiten kurz mit den Mollusken der *Rzehakia*-Schichten in Mähren und beschränken sich auf eine Aufzählung der wichtigsten Gattungen. 1957 bildeten sie *Rzehakia socialis* ab. Die wichtigste und wertvollste stratigraphische Feststellung dieser Forscher besteht in der tatsächlichen Abgrenzung der echten *Rzehakia*-Schichten mit einer autochthonen Molluskenfauna von den sog. marinen Brno-(Brünner-)Sanden, in die an einigen Lokalitäten (vor allem Oslavany und mehrere Lokalitäten in der Umgebung von Brno) die Mollusken der *Rzehakia*-Schichten umgelagert wurden. Auf letzteren kommen sie zusammen mit marinen euhalinen Mollusken vor. Die Brno-(Brünner-)Sande gehören der Badener Serie („Unter-Torton“) an.

Eine ausführliche Arbeit über die Verbreitung der Mollusken in den *Rzehakia*-Schichten haben auch CICHA und TEJKAL (1958) verfaßt. Sie beschäftigten sich mit den klassischen von RZEHAK beschriebenen Lokalitäten, d. h. mit Oslavany und Syrovice, welche beide den sandigen Sedimenten der Badener Serie angehören. An beiden Lokalitäten finden sich die Mollusken der *Rzehakia*-Schichten auf allochthonen Lagerstätten. Aus Oslavany erwähnen sie außer den marinen Mollusken der Badener Serie folgende aus den *Rzehakia*-Schichten umgelagerte Mollusken: *Unio* cf. *oslavanensis*, *Cardium moravicum*, *Cardium brusinai*, *Cardium* sp., *Rzehakia socialis*, *Congeria leucippe*, *Congeria* cf. *subamygdaloides*, *Congeria nucleolus*, *Melanopsis intermedia*, *Helicidarum* sp. indet. und *Cepaea eversa larteti*. Zu dieser Artenliste muß bemerkt werden, daß *Cepaea eversa larteti* bestimmt nicht aus den *Rzehakia*-Schichten umgelagert wurde, sondern daß sie primär aus der Badener Serie stammt und daher mit den Ablagerungen dieser Sedimente synchron ist, denn in den *Rzehakia*-Schichten kommt nur die primitive Form, *Cepaea brandti* SCHLICKUM, vor. Außer diesen Arten erwähnen sie aus umgelagerten Gesteinsstücken, die aus den *Rzehakia*-Schichten stammen, auch *Viviparus* sp. und *Planorbis* sp. Von der Fundstelle Syrovice, die schon durch die Untersuchungen ŠPALEKS (1936) bekannt wurde, bestimmen sie anhand von ŠPALEKS Material *Cardium moravicum*, *Cardium* cf. *brusinai*, *Cardium gracile* und ?*Hydrobia* sp. Gegenüber den von ŠPALEK ausgesprochenen Ansichten kommen die erwähnten Forscher zur berechtigten Schlußfolgerung, daß es sich auch in diesem Falle um ein in der

Badener Serie umgelagertes Geröll der *Rzehakia*-Schichten handelt. Der Beweis für die Richtigkeit dieser Auffassung wurde auch durch die Mikrofauna dieser Ablagerungen, die das jüngere Alter eindeutig belegen, erbracht.

Mit den Fragen der Entstehung und des Alters der *Rzehakia*-Schichten beschäftigten sich ČIČHA und TEJKAL (1960). Sie kommen zur Feststellung, daß die *Rzehakia*-Schichten in brackischen Gewässern entstanden sind und zwar nach dem Zerfall der untermiozänen Paratethys und daß sie ins Helvet im Sinne des Stratotypus zu stellen sind. Dabei wird allerdings noch nicht vollständig die Möglichkeit ausgeschlossen, daß die Sedimentation auch bis in die folgende Zeitspanne der Karpatischen Serie reichen könnte.

Eine geologisch-stratigraphische Beschreibung der *Rzehakia*-Schichten auf der geologischen Generalstabskarte, Blatt Brno, lieferten ČIČHA-PAULÍK und KALÁŠEK (1963), wo auch einige Mollusken erwähnt werden.

Die Ergebnisse der systematischen Revision der Mollusken aus verschiedenen Biofaziesbereichen der *Rzehakia*-Schichten wurden von ČTYROKÝ (1966a, b) in gekürzter Form veröffentlicht. Zur Revision wurde RZEHAKS Originalmaterial aus den Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien benutzt. Weiters stand das Originalmaterial aus den Sammlungen der Naturwissenschaftlichen Fakultät in Brno und sehr reichhaltiges Material aus eigenen Aufsammlungen von einer Reihe klassischer und neuer Lokalitäten und Bohrungen zur Verfügung. Da die neuen Ergebnisse bedeutend ausführlicher sind als die der eben genannten Arbeiten, werde ich an dieser Stelle nicht eingehender auf meine Untersuchungen zu sprechen kommen.

Aus der Bohrung Nesvačilka 3, die 750 m NE von der Kirche in Žatčany (SO von Brno) abgeteuft wurde, erwähnen DVOŘÁK und HRONEC (1966) die *Rzehakia*-Schichten aus der Tiefe 90–205 m. Nach einer Bestimmung von HOLZKNECHT kommt hier *Oncophora dubiosa*? (HOERNES) vor; dieser Fund wurde in dieser Arbeit revidiert.

Indirekte Beziehungen zur Molluskenfauna der *Rzehakia*-Schichten in Mähren enthält auch die von KVALIASCHVILI (1962) durchgeführte Revision, in der die Bivalven der *Rzehakia*-Schichten aus dem Kaukasus-Gebiet modern beschrieben wurden. Es ist besonders bemerkenswert, daß auch aus diesem Gebiet Arten erwähnt werden, die aus den *Rzehakia*-Schichten Mährens bekannt sind. Zu ihnen gehören *Rzehakia socialis* und *Siliqua* cf. *kozahurica*, wogegen die anderen Bivalven-Arten einen endemischen Charakter haben.

Für den Vergleich bestimmter Molluskenarten der *Rzehakia*-Schichten von Mähren und den Mollusken der Süßbrackwassermolasse Bayerns und Schwabens erbrachten die Arbeiten von R. W. SCHLICKUM (1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966) und SCHLICKUM und STRAUCH (1967) wesentliche Ergebnisse. Da es sich um systematische Arbeiten handelt, sind die notwendigen Hinweise im systematischen Teil dieser Schrift enthalten.

In einer Arbeit, die sich mit der Taxonomie der Brackwassercardiiden der *Rzehakia*-Schichten Mitteleuropas beschäftigt, erwähnen SCHLICKUM und

ČTYROKÝ (1965) auch revidierte Arten aus Mähren, die zur Gattung *Limnopagetia* SCHLICKUM gestellt werden.

Die stratigraphischen Verhältnisse der *Rzehakia*-Schichten Mährens und der einzelnen Biofaziesbereiche beschrieb ČTYROKÝ (1968). Auf Grund der Molluskenfauna unterschied er im ganzen drei aneinander grenzende Biofaziesbereiche. Der erste, brachyhaline bis mesohaline Faziesbereich wird durch die Mollusken *Rzehakia socialis*, die Vertreter der Gattung *Limnopagetia*, *Congeria nucleolus*, *Siliqua* cf. *kozahurica* und *Polymesoda* charakterisiert. Für den zweiten Biofaziesbereich mit oligohaliner bis mesohaliner Salinität sind *Congeria subclaviformis* (massenhaft vorkommend), *Congeria andrussowi* und Vertreter der Gastropoden der Gattungen *Theodoxus*, *Nematurella* und *Melanopsis* bezeichnend. In dem dritten Biofaziesbereich, der vor allem die Randsedimente von fluviolakustrinen Charakter beinhaltet, treten die Vertreter der Gattungen *Unio*, *Anodonta*, *Gyraulus* typisch auf. Stellenweise findet sich hier auch *Cepaea* cf. *brandti*.

In dieser Arbeit beschäftigt sich ČTYROKÝ hauptsächlich mit der Verbreitung und interregionalen Korrelation der *Rzehakia*-Schichten des Raumes, der von der Schweiz bis zum Aralischen Meer in Asien reicht. Die Schlußfolgerungen aus dieser stratigraphischen Korrelationsstudie überschreiten den Rahmen dieser malakozoologischen Arbeit, sodaß sie hier nicht weiter diskutiert werden sollen.

Die Verbreitung und Stratigraphie der *Rzehakia*-Schichten in Mähren

Die *Rzehakia*-Schichten treten in Südmähren am Westrande der karpatischen Vortiefe in einem 15 km breiten Streifen zu Tage. Im Süden wird dieser Streifen vom kristallinen Rücken des Horstes von Miroslav begrenzt und im nördlichen Teil des erwähnten Streifens kennen wir die *Rzehakia*-Schichten aus Tagesaufschlüssen aus der näheren Umgebung von Brno. Nach den Denudationsrelikten am Ostrand der Böhmisches Masse und den Geröllen der *Rzehakia*-Schichten in den jüngeren Sedimenten urteilend, läßt sich annehmen, daß die ursprüngliche Transgression des brackischen *Rzehakia*-Meeres weiter gegen Norden und Westen in die Böhmisches Masse reichte. Gegen das Zentrum der karpatischen Vortiefe sind dann die *Rzehakia*-Schichten durch jüngere miozäne Gebilde, die Karpatische Serie und die Badener Serie, verdeckt. Infolge längsverlaufender tektonischer Störungen sind weiterhin noch die *Rzehakia*-Schichten gegenüber den obengenannten Serien tektonisch begrenzt.

Die Funde der *Rzehakia*-Schichten im Raum der Böhmisches Masse bei Lažánky (nördlich von Brno; SMETANA 1924) wurden durch neue Bohrungen nicht bestätigt, obwohl die Anwesenheit dieser Schichten nicht ausgeschlossen werden kann.

Von der Verbreitung der *Rzehakia*-Schichten in der Vortiefe im Raum NE von Brno verfügen wir nur über indirekte Beweise. So waren schon RZEHAK

aus der Umgebung von Slavkov Gerölle mit *Rzehakia* und *Siliqua* bekannt, die wahrscheinlich aus Ablagerungen der Karpatischen Serie stammen.

Es läßt sich annehmen, daß diese Gerölle aus den Sedimenten der *Rzehakia*-Schichten des Ostrand des Vortiefe stammen. Dort fielen sie der Denudation vor der Hauptphase der Bewegungen an der Stirn der karpatischen Vortiefe im unteren Teil der Badener Serie („Unter-Torton“) anheim, oder sie sind von jüngeren Ablagerungen verdeckt und teilweise auch in die Decken eingefaltet. Lithologisch den *Rzehakia*-Schichten ähnlich gestaltete Schichten wurden neuerdings in Tiefbohrungen in der Umgebung von Žarošice (SE von Brno) unter der Decke der Ždánice-Einheit bestätigt.

Der brachyhaline bis mesohaline Bereich der *Rzehakia*-Schichten ist vom östlichen Rande der neogenen Vortiefe und aus einer Reihe von Bohrungen aus dem Raum SE von Brno, der Umgebung von Měnín, Telnice und Žatčany bekannt (GRILL 1943; DVOŘÁK-HROMEC 1966). Nach den bisherigen Ergebnissen urteilend kann angenommen werden, daß im südmährischen Teil der karpatischen Vortiefe die fossilführende Seichtwasserfazies der *Rzehakia*-Schichten am westlichen Rand (im Kontaktgebiet mit der Böhmisches Masse) sowie auch am östlichen Rand verbreitet ist. Weiter ist es möglich, die Vermutung auszusprechen, daß es am westlichen Rande der Vortiefe schon primär (infolge einer größeren Stabilität des kristallinen Liegenden) zu einer ruhigen und für die Mollusken bedeutend günstigeren Seichtwassersedimentation gekommen war. Als weitere Folge kann man auch die reichere Entwicklung der Brackwasserfauna der Mollusken bezeichnen.

Tiefwassersedimente, die von CÍCHA und PAULÍK (1963) als lateral den *Rzehakia*-Schichten entsprechende Sedimente bezeichnet wurden, werden von feinsandigen Tonen gebildet. Diese enthalten eine Mikrofauna mit *Cibicides budayi* CÍCHA & ZAPLETALOVÁ. Aus diesen Ablagerungen sind bisher keine Mollusken bekannt.

Die stratigraphische Position der *Rzehakia*-Schichten ist im Typusgebiet in Mähren sowie in der ganzen Paratethys ausführlich von ČTYROKÝ (1968) erörtert worden. In Mähren liegen die *Rzehakia*-Schichten am Westrand der Vortiefe am Kristallin der Böhmisches Masse. Über ihnen liegen diskordant entweder marine Sedimente der Karpatischen Serie (des Karpatien; vgl. CÍCHA et al., 1967) oder die Sedimente der unteren Abteilung der Badener Serie (des Badenien; vgl. PAPP, GRILL, JANOSCHEK et al., 1968).

In lithologischer Hinsicht beginnt die Sedimentation der *Rzehakia*-Schichten in diesem Gebiet entweder mit limnischen Tonen mit kontinentalen Redepositionen, die lokal von schwachen Kohleflötzen oder von wenig mächtigen, scharfkantigen feineren oder gröberen Geröllen begleitet werden. Darüber eine Schichtenfolge siltiger bis feinkörniger, mehr oder weniger toniger Sande, die ebenfalls vereinzelt Gerölleinlagen und mächtigere Lagen stark feinsandiger Tone führt. In lokaler Hinsicht sind einige Lagen in den Sanden konkretionär in feste Sandsteinbänke verfestigt. Infolge der Denudation und der erosiven marinen Tätigkeit der jüngeren miozänen Gebilde

(der Karpatischen und Badener Serie, die auf den *Rzehakia*-Schichten Mährens transgressiv liegen), sind die obersten Teile der *Rzehakia*-Schichten ziemlich unvollständig entwickelt und fehlen meistens.

Die maximale Mächtigkeit der *Rzehakia*-Schichten läßt sich infolge der größeren lateralen Veränderlichkeiten schwer genau abschätzen. Aufgrund von Bohrprofilen wird die maximale Mächtigkeit im mährischen Teil der Vortiefe bei 100 bis 150 m angegeben.

Wie ich schon an anderer Stelle erwähnte (ČTYROKÝ 1968), läßt sich anhand von Profilen das Alter der *Rzehakia*-Schichten in der gesamten Paratethys wie folgt begründen:

A) Die Stellung der Liegendschichten

In Ost-Österreich, in der Tschechoslowakei, in Ungarn, im kaukasischen sowie im zentralasiatischen Teil der UdSSR liegen die *Rzehakia*-Schichten eindeutig im Hangenden der untermiozänen Schichten („Burdigal = O. Girondien), die neuerdings in Mitteleuropa als Eggenburger und Luschtitzer Serie (vgl. PAPP, GRILL, JANOSCHEK und all., 1968) bezeichnet wurden. Das Alter letztgenannter Serien ist gut faunistisch durch die Mollusken, sowie auch durch andere Organismen definiert. In der Molasse Süddeutschlands bzw. in Westösterreich liegen die *Rzehakia*-Schichten wahrscheinlich ohne stratigraphischem Hiatus über der oberen Meeresmolasse bzw. dem Ottnangien, deren terminale Teile schon als Helvetien aufgefaßt werden.

B) Die Stellung der Hangendschichten

In der süddeutschen Molasse beenden die *Rzehakia*-Schichten den letzten marinen miozänen Sedimentationszyklus und nach SCHLICKUM & STRAUCH (1969) stellen sie brackische, allmählich sich aussüßende Meeresablagerungen dar. Im Hangenden der *Rzehakia*-Schichten sind hier nur mittelmiozäne kontinentale und Süßwassersedimente entwickelt, die ins Tortonien sensu lato gestellt werden. Wie schon ČTYROKÝ (1968) darauf hingewiesen hat, ist es nicht ausgeschlossen, daß in der süddeutschen Molasse infolge der Isolation von den marinen Transgressionen des höheren Miozäns auch die allerhöchsten Teile der *Rzehakia*-Schichten (ev. auch der untere Teil der Silvana-Schichten) den zeitlichen Äquivalenten der Karpatischen Serie (des Karpatien) des Wiener Beckens entsprechen könnten.

In Ost-Österreich, in der Tschechoslowakei, in Ungarn und in der UdSSR werden die *Rzehakia*-Schichten transgressiv von marinen mittelmiozänen Sedimenten überdeckt (Karpatische, Badener Serie, Gori-Schichten, Tschokrak-Schichten).

C) Schlußfolgerungen über das stratigraphische Alter

In der Paratethys liegen die *Rzehakia*-Schichten zwischen den marinen Sedimenten des oberen Girondien (in den alten Auffassungen als Burdigal und

Helvet im Sinne des Stratotypus bezeichnet, neuerdings in Mitteleuropa als Eggenburgien und Ottnangien benannt) und den marinen Ablagerungen des Karpatien. Die *Rzehakia*-Schichten können daher zeitliche Äquivalente des oberen Teils des Girondien und eines Teils des Helvetien darstellen — soweit sich allerdings die stratigraphische Selbständigkeit des Helvet überhaupt als begründet erweisen sollte. Es hat sich gezeigt, daß das Typusprofil des Helvétien (RUTSCH 1958) nur einem Teil der Ablagerungen des oberen Girondien (früher Burdigal) entspricht und daß der Terminus Helvétien unter die nomina dubia gestellt werden muß.

Dort, wo es zu keiner schnellen Unterbrechung des brackischen Charakters des Meeres der *Rzehakia*-Schichten gekommen war (wie z. B. in der süd-deutschen Molasse), konnte in bestimmten Teilbecken ihre Sedimentation auch bis in die unteren Teile des Karpatien andauern.

Fundumstände

In dieser Arbeit wurde die Fauna revidiert, die aus den ursprünglichen Aufsammlungen von ANTON RZEHAK stammt und im Naturhistorischen Museum in Wien und in den Sammlungen der Universität in Brno deponiert ist. Weiters wurden die Sammlungen von V. ŠPALEK berücksichtigt (deponiert ebenfalls in der Universität in Brno) sowie die reichen neuen Aufsammlungen aus den neu aufgedeckten klassischen RZEHAKSchen Lokalitäten und einer ganzen Reihe neuer künstlicher Tagesaufschlüsse, Sondagen und Bohrungen. Alle Lokalitäten liegen in der karpatischen Vortiefe in Mähren, wobei die meisten Fundstellen am Ostrand der Böhmisches Masse zwischen Moravský Krumlov und Brno gelegen sind. Übersichtlich ist die geographische Situation der einzelnen Fundstellen auf der Karte auf Abb. 1 dargestellt (außer Lok. 13 u. 14). Die ehemaligen deutschen Bezeichnungen, wie sie von A. RZEHAK gebraucht wurden, werden hinter jeder Lokalität in Klammern angeführt.

1. Ivančice (Eibenschütz) — Wasserleitungsstation „Padochovka“ — Fundstelle I: Tagesaufschlüsse und Sondagen im Erdabriß „Ve Vrbkách“ entlang der Straße, die sich von Ivančice nach Padochov zieht, in Nähe des Wasserwerkes Padochovka, 600 m nördlich der Kote 252,0 m, nördlich der Stadt Ivančice. Oligohaliner bis mesohaliner Bereich der *Rzehakia*-Schichten.

2. Ivančice (Eibenschütz) — Fundstelle II: Schürfe und Sondagen entlang des Fahrweges, der von der Straße Ivančice-Neslovice zum Kuhstall und zur Geflügelfarm nördlich von Ivančice führt. Zum Teil befindet sie sich im Areal der Geflügelfarm, 400 m ENE von der Kote 286,2 m. Oligo- bis mesohaliner Bereich der *Rzehakia*-Schichten.

3. Ivančice (Eibenschütz) — Fundstelle III: Einschnitt des Fahrweges und Schurfes 300 m nördlich von Kote 358,7 m, nördlich der Stadt Ivančice, 2.600 m NE von der Kirche am Marktplatz in Ivančice. Oligo- bis mesohaliner Bereich der *Rzehakia*-Schichten.

4. Bohrung MK-18 bei Ivančice, Tiefe 9—14,4 m: Diese Bohrung wurde 150 m NNE von der Lokalität Ivančice, Fundstelle I., nördlich von der Stadt Ivančice abgeteuft. Oligo- bis mesohaliner Bereich der *Rzehakia*-Schichten.

5. Maršovice-Jezeřany (Jeseran): Ein niedriger Rain entlang des Weges und künstlich an der Seite des Raines geschaffene Aufschlüsse, 400 m NE von der Kirche und der Straße zwischen Maršovice und Jezeřany, hinter den letzten Häusern und Gärten am östlichen Dorfrand von Maršovice (ursprünglicher Fundpunkt von RZEHAK). Brachyhaliner bis mesohaliner Bereich der *Rzehakia*-Schichten.

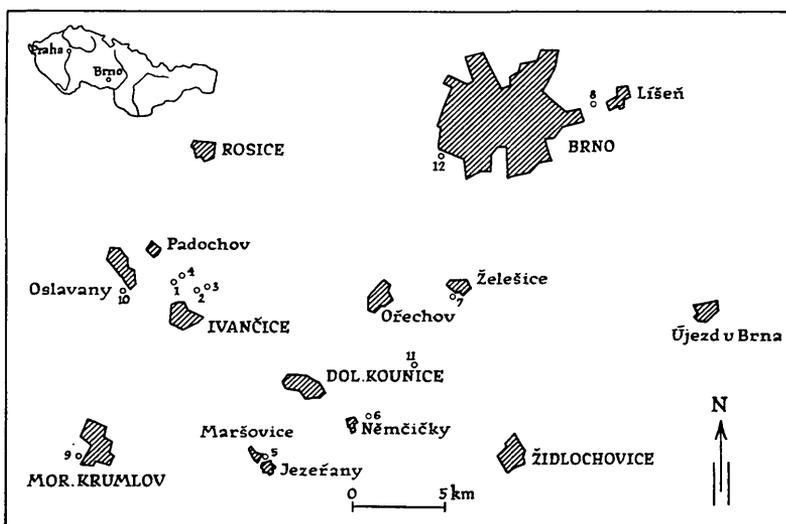


Abb. 1. Die Mollusken-Fundpunkte in den *Rzehakia*-Schichten Südmährens. — 1 — Ivančice (Fundort 1), 2 — Ivančice (Fundort 2), 3 — Ivančice (Fundort 3), 4 — Bohrung MK-18, 5 — Jezeřany-Maršovice, 6 — NĚmčičky, 7 — Bohrung Ž-2, 8 — Líšeň bei Brno, 9 — Rakšice bei Mor. Krumlov, 10 — Oslavany, Sandgrube „Želkráty“, 11 — Nové Syrovice, 12 — Nový Lískovec.

6. NĚmčičky (Kl. Niemtschitz) bei Pravlov: Aufschlüsse in Weinkellern und Sondagen am Nordrande des Dorfes, 300 m NE von der Kirche in NĚmčičky (ursprüngliches Gebiet der Fundstelle von A. RZEHAK). Brachy- bis mesohaliner Bereich der *Rzehakia*-Schichten.

7. Bohrung Ž-2 bei Želešice, Tiefe 29—30 m, 700 m SW von der Kirche in Želešice. Oligohaliner Bereich der *Rzehakia*-Schichten.

8. Brno-Líšeň: Unterster Teil der Wand und weitere Vertiefungen in der alten Ziegelei und der Straße von Slatina nach Líšeň, 300 m südlich der Kirche in Líšeň, 500 m SW der Kote 308,8 m. Brachy- bis mesohaliner Bereich der sandig-tonigen Fazies der *Rzehakia*-Schichten.

9. Rakšice (Rakschitz) bei Moravský Krumlov: Die Wand der alten Sandgrube gegenüber dem Schweinestall am südlichen Rande der Gemeinde Rak-

šice, am Rande des zum Friedhofe führenden Fahrweges, 0,5 km NE der Kote 278,0 m. Die genauere Stelle der Originalfunde von RZEHAČ in Rakšice ist unbekannt. Sie stimmt aber im groben mit der Umgebung dieser Fundstelle überein. Brachy- bis mesohaliner Bereich der *Rzehakia*-Schichten.

10. Oslavany (Oslawan): Sandgrube an der sog. Stelle „Jiříččí zmoly“ oder „Želkráty“ am südlichen Stadtrande, westlich von der nach Letkovice führenden Straße (die ursprüngliche Fundstelle von A. RZEHAČ), in direkter Nähe der Kote 239,2 m, südlich von der Stadt Oslavany. In den marinen Sanden der Badener Serie kommen allochthon redeponierte Molluskengehäuse aus den *Rzehakia*-Schichten vor (brachy- bis mesohaliner, sowie auch oligo-mesohaliner Bereich).

11. Syrovice (Serowitz): Aufschlüsse und kleine Sandgruben im Raum nördlich und nordöstlich von Syrovice und südwestlich und südlich von der Kote 279. Die genaue Stelle der von RZEHAČ (1883) erwähnten Aufschlüsse ist unbekannt. Es handelt sich aber mit größter Wahrscheinlichkeit um dieses Gebiet. In den Sanden der Badener Serie finden sich hier allochthon umgelagerte Molluskengehäuse und Gerölle aus den *Rzehakia*-Schichten (brachy- bis mesohaliner sowie auch oligo- bis mesohaliner Bereich); vgl. ČIČHA-TEJKAL 1958.

12. Nový Lískovec (Neu Leskau) bei Brno: Alte Sandgruben und Felder in der Umgebung der Kote 280,1 m, östlich der Vorstadt von N. Lískovec, östlich von der Straßenverbindung der nach Jihlava über N. Lískovec von Brno führenden Hauptstraße. Der genaue Fundpunkt der RZEHAČschen Originale läßt sich auch nicht mehr feststellen; es handelt sich aber im großen ganzen um dieses Gebiet. Wahrscheinlich handelt es sich um isolierte Gesteinsstücke der *Rzehakia*-Schichten, die in die Badener Serie umgelagert wurden.

13. Těšany südlich von Brno (Tieschan): Ein Geröll der *Rzehakia*-Schichten mit faunistischen Resten wurde nach RZEHAČ (1895) auf dem Abraum bei der Gemeinde Těšany gefunden. Es läßt sich annehmen, daß es sich um ein Geröll aus den *Rzehakia*-Schichten handelte, das in die marinen Ablagerungen der Badener Serie, deren Denudationsrelikte in der weiteren Umgebung von Těšany vorkommen, redeponiert wurde.

14. Slavkov (Austerlitz): Nach RZEHAČS (1883) Angaben stammen die Mollusken aus den *Rzehakia*-Schichten mit der Etikette „Austerlitz“ ursprünglich aus den ehemaligen Sammlungen der Technischen Hochschule in Brno. Eine genauere Lokalisierung wurde nicht angegeben und ist auch nicht bekannt. Es läßt sich allerdings annehmen, daß es sich um ein Geröll der *Rzehakia*-Schichten handelte, das entweder in die Schichten der Karpatischen oder Badener Serie umgelagert wurde. *Rzehakia*-Schichten sind aus Tagesaufschlüssen aus der Umgebung von Slavkov unbekannt.

15. Bohrung Nesvačilka 3 bei Žatčany südlich von Brno: Die Bohrung wird 750 m NE von der Kirche in Žatčany abgeteuft. Die *Rzehakia*-Schichten fallen in brachy- bis mesohaline Bereiche und wurden in der Tiefe von 90–205 m angetroffen.

Paläoökologische Charakteristik des Milieus des *Rzehakia*-Meeres in Mähren

Da die *Rzehakia*-Schichten, soweit sie aus Tagesaufschlüssen bekannt sind, meistens am östlichen Rand der Böhmisches Masse in mehr oder weniger zusammenhängenden Denudationsrelikten erhalten geblieben sind, ist es auch nicht möglich, aus diesen Relikten eindeutig die Sedimentationsbedingungen zu rekonstruieren.

Trotz diesen Verhältnissen ist es möglich, von drei wichtigen Biofazies (Bereichen) zu sprechen, deren Sedimentation unter unterschiedlichen biologischen und physikalischen Bedingungen verlief und deren Molluskenfauna ziemlich unterschiedlich gestaltet ist (vgl. ČTYROKÝ 1968). Nach den bisherigen Untersuchungen urteilend, existierten diese drei Biofazies praktisch gleichzeitig und gingen daher lateral ineinander über.

Am typischsten ist der brachy- bis mesohaline Bereich, wo die Muschel *Rzehakia socialis* in bestimmten Horizonten massenhaft vorkommt. Weitere wichtige Molluskenarten dieser Fazies sind: *Limnopageta moravica*, *L. ammoni*, *L. gracilis*, *L. rzehaki*, *Congeria nucleolus*, *Siliqua* cf. *kozahwrica*, *Polymesoda* sp., *Ctyrokya schlickumi*, *Staliopsis moravica* und *S. rzehaki*. Die Ablagerungen dieser Biofazies entstanden in seichten Teilen des Meeresbeckens (bis 30 m der Tiefe), dessen Salinität höchstens 18–19 ‰ erreichte (d. h. die untere Grenze des Brachyhalinikums im Sinne von REMANE, 1958).

Im zweiten Biofaziesbereich vollzog sich die Sedimentation unter noch mehr erniedrigter Salinität (Oligohalanicum bis Mesohalanicum nach REMANE 1958) und unter deutlichem Süßwassereinfluß in noch seichterem Milieu. Für diesen Bereich sind die Mollusken *Congeria subclaviformis*, *C. andrussowi*, *Theodoxus cyrtocelis austriacus*, *Nematurella makowskyi*, *Melanopsis impressa* und in einigen mehr limnischen Horizonten auch *Ancylus moravicus*, *Gyraulus trochiformis dealbatus*, *Unio oslavanensis* und *Anodonta splendens* bezeichnend. Vereinzelt kommen in diesen Sedimenten auch eingeschwemmte Gehäuse von *Cepaea* cf. *brandti*, manchmal auch eingeschwemmte Knochen von Landsäugetern vor. Diese Tatsachen beweisen gleichfalls die Ufernähe. Die Otolithen dieser Biofazies weisen daraufhin, daß neben den primären Brackwasserfischen (die Haie mitinbegriffen) hier auch Süßwasserarten lebten (WEILER 1966).

Wichtig ist auch, daß in den Sedimenten dieses Bereiches in Ivančice nur vereinzelt juvenile Klappen von *Rzehakia socialis* gefunden wurden. Diese wurden wahrscheinlich aus dem vorhergehenden Biofaziesbereich umgelagert. Diese kleinen Klappen wurden durch irgendwelche im Wasser lebende Vertebraten, wahrscheinlich Fische, verfrachtet. Dieser Fund beweist zumindest eine teilweise zeitliche Äquivalenz des ersten und zweiten Faziesbereiches.

Dem letzten Biofaziesbereich gehören fluviatile Sedimente der Flußmündung und Sedimente stark ausgesüßter Lagunen an, deren Molluskenfauna nur von *Unio oslavanensis*, *Anodonta splendens*, *Ancylus moravicus* und

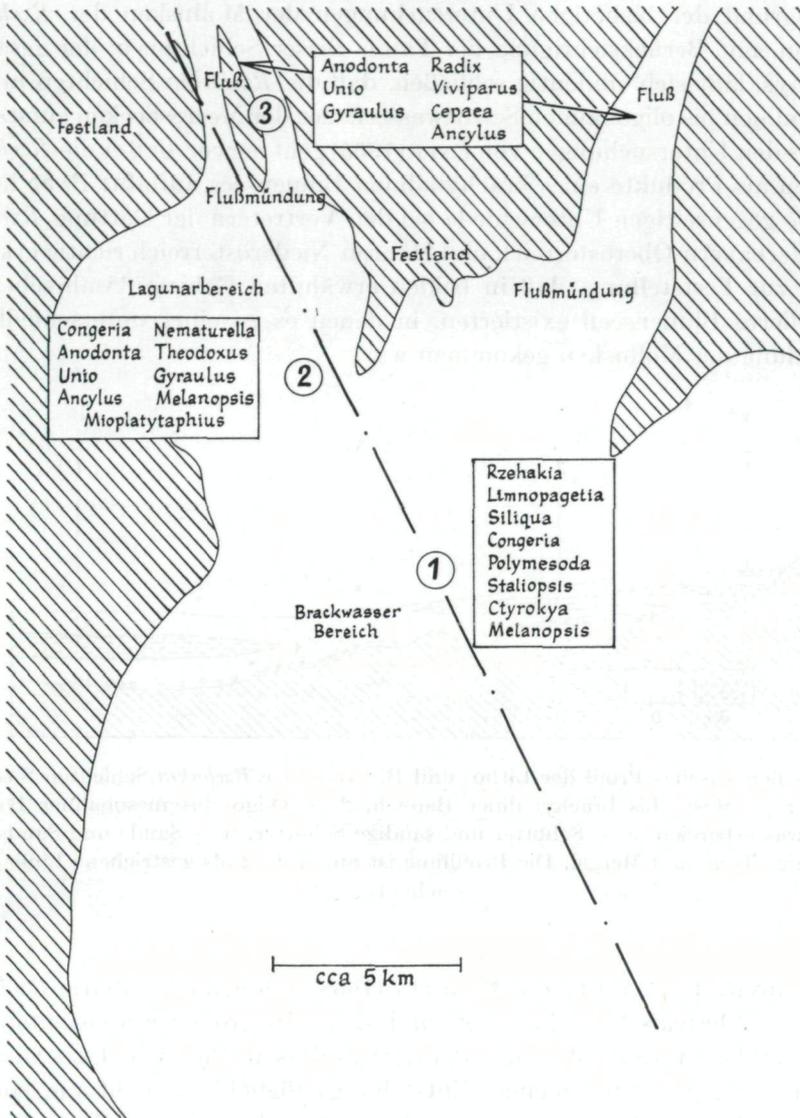


Abb. 2. Schematische Darstellung der Fazies der *Rzehakia*-Schichten Südmährens. — 3 — Süßwasserbereich, 2 — Oligo- bis mesohaliner Bereich, 1 — Meso- bis brachyhalines Bereich.

Gyraulus trochiformis dealbatus gebildet wird. Ziemlich häufig sind auch Fragmente der Gattung *Cepaea* cf. *brandti*.

Schematisch wird meine Vorstellung über die Verhältnisse der Sedimentation in der Uferzone des *Rzehakia*-Meeres auf Abb.2. dargestellt. Es ist allerdings selbstverständlich, daß sich diese Vorstellung wegen den sehr unvollständigen Schichtenfolgen nur bis zu einem gewissen Grade der Wahrheit nähert.

Aufgrund der bisherigen Untersuchungen der Mollusken der *Rzehakia*-Schichten, mit Berücksichtigung der Fauna dieser Schichten in der gesamten Paratethys, läßt sich eindeutig schließen, daß die *Rzehakia*-Schichten in einer brachyhalinen bis oligohalinen Seichtwasserfazies der Meeresbecken entstanden sind. Aus den Untersuchungen von PAPP (1955) geht hervor, daß er die *Rzehakia*-Schichten als Produkte eines brachyhalinen Binnensees auffaßt. PAPP hat als erster die gegenseitigen Unterschiede bei den Vertretern der Gattung *Rzehakia* aus Niederbayern-Oberösterreich und Mähren-Niederösterreich richtig erkannt. Er kam zur Feststellung, daß in beiden erwähnten Gebieten wahrscheinlich zwei isolierte Binnenseen existierten, in denen es zu einer unterschiedlichen Entwicklung der Mollusken gekommen war.

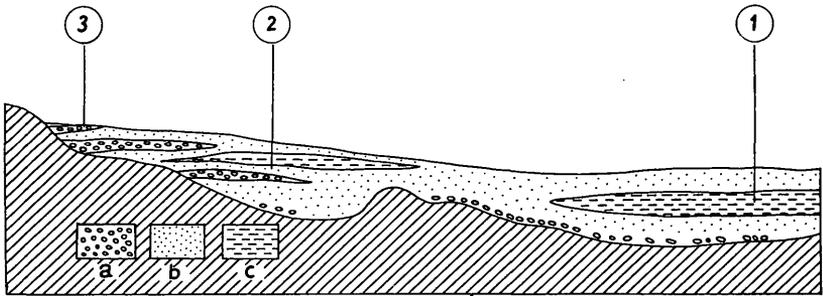


Abb. 3. Schematisches Profil der Litho- und Biofazies der *Rzehakia*-Schichten Südmährens. — 1 — Meso- bis brachyhaliner Bereich, 2 — Oligo- bis mesohaliner Bereich 3 — Süßwasserbereich; a — Schotter und sandige Schotter, b — Sande und Sandsteine c — sandige Tone und Mergel. Die Profillinie ist auf Abb. 2 als gestrichelte Linie eingezeichnet.

ČECHOVIČ (1956, 1961) und MERKLIN (1958) nahmen an, daß die *Rzehakia*-Schichten in brackischen Estuarien und Lagunen großer Flüsse entstanden sind, die in das miozäne Meer der Paratethys flossen. ČIČHA & TEJKAL (1960) stimmen demgegenüber so einer Entstehungsmöglichkeit nicht zu, sondern nehmen an, daß die *Rzehakia*-Schichten im seichten brackischen Meer, das nach der Regression und nach dem Zerfall der miozänen Paratethys am Ende des Untermiozäns entstanden war, sedimentierten.

KVALIASCHVILI (1962), der die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen der *Rzehakia*-Schichten in der UdSSR zusammenfaßte, kam zur Schlußfolgerung, daß die *Rzehakia*-Schichten in einem einzigen großen brackischen Meere entstanden sind. Dieses Becken reichte von der Schweiz bis zum Aralsee in Asien.

Viele neue Erkenntnisse brachten in den letzten Jahren die detaillierten Untersuchungen der Molluskenfaunen der *Rzehakia*-Schichten Mitteleuropas. SCHLICKUM (1963, 1964) konnte zeigen, daß in der süddeutschen Molasse zwei

getrennte brackische Becken existierten, in denen es zu einer ein wenig unterschiedlichen Entwicklung einiger Molluskenarten gekommen war. Gleichzeitig charakterisierte er in der Süßbrackwassermolasse Niederbayerns eine Molluskenfauna einiger biofaziell unterschiedlicher Horizonte und gab an, unter welchen Verhältnissen und Umweltbedingungen sie lebte. Die Untersuchungen der mährischen *Rzehakia*-Schichten durch ČTYROKÝ (1966, 1968) brachten außer der Revision der Mollusken auch die Erkenntnis, daß hier mindestens drei verschiedene Biofaziesbereiche existierten, die durch charakteristische Molluskenassoziationen gekennzeichnet sind. Gleichzeitig konnte die von PAPP (1955) ausgesprochene Ansicht bestätigt werden, nämlich daß die Molluskenfaunen aus diesen Schichten Mährens und Niederösterreichs sich gegenseitig sehr ähneln und daß beide erwähnten Gebiete wahrscheinlich ein einziges brachyhalines Becken bildeten.

Aufgrund der Untersuchungen von PAPP (1955), SCHLICKUM (1963, 1964) und ČTYROKÝ (1966, 1968) läßt sich die gut begründete Ansicht aussprechen, daß in Mitteleuropa während der Sedimentation der *Rzehakia*-Schichten drei vom euhalinen Meer abgetrennte brackische Becken existierten: 1. Schweiz-Schwaben, 2. Niederbayern-Oberösterreich, 3. Niederösterreich-Mähren. In diesen gegenseitig voneinander getrennten Becken kam es zu einer unterschiedlichen Entwicklung der einzelnen Molluskengruppen.

Das vierte wahrscheinlich isolierte Becken lag in der Südslowakei und in Nordungarn. Die selten vorkommende und schlecht erhaltene Molluskenfauna gestattet bisher keine eindeutigen Schlußfolgerungen hinsichtlich ihres endemischen Charakters.

Die Molluskenfauna der *Rzehakia*-Schichten des Kaukasus (DAVITASCHVILI 1934, KVALIASCHVILI 1962) weist infolge der Entwicklung der Gattungen *Eoprosodacna* und *Succuridacna* darauf hin, daß auch hier ein selbständiges Sedimentationsbecken existierte. Die Zusammensetzung der Molluskenfauna der *Rzehakia*-Schichten in der Umgebung des Aralsees (MERKLIN 1953) und das Vorkommen einiger abweichender Arten bewies, daß es sich in diesem Fall auch um ein isoliertes Becken handelte.

Zusammenfassend muß hervorgehoben werden, daß es in den gegenseitig isolierten brackischen Becken nicht zu so markanten Abgrenzungen der einzelnen Arten der Gattung *Rzehakia* kam, sondern zu einer bedeutend differenzierten Entwicklung der Mollusken-Begleitfauna. In den einzelnen Becken unterscheiden sich voneinander vor allem die Vertreter der Unterfamilie *Limnopappinae* (die Gattungen *Limnopageticia*, *Limnopappia*, *Eoprosodacna*, *Succuridacna*), die Vertreter der Gattung *Congerina* sowie einige Gastropoden. Auf der anderen Seite ist es notwendig zu erwähnen, daß im Kaukasus sowie in Mähren als einzige gemeinsame Art *Rzehakia socialis* vorkommt.

Für die Ergänzung des Gesamtbildes der Molluskenfauna der *Rzehakia*-Schichten in der ganzen Paratethys wäre eine moderne Revision der Molluskenfaunen der *Rzehakia*-Schichten Ungarns und der Slowakei von großem Wert.

Weiters wäre die Klärung der Position der Schichten und deren Fauna, die aus der westlichen Ukraine als *Rzehakia*-Schichten angegeben werden (NOSOVSKIJ 1953, 1957, KUDRIN 1954), wünschenswert.

Die Untersuchungen von SCHLICKUM (1964), ČTYROKÝ (1966, 1968) und SCHLICKUM & STRAUCH (1969) zeigten, daß man in den Sedimenten der *Rzehakia*-Becken einige Biofazies unterscheiden kann, die in verschiedenem Wassermilieu entstanden sind. Diese Biofaziesbereiche werden von besonderen Molluskenvergesellschaftungen charakterisiert — eine Tatsache, die bis zum Jahre 1964 unbekannt war. Die Gliederung der einzelnen Faziesbereiche in den *Rzehakia*-Teilbecken ist natürlich verschieden und hängt von den lokalen Verhältnissen und bis zu einem bestimmten Grade auch vom Erhaltungszustand ganzer Schichtenfolgen, der Menge der Tagesaufschlüsse und dem Erhaltungszustande der Fauna ab.

Die Revisionsstudien in Mähren zeigten eindeutig, daß nicht auf einer einzigen Lokalität in den *Rzehakia*-Schichten eine brachyhaline Vergesellschaftung mit einer typischen marinen Molluskenfauna vorkommt, wie sie ursprünglich aus der Fundstelle Oslavany (Oslawan) von RZEHAK (1882, 1883, 1893) angeführt wurde. Eindeutig richtig sind in diesem Zusammenhange die Feststellungen von CÍCHA, TEJKAL & PAULÍK (1957), daß in Oslavany und einigen anderen Fundpunkten in der Umgebung von Brno die Molluskengehäuse aus den *Rzehakia*-Schichten allochthon in jüngere marine Schichten der Badener Serie (in die sog. Brünner-Brno-Sande) umgelagert wurden.

Im Zusammenhang mit dieser Erkenntnis muß auf den Umstand hingewiesen werden, daß in Südrußland die sog. Kuvinskij-Schichten existieren, aus denen *Rzehakia socialis stavropolensis* (VOLKOVA) zusammen mit Vertretern der Gattung *Abra* und *Spirialis* erwähnt werden (MERKLIN & al., 1964). Die zwei letztgenannten Gattungen wurden bisher in den *Rzehakia*-Schichten Mitteleuropas nicht gefunden. Wenn sie wirklich zusammengelebt haben, müssen wir für sie einen weiteren unterschiedlichen Biofaziesbereich annehmen, der dann von Vertretern der Gattung *Rzehakia* sowie auch von stark brachyhalinen bis euhalinen Mollusken gekennzeichnet wird. Eine abweichende aber dabei auch wichtige Frage ist, inwieweit die einzelnen *Rzehakia*-Brackwasserseen Verbindung mit dem euhalinen Meer des südlichen Teiles der Paratethys und der Tethys besaßen. Aus dem endemischen Charakter der Molluskenfaunen läßt sich schließen, daß sie in mehr oder weniger isolierten Brackwasserbecken lebten.

Auf der anderen Seite schließen die Funde einiger primär-mariner Lebewesen wie der Muscheln *Bankia* oder *Teredo* (SCHLICKUM 1964) und *Siliqua* sowie der Fische (WEILER 1966) und vereinzelter planktonischer Foraminiferen (HAGN 1955; SLAVIKOVÁ 1957; MERKLIN et al. 1964) eine periodische Verbindung mit dem offenen euhalinen Meer nicht aus. Diese Frage läßt sich bisher allerdings schwer entscheiden, denn wir kennen die zeitlichen Äquivalente der *Rzehakia*-Schichten im euhalinen Bereich nicht.

Systematischer Teil

Gastropoda

Theodoxus MONTFORT, 1810

Theodoxus (*Theodoxus*) *cyrtocelis austriacus* (RZEHAK, 1893)

Taf. 1, Fig. 1—13.

1883 *Neritina crenulata* KLEIN, RZEHAK, Verh. naturf. Ver. Brünn, 21: 45.

1893 *Neritina* (*Theodoxus*) *austriaca* n. f., RZEHAK, Verh. naturf. Ver. Brünn, 31: 37, T. 2, F. 12.

1893 *Neritina* (*Theodoxus*) aff. *crenulata* KLEIN, RZEHAK, ibidem: 36, T. 2, F. 14.

1893 *Neritina* (*Theodoxus*) *oslavanensis* n. f., RZEHAK, ibidem: 37, T. 2, F. 13.

1929 *Theodoxus* (?*Theodoxus*) *austriacus* RZEHAK, WENZ, Foss. Cat., 43: 2989.

1930 *Theodoxus* ? *oslavanensis* RZEHAK, WENZ, Foss. Cat. 46: 3020.

1966 *Theodoxus cyrtocelis austriacus* RZEHAK, ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1964: 318.

Lectotypus: Gehäuse Inv.-Nr. 1970/1360/A aus Originalmaterial von A. RZEHAK, Slg. Naturhist. Museum Wien, hier abgebildet in Taf. 1, Fig. 1, 4.

Locus typicus: Ivančice-Padochov (Fundort 1), Südmähren.

Stratum typicum: Oligohaline Fazies der *Rzehakia*-Schichten.

Material: Ivančice-Padochov (Fundort 1) — 6 Gehäuse (Orig. RZEHAK, Slg. Univ. Brno), Lectotypus und 212 Gehäuse (Paratypen — Orig. RZEHAK, Slg. Naturhist. Mus. Wien, 1970/1360/A—L), über 1000 Gehäuse (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG); Ivančice-Padochov (Fundort 2) — 56 Gehäuse und zahlreiche Fragmente; Bohrung MK-18, Tiefe 6—9 m, 3 Gehäuse und Fragmente; Oslavany — 36 Gehäuse (Orig. RZEHAK, Slg. Univ. Brno).

Beschreibung: Gehäuse in ihrer Höhe ziemlich variabel. Gehäuse mit höheren, mehr hervortretenden Anfangswindungen und Gehäuse mit einem fast flachen Apex sind gleich häufig. Mündung breit, schief halbkreisförmig oder halbmondförmig. Spindelplatte ziemlich schmal, oft schuppenförmig am inneren Mündungsrand angesetzt. Die Wölbung der Spindelplatte ist variabel, im Durchschnitt jedoch nicht allzu groß. An ihrem Rand kommen bei manchen Gehäusen deutliche, schwache Zähnen vor, die allerdings bei einer Mehrzahl der Gehäuse überhaupt nicht entwickelt sind oder nur schwach angedeutet sind. Die Zeichnung der Gehäuseoberfläche ist sehr variabel — am häufigsten kommen Gehäuse mit einer violettbraunen bis schwarzen Netzstruktur vor. Über letztere verlaufen am Umfang des letzten Umganges drei mehr oder weniger gut entwickelte dunkle spiralige Bänder.

Maße:

Inv. Nr.	H.	B.
Lectotypus	7,5 mm	8,5 mm
Paratypus A	7,1 mm	8,5 mm
Paratypus B	6,8 mm	7,5 mm
Paratypus C E 1073 A	5,0 mm	6,7 mm
Paratypus D E 1073 B	4,6 mm	5,9 mm

Beziehungen und Bemerkungen: RZEHAK (1893) unterschied in Ivančice zwei Arten, die er zu *Neritina* cf. *crenulata* KLEIN und zur neuen Art *N. austriaca* stellte. Nach RZEHAK unterscheiden sich diese beiden Arten durch die Höhe der Spira und durch die verschiedene Zeichnung der Oberfläche. Es ist interessant, daß SANDBERGER (1883), dem auch RZEHAK die aus Ivančice stammenden Schalen zum Studium zugesandt hatte, diese zu einer Form der bayrischen *Oncophora*-Schichten, zu *N. cyrtocelis* KRAUSS stellte. Demgegenüber stellte RZEHAK in seiner Arbeit aus dem Jahre 1893 die Form aus Ivančice zur oben genannten Art.

Das mir zur Verfügung stehende reichhaltige Material der eigenen Aufsammlungen zeigte, daß beide von RZEHAK unterschiedenen Formen nur Randglieder einer Variationsreihe sind. Von Oslavany erwähnt RZEHAK weitere Formen dieser Gattung — die von ihm neu aufgestellte Art *N. oslavanensis*. Diese Art wurde von RZEHAK aufgrund einer einzigen unvollständigen Schale beschrieben. Mit Hilfe meiner eigenen Aufsammlungen sowie RZEHAKS Originalmaterial aus den Sammlungen der Universität in Brno wird nachgewiesen, daß die in Oslavany vorkommenden Gehäuse der gleichen Art angehören und den aus Ivančice bekannten Gehäusen vollständig gleichen. In Oslavany, in den Litoralsanden des „Unter-Torton“ (Badener Serie), kommen ziemlich häufig größere, starkwandige Gehäuse vor. Meistens weisen sie eine korodierte Oberflächenzeichnung auf.

Nach meinen Vergleichen ist es möglich, alle mir aus Oslavany zur Verfügung stehenden Gehäuse in den Variationskreis von *T. cyrtocelis austriacus* (RZEHAK) zu stellen. Es ist äußerst wahrscheinlich, daß diese Gehäuse, ähnlich wie die Schalen anderer Mollusken (z. B. die Klappen von *Rzehakia* und *Limnopagetia*), in den „unterortonischen“ Sanden aus der liegenden oligohalinen Fazies der *Rzehakia*-Schichten umgelagert wurden. WENZ (1929, 1930), der nicht die Möglichkeit hatte, sich mit dem Studium dieser Gehäuse zu befassen, akzeptierte im Sinne von RZEHAK die selbständige Stellung der beiden Arten *austriacus* und *oslavanensis*.

Zu Beginn der Molluskenuntersuchungen der *Rzehakia*-Schichten wurde von SANDBERGER (1883) darauf hingewiesen, daß die mährischen Formen in den Artenkreis des bayrischen *Theodoxus cyrtocelis* (KRAUSS) gehören, der ursprünglich aus den Sedimenten der Süßbrackwassermolasse beschrieben wurde. Anhand reicheren Vergleichsmaterials aus der SBM, das mir Herr Dr. R. SCHLICKUM (Köln) liebenswürdig zur Verfügung stellte, versuchte ich diese Ansicht zu beweisen. Die Ergebnisse dieses Vergleiches zeigten, daß die mährischen Formen aus der oligohalinen Fazies den *Rzehakia*-Schichten der Art *Theodoxus cyrtocelis* (KRAUSS, 1852) nahestehen. Sie scheinen sich nur durch einige Merkmale zu unterscheiden. Bei den mährischen Formen kommt eine schmalere Mündungsplatte und eine höhere Spira vor. Hochgewundene Exemplare kommen auch vereinzelt bei der nominalen Form *T. cyrtocelis*, wie sie von SCHLICKUM (1964, S. 5) erwähnt wurde, vor. Ebenso ist die Wölbung der Mündungsplatte, die KRAUSS (1852) als ein charakteristisches Merkmal hervor-

hebt, bei den niederbayrischen Exemplaren einer großen Variabilität unterworfen (SCHLICKUM 1964).

Durch eingehendes Studium einer größeren Individuenzahl war es möglich, bei den mährischen Gehäusen eine größere Tendenz hinsichtlich der höher entwickelten Spira und eine schmalere Gestaltung der Mündungsplatte zu bemerken. Ich fasse deshalb alle hier beschriebenen Gehäuse als eine selbständige Unterart: *austriacus* (RZEHAK, 1893) der Art *T. cyrtocelis* (KRAUSS) auf.

Den derzeitigen Kenntnissen über den Charakter der einzelnen brackischen Seichtwasserbecken zufolge (ČTYROKÝ 1968), in denen sich die *Rzehakia*-Schichten abgelagert haben, können wir annehmen, daß für die Unterart *austriacus* (RZEHAK) ein ökologisch-geographischer Charakter bezeichnend war. Ähnliche, ein wenig unterschiedlich gestaltete Formen wurden schon von KRAUSS (1852) erwähnt. Letzterer unterschied außer der nominalen Form von *cyrtocelis* (KRAUSS) noch die Unterarten *obtusangulus* (KRAUSS) und *sparsus* (KRAUSS), ohne sie allerdings abzubilden (vgl. auch WENZ 1929).

RZEHAK (1893) beschrieb von Oslavany (marine litorale Ablagerungen der Badener Serie mit Mollusken, die aus den *Rzehakia*-Schichten umgelagert wurden) die neue Art *Neritina boettgeri* RZEHAK. In RZEHAKS Originalmaterial ist sie jedoch nicht vorhanden. Auch durch neue Aufsammlungen konnte sie nicht mehr nachgewiesen werden. WENZ (1929) stellte sie zur Untergattung *Vittocliton*. Ob diese Art wirklich in den *Rzehakia*-Schichten vorkommt oder ob es sich um eine jüngere tortonische Form handelt, die gleichzeitig vom Ufer in die Sande der Badener Serie in Oslavany eingeschwemmt wurde, läßt sich leider ohne neuere Funde nicht mit Sicherheit feststellen.

Nematurella SANDBERGER, 1874

Nematurella makowskyi (RZEHAK, 1893)

Taf. 3, Fig. 4—11, Abb. 4

1883 *Paludina (Hydrobia) acuta* DRAP., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 21: 44.

1885 *Bythinella Makowskyi* n. f., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 24: 18.

1893 *Hydrobia Makowskyi* n. f., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 32, T. 2, Fig. 5, 5a.

1966 *Nematurella makowskyi* (RZEHAK), ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1965: 318.

Lectotypus: Aus RZEHAKS Originalmaterial (Slg. Naturhist. Museum Wien) wird als Lectotypus das Gehäuse Inv.-Nr. 1970/1350/B festgelegt, hier abgebildet auf Taf. 3, Fig. 4.

Locus typicus: Ivančice-Padochov (Fundort 1), Südmähren.

Stratum typicum: Oligohaline Fazies der *Rzehakia*-Schichten.

Material: Ivančice-Padochov (Fundort 1) — über 200 Gehäuse; Ivančice (Fundort 2) — 6 Gehäuse (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG); Ivančice-Padochov (Fundort 1) — 30 Gehäuse und 35 Fragmente (Orig. RZEHAK, Slg. Naturhist. Museum Wien, 1970/1350/A, C-I).

Beschreibung: Gehäuse klein, hoch spindelförmig, Umgänge ziemlich gewölbt, aufgeblasen, Oberfläche glatt. Das Gehäuse hat 5—6 Umgänge, die voneinander durch ziemlich tiefe Nähte getrennt werden. Der letzte Umgang ist bedeutend größer, aufgeblasener. Mündung schwach schief eiförmig, mit einem schwach angedeuteten umbilikalen Schlitz, oben mäßig gewinkelt, unten

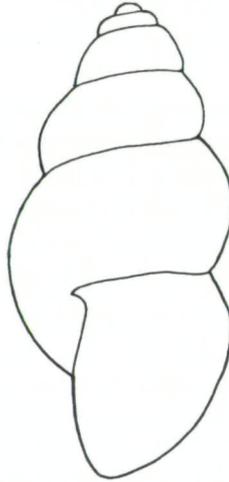


Abb. 4. *Nematurella makowskyi* (RZEHAČ, 1893), Inv. Nr. 12912, Invančice (Fundort 1), 15×.

verläuft sie regelmäßig ellipsenförmig, der innere Mundrand schmiegt sich dem letzten Umgang an, der äußere Rand im oberen Teil, vor allem bei den größeren Gehäusen, ist umgeschlagen und verdickt, im unteren Teil ist er einfach, scharf. Apex klein und stumpf. Gehäuseoberfläche glatt und glänzend, nur mit sehr schwach ausgeprägten Anwachslineien.

Maße:

	Inv. Nr.	H.	B.
Lectotypus		3,4 mm	1,8 mm
Paratypus C		3,2 mm	1,95 mm
Paratypus D		3,1 mm	1,65 mm
Paratypus E		3,2 mm	1,9 mm
Paratypus F		2,8 mm	1,7 mm
Paratypus G		2,8 mm	1,7 mm
Paratypus H		2,6 mm	1,6 mm

Beziehungen und Bemerkungen: RZEHAČ (1885, 1893) war sich wahrscheinlich über die genaue generische Einstufung dieses Gehäuses bei der Erstbeschreibung nicht ganz im klaren. Erst rechnete er diese zur Gattung *Bythinella*, um sie dann später zu *Hydrobia* zu stellen. Die Gattungszugehörig-

keit zu *Nematurella* SANDBERGER wurde von SCHLICKUM (1960), der sich mit den Vertretern dieser Gattung in der SBM Deutschlands beschäftigte, nachgewiesen. Soweit es die Größe und die Form der Umgänge anbelangt, steht sie unserer Art *N. zilchi* SCHLICKUM am nächsten. Letztere wurde aus den sog. Fischschichten der SBM in Oberkirchberg beschrieben. Sie unterscheidet sich aber durch die kürzere Spira und die enggewundenen Umgänge. Nahe Beziehungen zu dieser Art hat teilweise *N. pappi* SCHLICKUM, die in einigen übereinander liegenden Horizonten der SBM Niederbayerns vorkommt und deutliche limnische Einflüsse erkennen läßt (im Aussüßungshorizont, in den Uniosanden sowie den limnischen Süßwasserschichten). Diese Art erreicht jedoch im Durchschnitt kleinere Dimensionen und hat auch weniger gewölbte Umgänge.

Staliopsis (Staliopsis) RZEHAK, 1893

Staliopsis (Staliopsis) moravicus RZEHAK, 1893

Taf. 2, Fig. 1—3; Taf. 3, Fig. 1—3, Abb. 5, 6

1885 *Littorina moravica* m., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 24: 18.

1893 *Staliopsis moravica* n. g. n. f., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 171, T. 2, F. 2—3.

1912 *Staliopsis moravica* RZEHAK, DOLLFUS, Journ. Conch., 59: 224.

1926 *Stalioa (Stalioa) moravica* RZEHAK, WENZ, Foss. Cat., 32: 2188.

1961 *Euchilus moravicum* (RZEHAK), SCHLICKUM, Arch. Moll. 90: 61.

1965 *Euchilus (Staliopsis) moravicus* (RZEHAK), SCHLICKUM, Arch. Moll., 94: 102.

1966 *Euchilus (Staliopsis) moravicus* (RZEHAK), ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1965: 230.

Lectotypus: Aus RZEHAKS Originalmaterial (Slg. Naturhist. Museum Wien) wird das Gehäuse Inv.-Nr. 663/1966 als Lectotypus festgelegt.

Locus typicus: Oslavany, Südmähren (Hier kommt die Art auf einer sekundären Fundstelle vor. Die Gehäuse wurden in „untertortonische“ marine Sedimente umgelagert).

Stratum typicum: Brachyhaline Fazies der *Rzehakia*-Schichten.

Material: Oslavany — 1 Gehäuse (Lectotypus); Rakšice — 2 Gehäusesteinkerne (Orig. Mat. RZEHAK, Slg. Naturhist. Museum Wien).

Beschreibung: Gehäuse ziemlich festschalig mit 4 Umgängen, wobei die letzten $1\frac{1}{2}$ Umgänge $\frac{7}{8}$ der Gesamthöhe des Gehäuses einnehmen und ungenabelt sind. Die Umgänge sind voneinander durch eine schwach eingesenkte Naht getrennt, auf der Oberfläche verlaufen regelmäßige Spiralreifen und -rillen, wobei die Spiralarillen meistens ein Drittel der Breite der Spiralreifen erreichen. Die Spiralarifen und die Rillen sind meistens infolge der sehr korodierten Oberfläche schlecht erkennbar. Die Mündung verläuft schief eiförmig, oben gewinkelt, der innere Mundrand ist verbunden, jedoch gut ausgeprägt, im unteren Teil deutlich verdickt und auf der äußeren Seite umgebogen. Der Außenrand hat einen wenig deutlichen, schmäleren Mündungswulst. Die Spindel ist schmal, verhältnismäßig kurz. Die Spindel des Lectotypus ist, wie schon von RZEHAK (1893) erwähnt wurde, geritzt genabelt. Es scheint jedoch,

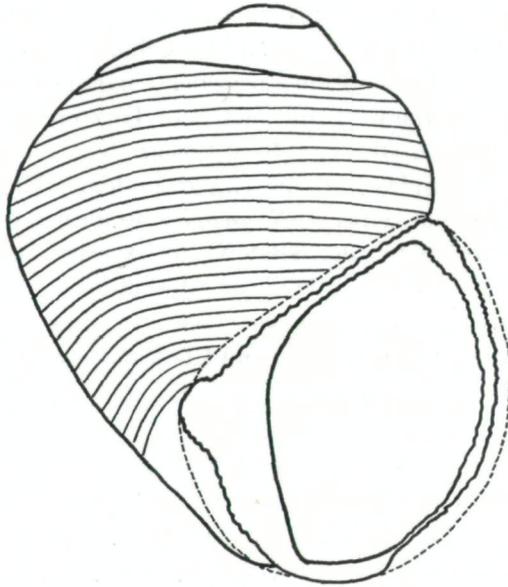


Abb. 5. *Staliopsis (Staliopsis) moravicus* RZEHAČ, 1893, Lectotypus, Inv. Nr. 1966/663, Oslavany, 9,5×.

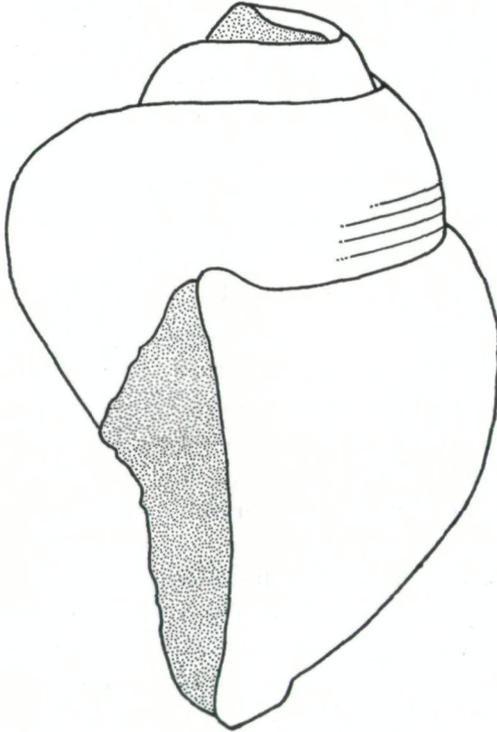


Abb. 6. *Staliopsis (Staliopsis) moravicus* RZEHAČ, 1893, Paratypus A, Inv. Nr. 1966/663, Rakšice, 9,5×.

daß der deutlich geritzte Nabel nur deswegen entwickelt ist, weil auf dem Lectotypus der verdickte Innenrand, der ihn ansonsten verdeckt, abgebrochen ist.

Maße:

Inv. Nr.	H.	B.
Lectotypus 663/1966	7,8 mm	7,0 mm
Paratypus A 664 A/1966	10,0 mm	8,6 mm
Paratypus B 664 B/1966	9,5 mm	7,5 mm

Beziehungen und Bemerkungen: RZEHAK (1893) stellte diesen Gastropoden ursprünglich zur Gattung *Littorina*, später rechnete er ihn in die Nähe der Gattung *Euchilus* SANDBERGER (= *Stalioa* BRUSINA). Aufgrund einiger morphologischer Unterschiede erhob er das neue Taxon *Staliopsis* in den Wert einer Gattung. Später wurde dieses Taxon meistens als Synonym der Gattungen *Euchilus* SANDBERGER bzw. *Stalioa* BRUSINA aufgefaßt (WENZ 1926). Neuerdings faßt SCHLICKUM (1965) das Taxon *Staliopsis* RZEHAK als Untergattung der Gattung *Euchilus* SANDBERGER auf mit der typischen Art *E. (S.) moravicus* (RZEHAK). Dieser Vorgang kann als durchaus begründet akzeptiert werden. Wie die Revision des RZEHAKSchen Originalmaterials zeigte, ist es möglich, *E. moravicus* und *E. rzehaki* auf Grund ihrer Morphologie als Glieder der Untergattung *Staliopsis* aufzufassen.

In der neuesten Arbeit erwähnt SCHLICKUM (1968), daß der Gattungsname *Euchilus* SANDBERGER, 1872 ein Synonym von *Nystia* TOURNOUER, 1869, ist. Infolgedessen gehört *Staliopsis* RZEHAK, 1893 (Typus der Gattung *Staliopsis moravica* RZEHAK, 1893) das Prioritätsrecht.

Von allen bekannten Vertretern dieser Untergattung hat *S. (S.) moravicus* die niedrigste Spira sowie auch eine deutlich entwickelte Skulptur der Spirallippen und Rillen. Die Steinkerne von Rakšice haben eine ein wenig höhere Spira als der Lectotypus. Diese fällt wahrscheinlich in die Variabilitätsbreite der genannten Art. Leider konnte ich bei meiner Revision nur von den Originalen RZEHAKS ausgehen. In den neuen Aufsammlungen ließ sich diese Art nicht mehr feststellen.

Dieser Art steht *S. (S.) edlaueri* SCHLICKUM aus der SBM von Unterkirchberg am nächsten, sie hat aber keinen Mündungswulst und ist mehr kegelförmig.

Staliopsis (Staliopsis) rzehaki (WENZ, 1925)

Taf. 1, Fig. 11, 12; Taf. 2, Fig. 4, 5, Abb. 7

1883 *Bythinia gracilis* SANDB. ?, RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 21: 44.

1893 *Staliopsis gracilis* n. f., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 172, T. 2, F. 4.

1925 *Stalioa (Stalioa) rzehaki* nov. nom., WENZ, Senckenbergiana, 7: 125.

1926 *Euchilus rzehaki* WENZ, WENZ, Foss. Cat., 32: 2189.

1961 *Euchilus rzehaki* WENZ, SCHLICKUM, Arch. Moll., 90: 61.

1965 *Euchilus (Staliopsis) rzehaki* WENZ, SCHLICKUM, Arch. Moll., 94: 102.

1966 *Euchilus (Staliopsis) rzehaki* WENZ, ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1965: 229.

Lectotypus: Aus RZEHAKS Originalmaterial (Slg. Naturhist. Museum Wien) wird das hier auf Taf. 1, Fig. 11, abgebildete Gehäuse (Inv.-Nr. 665/1966 A) als Lectotypus festgelegt.

Locus typicus: Rakšice, Südmähren.

Stratum typicum: Brachyhaline Fazies der *Rzehakia*-Schichten.

Material: Rakšice — 1 Gehäusesteinkern (Lectotypus), 3 schlechte Steinkerne und 4 Steinkernfragmente (Orig. RZEHAk, Slg. Naturhist. Museum Wien).

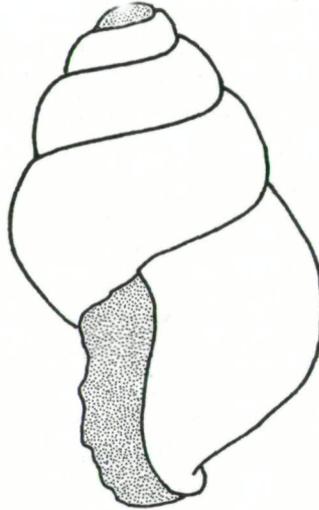


Abb. 7. *Staliopsis (Staliopsis) rzehaki* (WENZ, 1925), Lectotypus, Inv. Nr. 1966/665A, Rakšice, 9,5 ×.

Beschreibung: Gehäuse mittelhoch, kegelförmig, mit 5—6 stufenförmig ansetzenden, wenig gewölbten Windungen. Der Apikalteil ist bei keinem Steinkern erhalten geblieben. Die Windungen sind durch eine schwache Naht abgetrennt. RZEHAKS (1893) Angaben zufolge waren die Umgänge ursprünglich glatt. Die Oberflächenskulptur wurde von Spiralreifen und -rillen, ähnlich wie bei *S. (S.) moravica*, gebildet. Bei den Steinkernen des Originalmaterials ließ sich die Oberflächenskulptur nicht mehr erkennen. Die Endwindung ist ziemlich groß und erreicht nicht ganze $\frac{2}{3}$ der Gehäusehöhe. Die eiförmige Mündung ist abgerundet, oben gewinkelt, der Außenrand deutlich nach außen umgeschlagen, mit einem schwachen Mündungswulst. Bei Seitenansicht ist der Mündungsrand S-förmig gebogen.

Maße:

Inv. Nr.	H.	B.
Lectotypus 665 A/1966	7,0 mm	5,2 mm
Paratypus B 665 B/1966	6,8 mm	5,2 mm
Paratypus C 665 C/1966	7,0 mm	4,8 mm

Beziehungen und Bemerkungen: Ursprünglich bezeichnete RZEHAK (1883) diese Form als *Bythinia gracilis* SANDB. ?. Später beschrieb er sie als eine neue Art seiner Gattung *Staliopsis*. Wie schon von RZEHAK (1893) ausgeführt wurde, ist für sie die spiralförmige Rippen- und Rillenstruktur bezeichnend. Leider konnte ich dieses wichtige morphologische Merkmal bei meiner Revision nicht mehr nachweisen, denn bei RZEHAKS Originalen ist die Oberflächenschicht nicht erhalten. Ich glaube aber, daß es möglich ist, dieser Angabe Glauben zu schenken.

WENZ (1925) wies auf die Prioritätsstellung von *Stalioa gracilis* SANDBERGER, 1874, vor *Staliopsis gracilis* RZEHAK, 1893, hin und führte für die Art aus den mährischen *Rzehakia*-Schichten die Bezeichnung *Stalioa rzehaki* nom. nov. Obwohl nach den derzeitigen Erkenntnissen *Stalioa gracilis* SANDBERGER zur Gattung *Nystia* TOURNOUER gehört und die mährische Form als selbständige Untergattung der Gattung *Euchilus* SANDBERGER aufgefaßt wird, muß im Sinne der Nomenklaturregeln die Bezeichnung *Stalioa gracilis* RZEHAK, 1893, als ein primäres Homonymum verworfen werden.

Von *S. (Staliopsis) moravica* (RZEHAK) unterscheidet sich diese Art durch eine höhere Spira, die größere Anzahl der Windungen und eine beträchtlich weniger gewölbte Endwindung sowie durch kleinere Dimensionen.

Von *Ctyrokya schlickumi* ČTYR. unterscheidet sich diese Art in der Gehäusemorphologie (mehr gewölbte Windungen und einen größeren Mündungswulst). Da RZEHAKS Originalmaterial nur aus schlecht erhaltenen Steinkernen besteht und es nicht gelungen ist, diese Art neu zu finden, gehört sie zu den am schlechtesten definierten Arten der Untergattung *Staliopsis* der mährischen *Rzehakia*-Schichten.

Ctyrokya SCHLICKUM, 1965

Ctyrokya schlickumi ČTYROKÝ, 1969

Taf. 3, Fig. 12, 13; Taf. 4, Fig. 1—4, Abb. 8, 9, 10

?1883 *Bythinia gracilis* SANDB. ? (partim), RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 21: 44.

1966 *Ctyrokya schlickumi* ČTYROKÝ MS (nomen nudum), ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1965: 229.

1969 *Ctyrokya schlickumi* n. sp., ČTYROKÝ, Arch. Moll., 99:1/2, 73/75, Abb. 1—7.

Holotypus: Gehäuse Inv.-Nr. 12.929, hier abgebildet auf der Tafel 3, Fig. 12, 13 (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG).

Locus typicus: Jezeřany, Südmähren.

Stratum typicum: Brachyhaline Fazies der *Rzehakia*-Schichten.

Material: Jezeřany — 36 Gehäuse und eine größere Zahl von Fragmenten (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG; Slg. SCHLICKUM, Köln).

Diagnose: Eine mittelkegelförmige, ziemlich festschalige Art der Gattung *Ctyrokya* SCHLICKUM mit 5—6 stark gewölbten Windungen.

Beschreibung: Gehäuse mittelmäßig kegelförmig, ziemlich dickwandig mit 5—6 Windungen. Windungen ziemlich stark gewölbt, vor allem die Endwindung, deren Höhe fast $\frac{2}{3}$ der Gesamthöhe des Gehäuses aufweist. End-

windung ungenabelt, Apex spitzig. Mündung groß, unregelmäßig eiförmig, im oberen Teil stumpf gewinkelt. Innerer Mundrand mit dem Gehäuse zusammenhängend und schwach angedeutet, Außenrand im oberen Teil kantig, im unteren Teil durch Verjüngung der Mündungswand und der Außenseite leicht erweitert. Am Außenrand der Mündung ist bei den erwachsenen Gehäusen kein deutlicher Ringwulst erkennbar.

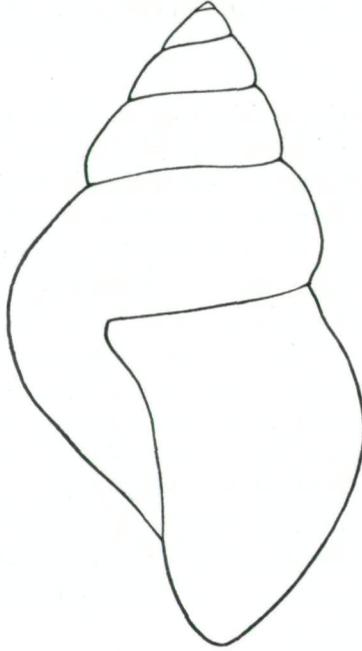


Abb. 8. *Ctyrokya schlickumi* ČTYROKÝ, Inv. Nr. 12939, Jezeřany-Maršovice, 9,5×.

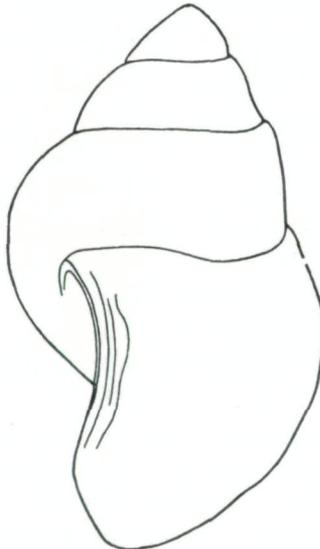


Abb. 9. *Ctyrokya schlickumi* ČTYROKÝ, Inv. Nr. 12980, Jezeřany-Maršovice, 9,5×.

Die einzelnen Windungen werden voneinander von seichten, engen Nähten getrennt. Auf der Oberfläche der am besten erhaltenen Gehäuse finden sich regelmäßig feine Spiralarifen und -rillen, die wiederum jedoch bei den meisten Gehäusen abgerieben oder korrodiert sind. Auf den korrodierten Gehäusen kommen dennoch deutliche senkrechte, unregelmäßig bogenförmig verlaufende Anwachslinien vor. Die Spindel ist kurz, gerade und meistens schlecht erkennbar.

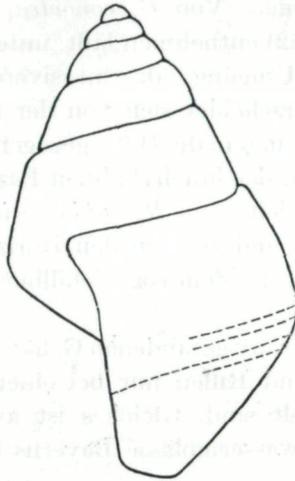


Abb. 10. *Cytyrokyia schlickumi* ČTYROKÝ, Inv. Nr. 11612, Jezeřany-Maršovice, 9,5×.

Maße:

	Inv. Nr.	H.	B.
Holotypus	12929	8,4 mm	5,9 mm
Paratypus	11171	8,0 mm	5,9 mm
„	11612	6,6 mm	4,8 mm
„	11613	7,0 mm	5,0 mm
„	11614	6,2 mm	4,1 mm
„	12939	8,9 mm	5,8 mm
„	12937	7,5 mm	5,0 mm
„	12978	6,0 mm	4,1 mm
„	12980	7,5 mm	5,5 mm
„	20003	7,0 mm	5,0 mm
„	20006	6,7 mm	4,5 mm
„	20008	5,0 mm	3,6 mm
„	20010	4,5 mm	3,0 mm
„	20013	6,5 mm	4,0 mm
„	20014	4,1 mm	3,8 mm
„	20015	6,4 mm	4,7 mm
„	20016	9,8 mm	6,0 mm
„	20019	6,1 mm	4,2 mm
„	20020	6,9 mm	4,6 mm
„	20021	6,0 mm	4,6 mm

Beziehungen und Bemerkungen: SCHLICKUM (1965) definierte für einige früher zur Gattung *Euchilus* gestellte Arten die neue Gattung *Ctyrokya* SCHLICKUM, 1965. Zu ihr stellte er die Arten: *C. hoelzli* (SCHLICKUM) als typische Art, ferner *C. ammoni* SCHLICKUM und *C. conoidea* (KRAUSS). Die neu beschriebene Art steht durch die niedrigen konischen Gehäuse den Arten *C. hoelzli* und *C. conoidea* nahe. Von *C. hoelzli* unterscheidet sie sich durch die etwas niedrige kegelförmige Gestalt, die kleinere Anzahl der Windungen und die im Durchschnitt größeren Dimensionen. Von *C. conoidea*, soweit sich der Originalzeichnung von KRAUSS (1852) entnehmen läßt, unterscheidet sich die neue Art durch die mehr gewölbten Umgänge, das massivere Gehäuse und die breitere Mündung. *C. ammoni* unterscheidet sich von der neuen Art durch die mehr schlankere Form und die schmal in die Höhe gezogene Mündung. Diese neue Art ist die häufigste Schnecke in der brachyhalinen Fazies der *Rzehakia*-Schichten in Mähren. Gewöhnlich begleitet sie *Rzehakia socialis*, *Limnopagatia ammoni* und *Limnopagatia moravica* und zwar in den Horizonten, die voll Mollusken-schalen (Lumachellen) sind, die dem sog. Schillhorizont Bayerns sehr ähnlich sind.

Bei den meisten in Jezeřany gefundenen Gehäusen ist die Oberfläche korrodiert, so daß die Reifen und Rillen nur bei einem kleinen Prozentsatz der Gehäuse deutlich entwickelt sind. Gleiches ist auch von Vertretern dieser Gattung aus der Süßbrackwassermolasse Bayerns bekannt (SCHLICKUM 1964, 1965).

Ctyrokya sp.

1902 *Staliopsis* sp., RZEHAK, Zeitschr. mähr. Landesmus., 2: 178.

Material: Němčičky — 5 fragmentarische Gehäuse.

Beschreibung: Der schlechte Erhaltungszustand gestattet es nicht, diese Formen genauer zu bestimmen. Die erhaltenen morphologischen Merkmale weisen aber darauf hin, daß es sich wahrscheinlich um die vorher behandelte neue Art handelt.

Melanopsis FÉRUSAC, 1807

Melanopsis impressa impressa KRAUSS, 1852

Taf. 4, Fig. 5—11

1852 *Melanopsis impressa* n. sp., KRAUSS, Jh. Ver. Vat. Naturkunde, 8: 143, T. 3, F. 3.

1874 *Melanopsis impressa* KRAUSS, SANDBERGER, Land- u. Süßwasser Conch., 558, T. 31, F. 8.

1883 *Melanopsis intermedia* nov. f., RZEHAK, Verh. naturf. Ver. Brünn, 21: 43, T. 1, F. 7a—c.

1892 *Melanopsis intermedia* RZEH., PROCHÁZKA, Věst. král. čes. spol. nauk, 1892: 435.

1893 *Melanopsis intermedia* m., RZEHAK, Verh. naturf. Ver. Brünn, 31: 33.

1902 *Melanopsis intermedia* m. ?, RZEHAK, Zeitschr. mähr. Landesmus., 2: 178.

1928 *Melanopsis impressa impressa* KRAUSS, WENZ, Foss. Cat., 40: 2746.

1928 *Melanopsis intermedia* RZEHAK, WENZ, Foss. Cat., 40: 2760.

?1934 *Melanopsis* sp. DAVITASCHVILI, Bull. Soc. nat. Moscou, 1934: 403, T. 1, F. 16—22, Textfig. 22—25.

1958 *Melanopsis intermedia* RZEH., CÍCHA-TEJKAL, Čas. pro min. a geol., 3: 5.

1966 *Melanopsis impressa impressa* KRAUSS, ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk., 1964: 318.

Material: Ivančice-Padochov (Fundort 1) — über 40 mehr oder weniger fragmentarische Gehäuse (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG), 11 Gehäuse (Orig. RZEHAK, Slg. Naturhist. Mus. Wien, 1970/1362, 1363, 1365, 1366), 6 Gehäuse (Orig. RZEHAK, Slg. Univ. Brno); Oslavany — 8 fragmentarische Gehäuse (Orig. RZEHAK, Slg. Naturhist. Mus. Wien, 1970/1364); Jezeřany — 22 fragmentarische Gehäuse (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG); Němčíčky — 41 Gehäuse (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG).

Beschreibung: Gehäuse hoch spindelförmig, ziemlich dickwandig, mit 6—7 Umgängen. Der letzte Umgang erreicht bis $\frac{4}{5}$ der Gesamthöhe des Gehäuses. Umgänge schwach gewölbt und von einander durch eine einfache stufansitzende Naht getrennt. Der an die Naht sich anschmiegende Umgang macht sich bei manchen Gehäusen durch einen schwach aufgeblähten Wulst bemerkbar. Mündung beidseitig zugespitzt eiförmig, im unteren Teil mit einem schwachen Kanal versehen. Außenrand einfach, bogenförmig, unverdickt, Innenrand schwach angedeutet, Spindel durch den aufgeblasenen Kallus im oberen Mündungsteil verdickt. Apex veränderlich zugespitzt, bei kleinen juvenilen Gehäusen stets zugespitzt; bei einigen größeren Gehäusen ist der Apikalteil ziemlich korrodiert oder abgebrochen. Gehäuseoberfläche glatt, nur mit schwach sichtbaren, unregelmäßigen, senkrechten Anwachslinien auf dem letzten Umgang bedeckt.

Maße:

Lokalität	Inv. Nr.	H. (mm)	B. (mm)
Ivančice 1	12982	30,5	15,0
„	Brno E 1067 B	30,1	12,5
„	„ E 1067 C	30,0	14,1
„	„ E 1067 D	32,0	18,1
„	„ E 1067 E	29,5	13,5
„	„ E 1067 F	26,3	13,8
„	NHMW 1970/1362/A	32,3	18,0
„	„ 1970/1362/B	22,8	10,5
„	„ 1970/1363/A	22,0	13,5
„	„ 1970/1363/B	19,5	8,5
„	„ 1970/1363/C	30,8	13,2
„	„ 1970/1365/A	32,5	13,3
„	„ 1970/1365/B	32,0	9,1
„	„ 1970/1365/C	23,5	13,1
„	„ 1970/1365/D	32,5	14,6
„	„ 1970/1366/A	27,8	14,5
„	„ 1970/1366/B	30,0	13,5
„	„ 1970/1366/C	32,5	16,2
Oslavany	„ 1970/1364/A	16,3	7,0
Němčíčky	ÚÚG N/29/A	23,0	11,5

Beziehungen und Bemerkungen: RZEHAK (1883) erwähnte, daß die Formen aus Ivančice und Oslavany in die Verwandtschaft von *M. aquensis* GRAT. gehören. Von ihr unterscheiden sie sich durch das Fehlen des Kiels am letzten Umgang. Von *M. impressa* unterscheiden sich nach RZEHAK die mährischen Formen vor allem durch die einfachen Umgänge, die nicht stufenförmig ansitzen. RZEHAK nahm an, daß die mährischen Formen der *Rzehakia*-Schichten eine Zwischenstellung zwischen *M. aquensis* und *M. impressa* einnehmen und bezeichnete sie als eine neue Art, *M. intermedia*. Aufgrund des reichen Materials aus den mährischen *Rzehakia*-Schichten und einer größeren Menge Vergleichsmaterials aus der Süßbrackwassermolasse Bayerns (Slg. SCHLICKUM, Köln; Slg. Senckenberg Museum) sowie aus dem Miozän und Pannon der Vortiefe und des Wiener Beckens, bin ich zum Ergebnis gekommen, daß die Merkmale, die RZEHAK (1883, 1893) für *M. intermedia* als charakteristisch angibt, in die Variationsbreite von *M. impressa impressa* KRAUSS fallen. Von letztgenannten Merkmalen, die besonders variabel sind, seien besonders das Fehlen des stufenförmigen Ansatzens der Umgänge und der verdickte Wulst am letzten Umgang genannt. Auch die „untertortonischen“ Formen aus der Boskovice-Furche (Mähren), die von HOERNES (1859) aus der Umgebung von Lanškroun erwähnt wurden und von RZEHAK (1883) zu seiner Art *M. intermedia* gestellt wurden, gehören nach unserem reichen Material von dieser Art aus den brackischen Ablagerungen (Badener Serie) aus der Umgebung von Semanín und Č. Třebová (Mähren) zu *M. impressa impressa* KRAUSS.

Am häufigsten kommt diese Art in der oligo-mesohalinen Fazies der *Rzehakia*-Schichten in Mähren vor, wogegen die Gehäuse in der brachyhalinen Fazies bedeutend seltener zusammen mit den Schalen der Gattung *Rzehakia* und *Limnopagetia* auftreten und wahrscheinlich aus der Uferzone eingeschwemmt wurden. Der Erhaltungszustand der Gehäuse ist auch ein bedeutend schlechterer, die Gehäuse sind stark korrodiert und zerbrochen. Soweit es die Beziehungen der hohen und spitzigen Gehäusetypen zu den niedrigeren und breiteren anbelangt, ist die von SCHLICKUM (1964) ausgesprochene Annahme wahrscheinlich, daß die Gehäusegestaltung von den lokalen Strömungsverhältnissen des Wassers abhängig war.

Radix (Radix) MONTFORT, 1810

Radix (Radix) sp.

Taf. 4, Fig. 13, 14

1893 *Limnaea* f. ind., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 175.

1966 *Radix* sp., ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1964: 318.

Material: Ivančice-Padochov (Fundort 1) — 4 fragmentarische Gehäuse (Slg. Naturhist. Mus. Wien, Orig. RZEHAK, 1970/1354), 16 fragm. juvenile Gehäuse (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG).

Beschreibung: Die Gehäuse von RZEHAKS Originalmaterial sowie auch unser Material sind stets schlecht erhalten. Es handelt sich um juvenile, fragmentarische Gehäuse oder Anfangsumgänge, die man bei der kleinen Menge

der erhalten gebliebenen Merkmale nicht genauer bestimmen kann. Es ist wahrscheinlich, daß diese Formen juvenilen Gehäusen *Radix* (*Radix*) *socialis* ssp. angehören könnten. Sie kommen auch in der SBM Bayerns vor.

Radix (*Radix*) cf. *socialis* ssp.

Taf. 4, Fig. 12

1883 *Limnaea* sp., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 21: 45.

1893 *Limnaea* aff. *socialis* SCHÜBLER, RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 174, T. 2, Fig. 20 (non 17).

1923 *Radix* (*Radix*) *socialis dilatata* (NOULET), WENZ, Foss. Cat. I, 21: 1277.

Material: Oslavany — 1 Steinkern des Gehäuses (Orig. RZEHAK, Slg. Naturhist. Museum Wien, 1970/1355).

Beschreibung: Nach dem Steinkern zu beurteilen, hatte das Gehäuse eine breit walzenförmige Form, der apikale Teil ist niedrig kegelförmig und setzt sich aus 5 Umgängen zusammen. Der letzte Umgang erreicht ungefähr $\frac{3}{4}$ der Gesamthöhe. Soweit aus dem Steinkern ersichtlich ist, hatte die Mündung einen breit eiförmigen Umriss und war oben zugespitzt.

Maße: H. 17,5 mm; B. 12,5 mm.

Beziehungen und Bemerkungen: Der einzige uns zur Verfügung stehende Gehäusesteinkern gestattet keine genauere Bestimmung dieser Form. Da das ursprüngliche und einzige RZEHAKSche Exemplar aus Oslavany stammt (litorale Ablagerungen der Badener Serie), kann auch nicht mit Sicherheit behauptet werden, ob dieser Steinkern aus den *Rzehakia*-Schichten umgelagert wurde (ganz ähnlich wie eine Reihe brachyhaliner Formen von dieser Lokalität) oder ob es sich um eine Form handelt, die synchron vom Ufer in die „untertortonischen“ marinen Sande eingeschwenmt wurde. Die im ganzen breite Gehäuseform könnte auf die Ähnlichkeit dieser Form zur Ssp. *dilatata* (NOULET) hinweisen. Diese Annahme kann jedoch infolge des schlechten Erhaltungszustandes nicht mit Bestimmtheit bestätigt werden.

Viviparus MONTFORT, 1810

Viviparus oncophorae (RZEHAK, 1893)

Taf. 5, Fig. 1

1883 *Vivipara* sp., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 21: 44.

1893 *Vivipara oncophorae* n. f., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 38, T. 2, F. 21.

1928 *Viviparus oncophoriorum* n. nom. WENZ, Senckenbergiana, 10: 120.

Lectotypus: Aus RZEHAKS Originalmaterial (Slg. Naturhist. Mus. Wien) wird als Lectotypus das Gehäuse Inv.-Nr. 1970/1357/1 festgelegt und auf Taf. 5, Fig. 1 abgebildet. Es muß darauf hingewiesen werden, daß das Exemplar, das der ursprünglichen Abbildung in RZEHAK (1893, Taf. 2, Fig. 21) gleichen würde, in der Originalsammlung nicht aufgefunden werden konnte. Es ist jedoch möglich, daß es beschädigt wurde und deswegen als solches nicht mehr identifizierbar ist.

Locus typicus: Slavkov (Austerlitz) bei Brno (in die Ablagerungen der Badener Serie umgelagert), Mähren.

Stratum typicum: *Rzehakia*-Schichten.

Material: Slavkov bei Brno — der Lectotypus und 1 Steinkern eines kleineren Gehäuses; Rakšice — 4 schlecht erhaltene Gehäusesteinkerne (Orig. RZEHAČ, Slg. Naturhist. Museum Wien, 1970/1356).

Beschreibung: Ein ziemlich niedriges, stark gewölbtes spirales Gehäuse mit 4—5 Umgängen. Die Gesamtzahl der Umgänge läßt sich wegen des fragmentären Erhaltungszustandes nicht feststellen. Die einzelnen Umgänge werden durch eine tiefe Naht getrennt. Die Gehäuseoberfläche, die beim Lectotypus teilweise erhalten geblieben ist, läßt deutliche Anwachslineien erkennen. Nach RZEHAČ ist der Nabel durch den Spindelumschlag vollständig verdeckt, die Mündung ist eiförmig. Auf den erhalten gebliebenen Originalen läßt sich die Morphologie des Nabels nicht deutlich verfolgen.

Maße: Lectotypus: Breite des letzten Umganges — 17,2 mm. Die übrigen Dimensionen waren nicht vermeßbar.

Beziehungen und Bemerkungen: In der Originalbeschreibung bezeichnete RZEHAČ (1893) diese Art *Vivipara oncophorae* (nicht *V. oncophora*). Gleichzeitig existierte aber schon die von BRUSINA (1874) aus dem Pliozän Dalmatiens beschriebene Art *Vivipara oncophora* BRUSINA. WENZ (1928) übersah, daß RZEHAČs artliche Bezeichnung *oncophorae* lautete. Er faßte deswegen diesen Namen als ein jüngeres Homonymum zu BRUSINAS Artnamen aus dem Jahre 1874 auf und wählte für die Art aus dem mährischen *Rzehakia*-Schichten den nomen novum *V. oncophoriorum* WENZ. Im Sinne des Artikels 57 der internationalen Regeln der Zool. Nomenklatur die Homonymie betreffend, sind die sich sehr wenig voneinander unterscheidenden Namen *oncophora* und *oncophorae* nicht homonym. Aus diesem Grunde kann auch die ursprüngliche RZEHAČsche Schreibweise — *V. oncophorae* (RZEHAČ, 1893) als gültig weiter beibehalten werden.

Aufgrund der erhaltenen Originale aus RZEHAČs Sammlung läßt sich nur schwer auf ausführliche morphologische und verwandtschaftliche Beziehungen eingehen. RZEHAČ (1893) erwähnt, daß sich die von ihm neubeschriebene Art von *Viviparus suevicus* WENZ (*Paludina varicosa* BRONN) aus der SBM von Unter- und Oberkirchberg unterscheidet. Die WENZ'sche Art hat nach seiner Ansicht weniger gewölbte Umgänge und unregelmäßig entwickelte Anwachslineien.

Das Studium der Originale von *Viviparus suevicus* WENZ von Oberkirchberg und Hochstädt a. d. Donau (SBM Süddeutschlands, Slg. Senckenberg-Museum, Frankfurt/Main) zeigte, daß es nicht ausgeschlossen werden kann, daß die von RZEHAČ aus den *Rzehakia*-Schichten Mährens neuaufgestellte Art in die Variationsbreite von *V. suevicus* WENZ gehören könnte. Die mehr juvenileren, kleineren Gehäuse von *V. suevicus* unterscheiden sich nicht markant von den Kernen von *V. oncophoriorum*, dessen Gehäuse auch regelmäßig ohne deutlicheren Varices gewölbt sind. Der Vergleich der schlecht erhaltenen Steinkerne

(RZEHAKS Originalmaterial) mit *V. suevicus* führte zu keinen überzeugenden Schlußfolgerungen.

Ähnlich wie bei *V. suevicus* aus den *Viviparus*-Schichten von Unterkirchberg bei Ulm (KRANZ, 1904) läßt es sich auch hier annehmen, daß die Gehäuse aus Rakšice synchron in die brachyhalinen Sedimente der *Rzehakia*-Schichten eingeschwemmt wurden. Die Gehäuse von Slavkov (Austerlitz) bei Brno stammen aus Geröllen der *Rzehakia*-Schichten, die später in die Ablagerungen der Badener Serie umgelagert wurden.

Gyraulus (*Gyraulus*) AGASSIZ, 1837

Gyraulus (*Gyraulus*) *trochiformis dealbatus* (A. BRAUN, 1851)

Taf. 5, Fig. 2—9

1851 *Planorbis dealbatus* m., BRAUN in WALCHER, Handbuch d. Geognosie, 2. Aufl.: 1134.

1874 *Planorbis* (*Gyraulus*) *dealbatus* BRAUN, SANDBERGER, Land- u. Süßwasser-Conch.: 492, T. 25, F. 10—10c.

1883 *Planorbis* sp. (partim), RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 21: 45.

1893 *Planorbis* cf. *dealbatus* A. BRAUN, RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 175.

1893 *Planorbis subdealbatus* n. f., RZEHAK, ibidem: 175, T. 2, F. 8.

1893 *Planorbis subdealbatus* n. f., RZEHAK, ibidem: 175, T. 2, F. 8.

1893 *Planorbis amicus* n. f., RZEHAK, ibidem: 175, T. 2, F. 9.

1923 *Gyraulus* (*Gyraulus*) *trochiformis dealbatus* (A. BRAUN), WENZ, Foss. Cat. I., 22: 1591.

1964 *Gyraulus trochiformis dealbatus* (A. BRAUN), SCHLICKUM, Arch. Moll., 93: 15, T. 2, F. 35.

1966 *Gyraulus trochiformis dealbatus* (A. BRAUN), ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1964: 318.

Material: Ivančice-Padochov (Fundort 1) — über 50 gut erhaltene Gehäuse und eine größere Anzahl Gehäusefragmente (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG), 31 teilweise unvollständig erhaltene Gehäuse (Originalmaterial RZEHAK, Slg. Naturhist. Mus. Wien, 1970/1351—1353); Bohrung Ž-2 bei Želešice, Tiefe 29—30 m — 6 fragmentarische Gehäuse (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG).

Beschreibung: Gehäuse klein, asymmetrisch planspiral, die Oberseite schwach gewölbt, in der Mitte schwach eingesenkt. An der Unterseite ein wenig abgeflacht, mit einem mäßig vertieften Nabel. Windungsanzahl $4\frac{1}{2}$, Windungen dicht gewunden. Gehäuseoberfläche glatt, nur mit sehr schwach ange deuteten Anwachslinein. Die Mündung weist bei unseren Exemplaren eine abgerundet herzförmige bis abgerundete Form auf.

Beziehungen und Bemerkungen: RZEHAK (1893) unterschied in seiner Arbeit ursprünglich drei abweichende Arten der Gattung *Gyraulus*: Neben der Form *dealbatus* (BRAUN) auch die neuen Arten *subdealbatus* und *amiculus*. Die neuen Arten wurden schon von WENZ (1923) revidiert und zusammen mit der von RZEHAK als Form cf. *dealbatus* beschriebenen Art zu *G. trochiformis dealbatus* (BRAUN) gestellt. Die Gehäuse aus Ivančice stimmen

Maße (alle aus Ivančice-Padochov 1):

Ex. Nr.	B. (mm)	H. (mm)
1970/1352/A	1,95	0,9
1970/1352/B	2,55	1,2
1970/1352/C	2,25	1,2
1970/1352/D	2,75	1,3
1970/1352/E	2,10	1,15
1970/1351	2,25	0,8
1970/1353/A	2,50	0,95
1970/1353/B	2,25	0,8
1970/1353/C	1,60	0,7
1970/1353/D	1,85	0,7
1970/1353/E	1,65	0,7
1970/1353/F	2,15	0,75
1970/1353/G	2,3	0,98
1970/1353/H	2,5	0,9
1970/1353/I	2,15	0,7
1970/1353/J	2,25	0,7
1970/1353/K	1,8	?
1970/1353/L	1,9	0,9

ausgezeichnet mit den Topotypen dieser Art aus der SBM Bayerns überein (SCHLICKUM 1964). Auch bei ihnen kann man eine gewisse Variabilität in der Form der Mündung feststellen. Manche Gehäuse haben eine ovalere Mündung, die sich der stratigraphisch jüngeren Subspezies *kleini* (GOTTSCHICK et WENZ) nähert. Für alle aus Ivančice stammenden Gehäuse ist die für die Unterart *dealbatus* typische enge Windung mit der schnell zunehmenden Windungsstärke bezeichnend.

Mioplattaphius gen. nov.

Diagnose: Gehäuse mäßig groß mit $3\frac{1}{2}$ –4 Windungen, die Unterseite ist stark gewölbt, wogegen die mittleren und die Anfangswindungen stark eingesenkt sind, sodaß die Unterseite in der Mitte deutlicher tief eingesenkt ist. Die Oberseite ist flach, in der Umbilicusgegend etwas eingesenkt. Am Schnittpunkt der Ober- und Unterseite der Umgänge mit der Peripherie sind zwei kielartige Kanten entwickelt. Die Mündung ist gerundet vierkantig.

Typische Art: *Mioplattaphius kittli* (RZEHAČ, 1893).

Ableitung des Namens: Nach der morphologisch ähnlichen rezenten Gattung *Plattaphius* PILSBRY, 1924 mit dem Praefix *Mio*-, um den miozänen Ursprung dieser Gattung hervorzuheben.

Mioplattaphius kittli (RZEHAČ, 1893)

Taf. 5, Fig. 10–12; Taf. 6, Fig. 1–3, Abb. 11, 12, 13

1883 *Planorbis* (partim), RZEHAČ, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 21: 45.

1893 *Planorbis Kittli* n. f., RZEHAČ, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 175, T. 2, F. 10.

1923 *Coretus kittli* (RZEHAČ), WENZ, Foss. Cat. I., 22: 1473.

Holotypus: Steinkern mit einem Gehäuserest, abgebildet auf Taf. 5, Fig. 10—12 deponiert in den Sammlungen des Naturhist. Mus. Wien, Inv.-Nr. 1970/1358/1. Das ursprünglich von RZEHAK (1893, Taf. 2, Fig. 10) abgebildete Exemplar ist wahrscheinlich mit dem in dieser Arbeit abgebildeten Stück identisch; die fehlenden Teile wurden aber in der Zeichnung ergänzt.

Locus typicus: Rakšice, Südmähren.

Stratum typicum: *Rzehakia*-Schichten.

Material: Rakšice — Holotypus und zwei fragmentarische Steinkerne mit Gehäuseresten; Slavkov (Austerlitz) bei Brno — 1 Gehäuse (aus Geröllen der *Rzehakia*-Schichten stammend, die in die Schichten der Unteren Badener Serie („Untertorton“) umgelagert wurden (Orig. RZEHAK, Slg. Naturhist. Mus. Wien, 1970/1359); Jezeřany — 1 juv. Gehäuse (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG).

Beschreibung: Gehäuse mittelmäßig groß, sehr niedrig trochospiral aus $3\frac{1}{2}$ bis 4 Windungen bestehend. Die untere Seite des letzten Umganges ist stark aufgebaucht, wogegen die mittleren und Anfangswindungen deutlich eingesenkt sind, so daß sie im mittleren Gehäuseteil eine deutliche schmale trichterförmige Einsenkung bilden. Die Nähte der unteren Seite sind bei den letzten zwei Windungen deutlich eingesenkt, bei den Anfangswindungen kommen sie weniger zur Geltung. Auf der gewölbten unteren Seite des letzten Umganges und der Kante der flachen eingesunkenen oberen Seite tritt ein stumpfer aber undeutlicher Kiel vor. Die obere Seite ist flach, am letzten Umgang deutlich eingesenkt, so daß sie wie ein flacher umgekehrter Trichter regelmäßig und allmählich gegen den Anfangsteil des Gehäuses verläuft. Der die untere Seite und die abgeflachte trichterförmige Seite des oberen letzten Umganges abtrennende Kiel ist bei den juvenilen kleineren Gehäusen schärfer, wogegen er bei den größeren abgerundet und stumpfer ist. Die Gehäuseoberfläche, soweit es sich aus den auf den Steinkernen sich befindenden Resten ersehen läßt, war glatt und mit regelmäßigen, auf dem letzten Umgang deutlicheren Anwachslineien versehen. Die Mündung besaß einen abgerundeten viereckigen Umriß, wobei nur die untere Kante der äußeren Lippe gut abgerundet war, wogegen die anderen bedeutend mehr kantiger waren.

Maße:

Lokalität	Inv. Nr.	H. bei d. Mündung	B.
Rakšice	Holotypus	8,0 mm	22,5 mm
Rakšice	1970/1358/2	5,5 mm	13,0 mm
Slavkov	1970/1359	5,9 mm	12,8 mm

Beziehungen und Bemerkungen: RZEHAK (1893) sowie WENZ (1928) stellten diese Art zur Gattung *Planorbarius* FROBIEP, 1806 (Syn. *Coretus* GRAY 1847). Die Morphologie des Gehäuses, die mit allen gesehenen Steinkernen übereinstimmt, beweist allerdings eindeutig, daß es sich um einen Vertreter einer anderen Gattung handelt. Für ihn sind vor allem die abgeflachten

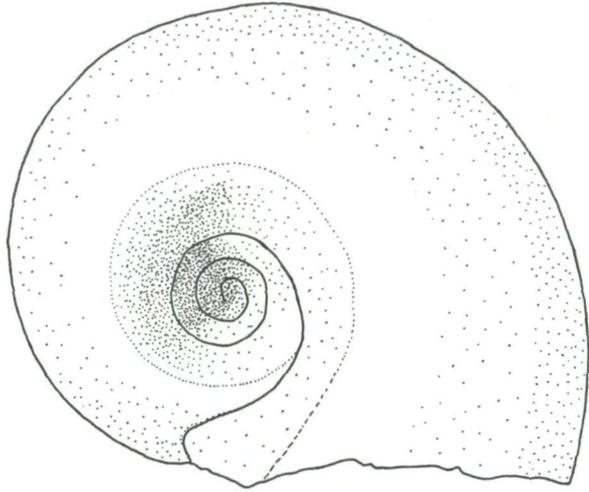


Abb. 11. *Mioplatyphius kittli* (RZEHAČ, 1893), Paratypus B, Unterseite, Inv. Nr. 1970/1358/2, Rakšice, 6,5 ×.

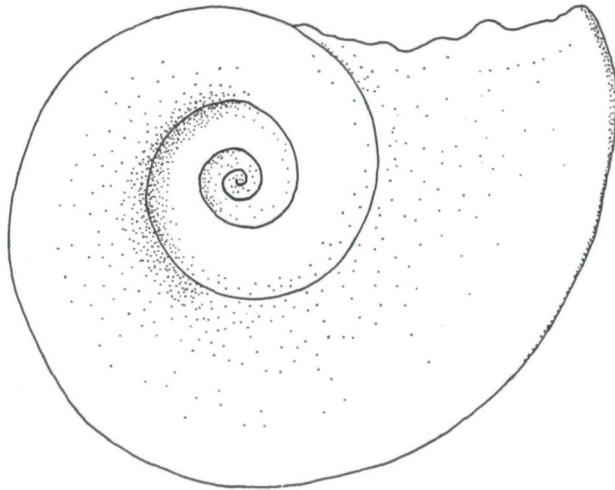


Abb. 12. *Mioplatyphius kittli* (RZEHAČ, 1893), Paratypus B, Oberseite, Rakšice, 6,5 ×.

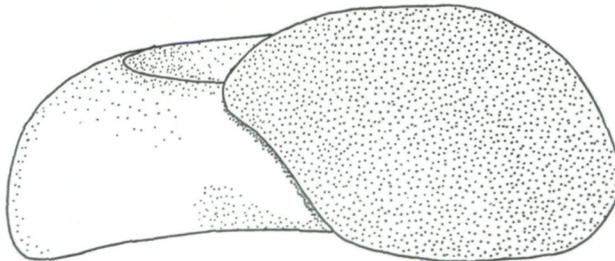


Abb. 13. *Mioplatyphius kittli* (RZEHAČ, 1893), Paratypus B, Seitenansicht, Rakšice, 6,5 ×.

trichterförmig eingesenkten oberen Seiten, die deutliche, steile Einsenkung der unteren Seite und der abgerundete Kiel an der gewölbten unteren Seite der letzten Windung mit der flachen oberen Seite wichtig. In diesen Merkmalen unterscheidet sie sich nach der zugänglichen Literatur markant von allen fossilen und rezenten Vertretern der Gattung *Planorbarius* FROLIEP. Auch zwischen den fossilen miozänen Vertretern der Familie *Planorbidae* aus Europa konnte ich keine Form feststellen, die sich zumindest der Gattung nach mit den gefundenen Gehäusen vergleichen ließ. Die nur aus Südamerika bekannte rezente Art *Platytaphius heteropleurus* (PILSBRY & VANATTA, 1896), die gleichzeitig der einzige Vertreter der Gattung ist, steht morphologisch unserer Art am nächsten. Es handelt sich um eine endemische, heute im Titicaca See (Peru) lebende Form. Angeblich wurde diese Art auch im Pliozän von Oregon (PILSBRY 1924) gefunden. Die in den *Rzehakia*-Schichten Mährens gefundenen Gehäuse unterscheiden sich von der Gattung *Platytaphius* in einigen wesentlichen Merkmalen. Es fehlen bei ihr die zwei scharfen Kiele, die untere Seite ist breiter trichterförmig eingesenkt und die Mündung ist fünfeckig.

Ancylus O. F. MÜLLER, 1774

Ancylus moravicus RZEHAK, 1893

Taf. 6, Fig. 4—10, Abb. 14, 15, 16

1893 *Ancylus (Ancylostrum) moravicus* n. f., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 177, T. 2, F. 16 (non 17).

1893 *Ancylus (Ancylostrum) obtusus* n. f., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 176, T. 2, F. 15 (non 16).

1923 *Pseudancylus moravicus* (RZEHAK), WENZ, Foss. Cat., I., 22: 1699.

1923 *Pseudoancylus obtusus* (RZEHAK), WENZ, ibidem: 1700.

1966 *Ancylus moravicus* RZEHAK, ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1964: 318.

Lectotypus: Aus RZEHAKS Originalmaterial (Slg. Naturhist. Mus. Wien) wird als Lectotypus das auf Taf. 6, Fig. 5 abgebildete Gehäuse festgelegt (Inv.-Nr. 669 A/1966). Von RZEHAK (1893) wurde dieses Gehäuse ursprünglich zu *A. moravicus* gestellt.

Locus typicus: Ivančice-Padochov, Mähren.

Stratum typicum: Oligohaline bis Süßwasserfazies der *Rzehakia*-Schichten.

Material: Ivančice-Padochov (Fundort 1) — 86 Gehäuse und eine größere Anzahl Fragmente (Slg. ÚÚG-ČTYROKÝ), 3 juvenile Gehäuse und Lectotypus (Orig. RZEHAK, Slg. Naturhist. Mus. Wien); Bohrung Ž-2 bei Želešice, Tiefe 29—30 m — 2 Gehäuse (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG).

Beschreibung: Gehäuse niedrig nützenförmig, mehr oder weniger dünnwandig, von einem veränderlichen verlängert elliptischen Umriß, Apex schwach hervortretend, bei den meisten Gehäusen schwach nach rechts umgebogen, bei einigen Exemplaren gerade, ungefähr bis zu $\frac{2}{4}$ bis $\frac{5}{6}$ gegenüber dem Vorder- rand verschoben. Die Stellung des Apex ist jedoch ziemlich variabel. Auf der

Oberfläche lassen sich feine, konzentrisch angeordnete Anwachslinien erkennen, die bei manchen Gehäusen am Rande stufenförmig angeordnet sind. Mündung veränderlich, mehr oder weniger elliptisch.

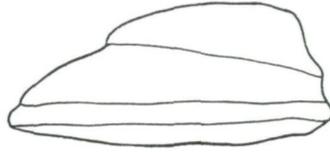


Abb. 14. *Ancyclus moravicus* RZEHAČ, 1893, Inv. Nr. 12915, Seitenansicht, Ivančice (Fundort 1), 9,5×.

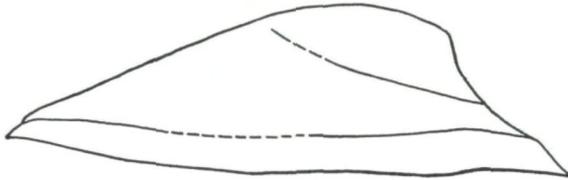


Abb. 15. *Ancyclus moravicus* RZEHAČ, 1893, Inv. Nr. 12920, Seitenansicht, Ivančice (Fundort 1), 9,5×.



Abb. 16. *Ancyclus moravicus* RZEHAČ, 1893, Inv. Nr. 12918, Ivančice (Fundort 1), 9,5×.

Maße der Gehäuse aus Ivančice (Fundort 1):

Inv. Nr.	L.	B. (in mm)
Lectotypus 669 A/1966	4,35	2,69
Paratypus A 667 A/1966	2,08	1,48
Paratypus B 667 B/1966	2,18	1,48
12920	8,0	4,9
12919	6,1	4,1
11 633	4,5	3,5
11 635	4,1	3,1
12913	4,5	3,1
12936	3,2	2,2
12915	4,2	3,2
12916	4,9	4,1
12918	4,5	3,5
12917	2,5	2,0
12921	4,0	2,8

Beziehungen und Bemerkungen: RZEHAK (1893) unterschied in den oligohalinen Sedimenten in Ivančice zwei neue Arten: *A. moravicus* und *A. obtusus*. Diese zwei Arten faßte auch WENZ (1923) in seinem Fossilium Catalogus als selbständige Arten auf. Auf Grund reichhaltigen Materials von der Typuslokalität sowie ausführlicher Untersuchungen (nebst Vermessungen) konnte ich nachweisen, daß die von RZEHAK aufgestellten Arten infolge ihrer Variationsbreite nur eine Art darstellen. Ich schlage vor, diese weiterhin als *A. moravicus* RZEHAK zu bezeichnen. Es muß auch unterstrichen werden, daß die Exemplare aus RZEHAKS Originalmaterial (Slg. Naturhist. Mus. Wien) kleinen juvenilen Gehäusen entsprechen. Das Hauptunterscheidungskriterium dieser beiden Arten lag nach RZEHAK (1893) in dem verschieden in die Länge gezogenen elliptischen Umriß. Dieser ist jedoch, wie aus den Dimensionen und Abbildungen (vgl. S. 84 und Taf. 6) hervorgeht, sehr variabel, so daß man dieses Merkmal nicht als Unterscheidungskriterium beider Arten auffassen kann. Unserer Form aus den mährischen *Rzehakia*-Schichten steht *Ancylus wittmani* SCHLICKUM aus der SBM Niederbayerns sehr nahe. SCHLICKUM (1964) erwähnt auf Grund eines Vergleiches mit RZEHAKS Originalstücken in Wien, daß sich diese Art von *A. moravicus* durch den mehr gegen die Mitte verdrückten Apex unterscheidet. Dieses Merkmal scheint jedoch nicht so ausschlaggebend zu sein, denn viele Gehäuse der neuen Aufsammlungen haben gleichfalls einen gegen den Hinterrand verrückten Apex. Dennoch nehme ich auf Grund des Studiums der Exemplare von *A. wittmani* in der Sammlung von Herrn Dr. SCHLICKUM (Köln) an, daß sich diese Art von *A. moravicus* durch das durchschnittlich niedrige Gehäuse und die größere Tendenz zum schmal verlängerten Gehäuseumriß unterscheidet (wobei beide längere Seiten mehr oder weniger schwach bogenförmig bis parallel verlaufen). Gleichfalls konnten auf keinem einzigen Gehäuse von *A. moravicus* auch nur Andeutungen einer Radialstruktur bemerkt werden. Auf jeden Fall sind *A. moravicus* und *A. wittmani* einander am nächsten verwandt. Diese Tatsache ist ja hinsichtlich des gleichen Alters und der gleichen Fazies wohl auch einleuchtend.

Ancylus moravicus sowie *Ancylus wittmani* unterscheiden sich von *A. deperditus* DESMAREST vor allem durch das größere und höhere Gehäuse und den deutlichen Apex. Nach SCHLICKUM (1964) gehört wahrscheinlich *A. deperditus* zur Gattung *Ferrisia* WALKER. Einen ähnlichen Charakter besitzt auch das Gehäuse von *Ancylus subtilis* PENECKE (Torton von Rein in der Steiermark — PENECKE, 1891).

Ancylus illyricus NEUMAYR, der im Wiener Becken vor allem in der Zone C des Pannon vorkommt (in der Tschechoslowakei in der Umgebung von Kyjov), ist gegenüber unserer Form dünnschaliger, besitzt einen stumpfen Apex und ein niedrigeres Gehäuse (NEUMAYR, 1880).

Zusammenfassend läßt sich also feststellen, daß die Systematik der miozänen Vertreter der Gattung *Ancylus* sehr schwierig ist, weil die verhältnismäßig einfachen Gehäuse eine ziemlich große Variabilität in ihrer Form aufweisen, wobei sie keine weiteren eindeutigen diagnostischen Merkmale besitzen.

Cepaea HELD, 1837*Cepaea* cf. *brandti* SCHLICKUM 1964

Taf. 6, Fig. 11

?1893 *Helix* (*Pentataenia*) cf. *larteti* BOISSY, RZEHAČ, Verhandl. Naturf. Ver. Brünn, 31: 180.

1893 *Helix* (*Pentataenia*) f. ind., RZEHAČ, ibidem: 180.

1966 *Cepaea* sp., ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1964: 318.

Material: Ivančice-Padochov (Fundort 1) — eine größere Anzahl Gehäusefragmente, vor allem Apex-Reste; Bohrung MK-18 bei Ivančice, Teufe 9–12 m — 2 unvollständige Gehäuse und eine größere Zahl von Fragmenten; Němčičky — 1 fragmentarischer Steinkern (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG).

Beschreibung: Gehäuse mittelmäßig groß, gedrückt-kugelig mit 5 niedrigen konischen Windungen, Endwindung groß, gewölbt, an der oberen Mündung stark nach unten laufend (bis über die Hälfte des vorletzten Umganges), ungenabelt. Mundrand im oberen Teil schwach nach unten abgedacht, mit einem kräftigen Spindelwulst am Nabelfeld. Auf der Endwindung verlaufen zwei gleich starke und zwei gleich schwache Bänder.

Maße: Breite 18,5 mm, Höhe nicht meßbar.

Beziehungen und Bemerkungen: Die Gehäuse sind schlecht erhalten, so daß eine eindeutige Bestimmung nicht möglich ist. Für die Zugehörigkeit zu *C. brandti* weisen jedoch einige Merkmale hin, wie z. B. der stark nach unten eingeschnittene Mündungsrand, der schwach verdickte obere Mündungsrand und die Gesamtgehäuseform. Nach SCHLICKUM (1964) handelt es sich um eine für die SBM Bayerns typische Art. Die genannten bayerischen Ablagerungen sind zeitlich gesehen zumindest teilweise den *Rzehakia* Mährens äquivalent. RZEHAČ (1893) erwähnte aus Ivančice zwei nicht näher bestimmbare Formen der Gattung *Helix*, die sich voneinander in der Größe unterscheiden. Es läßt sich mit größter Wahrscheinlichkeit annehmen, daß die hier beschriebenen Formen mit der kleineren Form übereinstimmen, die von RZEHAČ als *Helix* (*Pentataenia*) f. ind. bezeichnet wurde.

*Bivalvia**Siliqua* MEGERLE, 1811*Siliqua* cf. *kozahurica* KVALIASCHVILI, 1958

Taf. 7, Fig. 1–4

1893 *Siliqua* f. ind., RZEHAČ, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 155, T. I, F. 3.

1893 *Siliqua* f. ind., RZEHAČ, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 155.

1937 *Siliqua* sp., ŠPALEK, Příroda, 29,8: 2.

?1958 *Siliqua kozahurica* n. sp., KVALIASCHVILI, Trudy inst. paleobiol., 4: 158, T. 1, F. 1–3.

?1962 *Siliqua kozahurica* KVALIASCHVILI, KVALIASCHVILI, Onkoforovyj (rzegakievj) gorizont; 87, T. 1, F. 1–3.

1966 *Siliqua* cf. *kozahurica* KVALIASCHVILI, ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1965: 229.

Material: Němčičky — 2 rechte Klappen (Steinkerne), 2 linke Klappen (Steinkerne) und 2 vollständig klaffende Klappen (Steinkerne), Slg. ČTYROKÝ,

ÚÚG; Rakšice — 1 unvollständiger Steinkern (zweiklappig); Slavkov (Austerlitz) — 1 unvollständiger Steinkern (beide Orig. Mat. RZEHAk, Slg. Naturhist. Mus. Wien, 1970/1347); Nové Syrovice — 1 Steinkern der linken Klappe (Slg. ŠPALEK, Univ. Brno).

Beschreibung: Klappen ziemlich groß, von stark verlängertem ovalen Umriß, wenig gewölbt, stark ungleichseitig. Der vordere Klappenrand weniger als ein Viertel der Klappenlänge, der Hinterteil demgegenüber stark verlängert. Vorder- und Hinterrand der Klappe regelmäßig abgerundet. Der Schloßrand bildet am Wirbel einen stumpfen Winkel, sein Verlauf erweckt den Eindruck einer geraden Linie. Ventralrand praktisch gerade, parallel mit dem Schloßrand verlaufend. Das meiste Material ist in Form von Steinkernen erhalten geblieben; nach den Schalenresten zu urteilen, mußten die Formen ziemlich dünnwandig gewesen sein. Auf der Gehäuseoberfläche verlaufen regelmäßige, schwache aber deutliche konzentrische Anwachslien. An den Steinkernen sind weder die Schlösser, noch die Palliallinien bzw. Muskeleindrücke deutlich erhalten geblieben. Nur bei manchen Exemplaren finden sich die Ligamentfurchen im hinteren Teil des Schloßrandes schwach angedeutet.

Auf der Innenseite der Steinkerne lassen sich deutlich ein wenig schief vom Wirbel nach vorn gegen den Pallialrand verlaufende Rinnen erkennen; sie bilden hier die Abdrücke der ehemaligen Leiste für die vorderen Pedalretraktoren.

Maße (in mm):

Lokalität, Inv. Nr.	L. (mm)	H. (mm)	L. der Pedal- retraktoren- leiste(mm)
Němčičky 3	49	21	15
Němčičky 25	?	21	9,5
Němčičky 40	49,8	21,3	13,3
Němčičky 100	?	16	10,0
Rakšice 667/1966	?	22,5	17

Beziehungen und Bemerkungen: RZEHAk (1883) erwähnt in seiner Arbeit insgesamt drei artlich nicht genau bestimmbar Formen der Gattung *Siliqua*. Sie stammen aus Rakšice (*Rzehakia*-Schichten), Oslavany und Slavkov (umgelagerte Gerölle mit *Siliqua* und *Rzehakia* in den Ablagerungen der Badener Serie). Von diesen Funden gehört zu der hier behandelten Art jedenfalls das Exemplar, das RZEHAk (1893) als *Siliqua* f. ind. aus Rakšice und als *Siliqua* f. ind. aus Slavkov (Austerlitz) auf Taf. I., Fig. 3 abgebildet hat. Durch das Studium von RZEHAks Originalmaterial in den Sammlungen des Naturhist. Museums in Wien wurde ein Irrtum bei dem von RZEHAk auf Taf. I, Fig. 3 abgebildeten Exemplar festgestellt. Bei diesem Exemplar erwähnt RZEHAk als Fundpunkt Slavkov (Austerlitz), wogegen auf der Etikette des gut vergleichbaren Originals in Wien mit RZEHAks Handschrift der Ort Rakšice als Fund-

punkt angeführt wurde. Obwohl es heute nicht mehr eindeutig möglich ist, zu entscheiden, ob es sich in diesem Fall um einen Irrtum in RZEHAŠKS Veröffentlichung (1893) oder bei der Beschriftung der Originaletikette handelte, neige ich dazu, anzunehmen, daß das in dieser Arbeit auf Taf. 7, Fig. 1, 2 abgebildete RZEHAŠKSche Stück eher von dem Fundort Rakšice, als aus Slavkov stammt.

Die RZEHAŠKSche Originalsammlung enthält auch noch einen unvollständig erhaltenen Steinkern, der als *Siliqua* f. ind. aus Slavkov (Austerlitz), (Inv.-Nr. 1970/1347), erwähnt wird. Er gehört ebenfalls zu dieser Art und wird in dieser Arbeit auf Taf. 7, Fig. 6 abgebildet.

Die dritte von RZEHAŠK (1893, S. 154) aus Oslavany (Taf. I, Fig. 2) als *Siliqua* f. ind. bestimmte Form gehört wahrscheinlich zur nächstfolgenden Art. Das von ŠPALEK (1937) vom Fundort Syrovice als *Siliqua* sp. erwähnte Exemplar gehört nach dem Studium des Originals (deponiert in den Sammlungen der Universität in Brno) gleichfalls zu *S. cf. kozahurica* (vgl. die Abbildung auf Taf. 7, Fig. 4).

Aus den *Rzehakia*-Schichten Eurasiens sind bisher zwei gut beschriebene Formen der Gattung *Siliqua* bekannt. Aus der Schweiz beschrieb PFANNENSTIEL (1931) aus den *Rzehakia*-Schichten von Lohn am Randen *Siliqua alemannica* PFANNENSTIEL und aus den Kozachuri-Schichten des Kaukasus KVALIASCHVILI (1958) die Art *Siliqua kozahurica* KVALIASCHVILI. Beide morphologisch nahestehenden Arten unterscheiden sich vor allem durch den verschiedenen Verlauf der Leiste des vorderen Pedalretraktors. Bei *S. alemannica* verläuft diese Leiste senkrecht, wogegen sie bei *S. kozahurica* unter einem mäßig schiefen Winkel nach vorn zieht. Dieses Merkmal weisen auch die in den mährischen *Rzehakia*-Schichten gefundenen Gehäusesteinkerne auf. Aus der gut bekannten Variabilität der Gehäuse der Superfamilie *Solenacea* scheint jedoch hervorzugehen, daß bei der Möglichkeit des Studiums einer größeren Anzahl von gut erhaltenen Gehäusen dieser Gattung aus den *Rzehakia*-Schichten Eurasiens *S. alemannica* und *S. kozahurica* infolge der gegenseitigen Übergänge miteinander zu einer Art verschmelzen würden. Höchstens wäre es vielleicht möglich, sie als zwei lokal beschränkte Unterarten bestehen zu lassen, die dann für den westlichen und östlichen Teil der Paratethys in gewissem Sinne bezeichnend wären. Leider sind die Schalen der Gattung *Siliqua*, die bisher aus den *Rzehakia*-Schichten Eurasiens bekannt sind, nicht besonders häufig und schlecht erhalten. Angesichts der erwähnten Tatsachen bezeichne ich die Formen aus den mährischen *Rzehakia*-Schichten nur als *S. cf. kozahurica*, obwohl sie mit der kaukasischen Art praktisch vollkommen übereinstimmen.

Vom paläoökologischen Standpunkt betrachtet stellen die Vertreter der Gattung *Siliqua* ein wichtiges Element in den Molluskenvergesellschaftungen der *Rzehakia*-Schichten dar. In Mähren, gleichwie im ganzen Raum der Paratethys, sind die Vertreter der Gattung *Siliqua* an eine brachyhaline-mesohaline Biofazies der *Rzehakia*-Schichten zusammen mit der Gattung *Rzehakia* und Vertretern der Gattungen *Limnopageticia*, *Eoprosodacna*, *Polymesoda*, *Staliopsis* und *Ctyrokya* gebunden. In den heutigen Meeren gehören die Vertreter dieser

Gattung zu den litoralen Bivalven, die in seichten Gewässern mit schwankender Salinität und Temperatur leben. Viele von ihnen finden sich in den ufernahen, sandigen, unverfestigten Strandsedimenten, wo karge Lebensbedingungen in dieser Zone nur einer armen Molluskenassoziation die notwendigen Lebensbedingungen bieten (FRASER McLEAN 1930, GORDEJEVA 1948, YONGE 1952).

Siliqua cf. *suevica* MAYER 1876

Taf. 8, Fig. 1

1876 *Siliqua suevica* MAYER, Journ. Conch., 24: 179, T. 7, F. 7.

1912 *Siliqua* sp., RZEHAK, Verhandl. geol. Reichsanst., 1912: 15, 345, Fig. b.

Material: Nový Lískovec (Neu Leskau) bei Brno — 1 Steinkern der linken Klappe, Orig. Mat. RZEHAK, Slg. Univ. Brno, Inv.-Nr. E-1032b.

Beschreibung: Klappe von fast regelmäßigen stumpfelliptischem Umriss, stark ungleichseitig, Zuwachslinien konzentrisch, schwach deutlich. Auf dem Steinkern ist eine ungefähr 0,3 mm schmale, steil vom Wirbel nach unten verlaufende Rille bemerkbar, die den Abdruck einer ehemaligen Retraktorleiste darstellt.

Maße: L. — 21,9 mm, H. — 13,0 mm, L. der Vorderen Retraktorleiste — 8,1 mm.

Beziehungen und Bemerkungen: Der genaue Fundort von RZEHAKS Originalmaterial ist nicht sicher bekannt. Wahrscheinlich handelt es sich um ein umgelagertes Sandsteinstück der *Rzehakia*-Schichten mit *Rzehakia socialis*, *Limnopagetia* sp. und dem hier beschriebenen Steinkern der Gattung *Siliqua*, der in die Ablagerungen des „Untertortons“ (Untere Badener Serie) umgelagert wurde. RZEHAK (1912) erwähnt, daß diese Klappe durch die Länge und den Verlauf der Retraktorleiste dem Steinkern von *S. suevica* MAYER aus der bayerischen Molasse von Hüttisheim ähnelt.

Auf Grund des Vergleiches unserer Steinkerne mit der Beschreibung und Abbildung in MAYERs Arbeit (1876) ist es möglich, einige Unterschiede in der Klappenmorphologie festzustellen. Das Original von *S. suevica* aus Hüttisheim hat eine längere und niedrigere Klappe und nach der Beschreibung der Retraktorleiste urteilend kommt es gegen den Palialrand zu einer Verbreiterung, die niedriger als bis zum Palialrand reicht. Da ich keine Möglichkeit hatte, das Original aus der Sammlung von PROBST zu studieren und auch deshalb, weil unser Fund als Steinkern erhalten geblieben ist, lasse ich die Frage der systematischen Stellung bei *S. suevica* offen.

Siliqua sp.

Taf. 7, Fig. 5, Abb. 17

1893 *Siliqua* f. ind., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 154, T. I, F. 2.

Material: Oslavany — 1 fragmentarische linke Klappe (Orig. Mat. RZEHAK, Slg. Naturhist. Mus. Wien, Inv.-Nr. 1970/1348).

Beschreibung: Anhand des Fragmentes der linken Klappe läßt es sich feststellen, daß diese Klappe stark elliptisch verzogen und stark ungleichseitig war. Der Wirbel war ein wenig emporstehend, auf der Schalenoberfläche treten

fein konzentrische Anwachslineien schwach hervor. Der Schloßrand ist schwach verdickt, das Schloß hat einen in der Mitte stehenden, einfachen und einen hinteren Doppelzahn. Hinter dem hinteren Doppelzahn verläuft am Schloßrand eine verdickte Leiste, die in einer Länge von rund 4 mm weiter unten in den verschmälerten Rand verläuft. Von dem mittleren Zahn verläuft auf der inne-

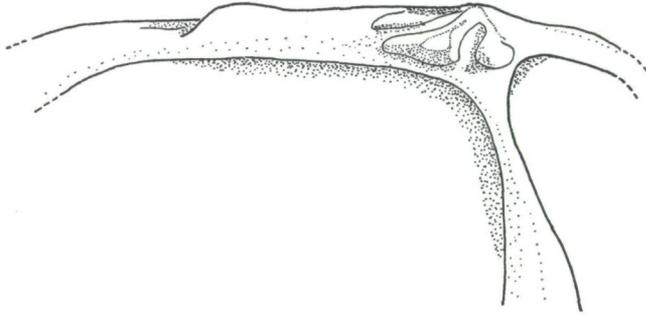


Abb. 17. *Siliqua* sp., Inv. Nr. 1969, Nr. 1970/1348, Oslavany, 6×.

ren Klappenseite eine deutlich hervortretende, nach vorn geneigte Leiste, die wahrscheinlich bis in die Nähe des unteren Randes reicht. Durch den schlechten Erhaltungszustand ist es nicht möglich, dies eindeutig festzustellen.

Maße: Ungefähre Länge 20 mm, Höhe 9–11 mm.

Beziehungen und Bemerkungen: RZEHAK (1893) fand diese einzige Klappe in den Sedimenten der Unteren Badener Serie („Untertorton“) in Oslavany, wo auch häufig umgelagerte Molluskenfauna aus den brachyhalinen *Rzehakia*-Schichten nachgewiesen wurde. Es ist daher wahrscheinlich, daß auch diese fragmentarische Klappe aus den *Rzehakia*-Schichten stammt. Soweit es das Schloß betrifft, handelt es sich um die am besten erhaltene Klappe der Gattung *Siliqua*, die bisher gefunden wurde. Es ist unwahrscheinlich, daß sie primär aus den Ablagerungen der Badener Serie stammt, denn die Gattung *Siliqua* findet sich im mitteleuropäischen Tertiär in keinen stratigraphisch höherliegenden Schichten als den *Rzehakia*-Schichten. Dazu sei noch ergänzend bemerkt, daß die marinen und brackischen Mollusken der Badener Serie dieses Gebietes ausgezeichnet bekannt sind.

Da diese Klappe nur fragmentarisch erhalten ist, nehme ich von einer näheren artlichen Bestimmung Abstand, obwohl man annehmen kann, daß es sich um eine juvenile Klappe von *Siliqua* cf. *kozahurica* KVALIASCHVILI handelt.

Polymesoda RAFINESQUE 1820

Polymesoda sp.

Taf. 14, Fig. 1, 2

Material: Nĕmčičky — 1 unvollständiges doppelklappiges Exemplar.

Beschreibung: Die Klappe ist abgerundet, asymmetrisch, dreiseitig, mittelmäßig gewölbt. Der Vorderrand ist kürzer, schwach abgerundet, in einem

großen Bogen in den Unterrand verlaufend. Der Hinterrand fällt stark schief nach hinten ein, ist fast gerade, allmählich in den regelmäßig gebogenen Unterrand verlaufend. Der Wirbel hat eine wenig nach vorn gekrümmte Spitze, ist undeutlich erkennbar, ungefähr bis gegen ein Drittel des vorderen Klappenrandes verschoben. Auf der Klappenoberfläche lassen sich feine, undeutlich konzentrische Zuwachslinien erkennen. Infolge der Verkittung der Klappen mit dem Gestein war es nicht möglich, das Schloß zu isolieren und es zu untersuchen.

Maße: L. 30 mm, H. 22 mm.

Beziehungen und Bemerkungen: Der Fund eines einzigen schlecht erhaltenen Exemplares gestattet keine exakte Bestimmung. Dennoch ist es möglich, diese Schale mit den morphologisch ähnlichsten Vertretern dieser Gattung aus den *Rzehakia*-Schichten anderer Gebiete zu vergleichen. Unseren Klappen ähneln morphologisch am meisten *Polymesoda transcaucasica* KVALIASCHVILI aus den *Rzehakia*-Schichten (aus dem Kozachuri-Horizont) im Kaukasus (KVALIASCHVILI 1962). Diese kaukasische Art unterscheidet sich von unserem Fund, wie ich mich anhand der von Dr. KVALIASCHVILI gesammelten Stücke überzeugen konnte, durch die mehr äquilateralen Klappen mit nahezu dreieckigem Umriß (vgl. Taf. 14, Fig. 3, 4). *Polymesoda ulmensis* (MAYER in coll. SANDBERGER), wie sie von SANDBERGER (1875) aus Ermingen bei Ulm erwähnt wurde, könnte aus den Kirchberger Schichten dieses Gebietes stammen. Nach der SANDBERGERSCHEN Abbildung urteilend, hatte die Klappe einen regelmäßig gleichseitigen ovalen Umriß (zum Unterschied vom mäßig verlängerten Umriß unseres Fundes). SCHLICKUM (1963) erwähnt im Verzeichnis der Arten aus den Kirchberger Schichten aus Ober- und Unterkirchberg nur *Polymesoda suessi* MAYER in coll. SANDBERGER. Es handelt sich wahrscheinlich um einen Irrtum, denn diese Art wurde ursprünglich aus dem Messinien Italiens (SANDBERGER 1875, HÖLZL 1957) beschrieben. Aus diesem Grunde wird die Art aus den Kirchberger Schichten Württembergs einer anderen Art angehören.

Polymesoda langauensis HÖLZL aus dem brackischen Burgidal in Langau (Niederösterreich; HÖLZL 1957) unterscheidet sich von unserem Funde in den beträchtlich größeren Dimensionen und dem mehr verlängerten Klappenhinterteil. Wie ich mich anhand des Materials aus Langau (Slg. Paläont. Institut der Univ. Wien) überzeugen konnte, haben bei weitem nicht alle Klappen dieser Art einen so verlängerten Klappen-Hinterteil. Weiters sind diese abgerundet-dreieckig und sehr groß.

Limnopagetia SCHLICKUM 1963

Diese Gattung wurde von SCHLICKUM (1963) auf Grund seiner Revision einiger früher zur Gattung *Cardium* gestellten Arten definiert.

Nach der von SCHLICKUM (1963) verfaßten Diagnose ist die Schale ziemlich klein, mäßig gewölbt und nicht klaffend, der Umriß veränderlich, verlängert oval bis abgerundet vierreckig oder dreiseitig.

Wirbel klein, wenig aus dem Umriß heraustretend, kaum nach vorn abgedreht, senkrecht auf einer schmalen leicht gebogenen Schloßleiste. Oberfläche mit zahlreichen Rippen versehen, Innenseite der Schale im wesentlichen glatt, jedoch mit schwach eingesenkten Streifen, die den Rippen der Außenseite entsprechen.

Schloß klein und mehr oder weniger gebogen, in der rechten Klappe 2 mehr oder weniger kleine Kardinalzähne, der vordere besonders klein bis noch eben angedeutet, 1 mehr oder weniger kurzer unterer vorderer Seitenzahn, der obere vordere Seitenzahn nur angedeutet bis zurückgebildet, 1 mehr oder weniger langer lamellenförmiger hinterer Seitenzahn, welcher mit dem Schalenrand, der die Funktion eines zweiten oberen hinteren Seitenzahns ausübt, proximal konvergiert und mit ihm eine nach vorn mehr oder weniger geschlossene Rinne bildet. In der linken Klappe sind 2 mehr oder weniger kleine Kardinalzähne, der hintere besonders klein bis noch eben angedeutet, 1 mehr oder weniger lamellenförmiger vorderer Seitenzahn und 1 niedriger langer, leistenförmiger hinterer Seitenzahn unmittelbar am Schalenrand oder eine mehr oder weniger schwache, einem hinteren Seitenzahn entsprechende Schloßrandverdickung in Gestalt einer mehr oder weniger kurzen Falte.

SCHLICKUM definierte diese neue Gattung hauptsächlich auf Grund der Vertreter aus der SBM Süddeutschlands, wobei er mit vollem Recht ihr auch *Cardium moravicum* RZEHAČ aus den *Rzehakia*-Schichten Mährens gegenüberstellte. Soweit es die phylogenetische Entstehung anbelangt, nimmt SCHLICKUM (1963) an, daß diese Gattung keine direkte phylogenetische Verbindung mit der morphologisch nahestehenden, jedoch geologisch bedeutend jüngeren Gattung *Lymnocardium* STOLICZKA aufweist. Er nimmt weiters an, daß die Gattung *Limnopagetia* sowie auch die Gattung *Lymnocardium* nur Konvergenzformen darstellen, die sich in verschiedenen Zeitspannen des Miozäns voneinander unabhängig aus der Gattung *Cerastoderma* MÖRCH entwickelt haben (vgl. auch SCHLICKUM-ČTYROKÝ 1965). Infolge dieser phylogenetischen Hypothese schlug er für die Vertreter der Gattungen *Limnopagetia* und *Limnopappia* die neue Unterfamilie *Limnopappinae* vor.

Wie schon weiter oben angeführt wurde und vor allem deswegen, weil zwischen dem ersten Auftreten der Gattungen *Limnopagetia*, *Limnopappia*, *Eoprosodacna* und *Succuridacna* und dem ersten Auftreten der echten Vertreter der Unterfamilie *Lymnocardiinae* (vgl. EBERSIN 1965, das phylogenetische Schema auf Fig. 1, S. 21) ein großer stratigraphischer und zeitlicher Hiatus liegt, sollten die oben erwähnten vier Gattungen aus den *Rzehakia*-Schichten Eurasiens unter einem gesonderten Taxon im Range einer Unterfamilie *Limnopappinae* ausgegliedert werden. Sobald es sich allerdings zukünftig zeigen sollte, daß auch in den brackischen miozänen Sedimenten, die zwischen den *Rzehakia*-Schichten und dem Pont liegen, ähnliche reduzierte Typen der Familie *Cardiidae* existieren, die eine einheitliche phylogenetische Linie von den *Rzehakia*-Schichten bis ins Pliozän führend darstellen, wäre die von EBERSIN (1965) ausgesprochene Ansicht logischer, nämlich die morphologisch reduzier-

ten Formen der *Cardiiden* der *Rzehakia*-Schichten auch zur Unterfamilie *Lymnocardiinae* zu stellen. Dann wäre auch EBERSINS (1965) Annahme begründet, daß die Vertreter der Gattung *Eoprosodacna* aus den Kozachuri-Schichten (*Rzehakia*-Sch.) des Kaukasus in den Formenkreis der Vorfahren der bedeutend später auftretenden Gattungen *Prosodacna* und *Lymnocardium* gehören. Diese Annahme scheint jedoch bisher unwahrscheinlich zu sein, denn bei der bekannten morphologischen Variabilität der Vertreter der Familie *Cardiidae* (im Zusammenhang mit den Veränderungen der Umweltbedingungen) ist es notwendig in verschiedenen Zeitspannen eher mit Konvergenzerscheinungen zu rechnen.

Beim Vergleich der gegenseitigen phylogenetischen Stellung der vier oben erwähnten Gattungen aus den *Rzehakia*-Schichten muß man zwei verschiedene Kriterien berücksichtigen. Wenn wir die Reduktion des Schlosses als ein Merkmal der größeren phylogenetischen Progressivität auffassen, dann weist die Gattung *Limnopappia*, bei der es zu einer sehr großen Reduktion des Schlosses gekommen ist, die am weitesten entwickelten Formen auf. Auf der anderen Seite scheint es angebracht, die Gattung *Eoprosodacna* als eine Form aufzufassen, die das Anfangsstadium des Reduktionsprozesses der Gattung *Cerastoderma* darstellt. Diese Ansicht wurde schon früher geäußert (SCHLICKUM-ČTYROKÝ 1965). Nach einem Studium der Schalen der Gattung *Eoprosodacna*, die mir freundlicherweise Herr Dr. KVALIASCHVILI (Tbilisi) zur Verfügung stellte, muß man annehmen, daß man vor allem die großen Formen der Gattung *Eoprosodacna*, z. B. die Art *E. makae* KVALIASCHVILI aus den oberen Kozachuri-Schichten, nicht als phylogenetisch am Anfang stehende Formen auffassen kann, sondern es notwendig ist, sie als sehr spezialisiert anzusehen. Diese zeigen gleichfalls eine starke Tendenz zur Entstehung starkwandiger, morphologisch großer Formen, die bei der Unterfamilie *Lymnocardiinae* im pontisch-kaspischen Raum im Pliozän bedeutend später auftreten (vgl. EBERSIN 1947). Das Studium der *Cardiiden* aus den *Rzehakia*-Schichten Mährens zeigte ferner, daß bei allen gut erhaltenen Formen dieser Familie, bei denen es möglich war, genügend Merkmale festzustellen, es sich um Vertreter der Gattung *Limnopageta* SCHLICKUM handelt. Es wurden weder Formen mit einem stark reduzierten Schloß, die man zur Gattung *Limnopappia* SCHLICKUM stellen könnte, noch so morphologisch endemische Formen festgestellt, wie sie für manche Vertreter der Gattung *Eoprosodacna* DAVITASCHVILI bezeichnend sind.

Limnopageta moravica (RZEHAK, 1883)

Taf. 8, Fig. 2—5; Taf. 9, Fig. 1—9, Abb. 18, 19, 20, 21

1883 *Cardium moravicum* n. sp. m. RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn 21: 40, T. I, F. 6a—d.

1893 *Cardium moravicum* m., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 161.

1893 *Cardium Brusinai* n. f., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 163, T. 1, F. 10.

1893 *Cardium* f. ind., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 164, T. 1, F. 11.

1912 *Cardium moravicum* m., RZEHAK, Verhandl. geol. Reichsanst., 1912; 15: 345.

1936 *Cardium brusinai* RZEHAČ (partim), ŠPALEK, Příroda, 29; 8: 2.

1958 *Cardium moravicum* RZEHAČ, CICHÁ-TEJKAL, Čas. pro min. a geol., 3; 1: 4, 6.

1963 *Limnopageticia moravica* (RZEHAČ), SCHLICKUM, Arch. Moll., 82: 1/2; 5, T. 1,

F. 6.

1966 *Limnopageticia moravica* (RZEHAČ), ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1965: 229, 230.

Lektotypus: Aus RZEHAČS Originalmaterial wird die rechte Klappe Inv.-Nr. 656 A/1966 (Taf. 8, Fig. 2—4) festgelegt. (Slg. Naturhist. Mus. Wien).

Locus typicus: Oslavany, Südmähren.

Stratum typicum: *Rzehakia*-Schichten, brachyhaline bis mesohaline Fazies (die Schalen vom Locus typicus sind in die Sedimente der Badener Serie umgelagert).

Material: Oslavany — Lectotypus und 10 Klappen (Orig. Mat. RZEHAČ, Slg. Naturhist. Mus. Wien); 14 Klappen (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG); Rakšice — 2 Klappen (Orig. Mat. RZEHAČ, Slg. Naturhist. Mus. Wien), 8 Klappen (Orig. Mat. RZEHAČ, Slg. Univ. Brno); Jezeřany — 22 ganze und eine größere Anzahl fragm. Klappen (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG); Němčičky — 11 schlecht erhaltene Steinkerne mit Schalenresten (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG); Nový Lískovec — 3 Schalenabdrücke (Orig. Mat. RZEHAČ, Univ. Brno). Außer den erwähnten Stücken befindet sich eine Anzahl Vergleichsmaterial (Topotypen) aus Jezeřany in den Slg. von Dr. SCHLICKUM (Köln), Prof. PAPP (Wien) und Senck. Mus. Frankfurt.

Beschreibung: Schalen meistens ziemlich dünnwandig, von verlängert-ovaler Form, schwach gewölbt, Wirbel prosogyr, ein wenig nach vorn verschoben, der Vorder- und Hinterrand gleichmäßig abgerundet. Nur ausnahmsweise sind einige von RZEHAČ zu *C. brusinai* gestellte Klappen dickwandig und weisen eine Gesamttenenz zu massivem Schalenbau auf. Ansonsten besitzen sie übereinstimmende Merkmale. An der Klappenoberfläche lassen sich 22—28 (meistens sind es 25 bis 27) Rippen erkennen. Die Rippen sind abgerundet eckig, von niedrigem Querschnitt und voneinander durch halb so schmale, seichte Zwischenräume vom abgerundet eckigen Profil getrennt.

Im Wirbelteil der Klappen und bei den juvenilen Klappen sind sie schwach emporetend, bei den meisten Klappen kommt es gegen den Mantelrand zu einer Erhöhung und Verbreitung. Auf der Oberfläche der Rippen- und Zwischenräume lassen sich schwache Anwachslinien erkennen, die nur bei einigen Klappen und in bestimmten Abständen schwach verdickt sind. Diese verdickten konzentrischen Lamellen drücken wahrscheinlich eine bestimmte Unterbrechung im Schalenwachstum im Laufe der Ontogenese aus. Der Schloßrand ist im großen und ganzen schwach, auf der rechten Klappe lassen sich zwei kleine Schloßzähne erkennen, von denen der Vorderzahn nur sehr schwach entwickelt ist. Auf der vorderen Schloßleiste ist ein kurzer unterer Seitenzahn, wogegen der obere Seitenzahn praktisch völlig reduziert ist, so daß über dem unteren Seitenzahn nur eine längliche Grube sichtbar ist. An der hinteren Schloßleiste ist ein leistenförmiger unterer Seitenzahn, über dem sich ein in die Länge gezogenes Grübchen befindet. Der obere Hinterseitenzahn ist nur durch

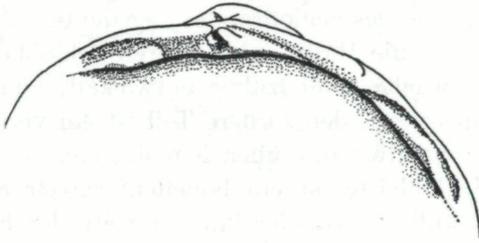


Abb. 18. *Limnopageticia moravica* (RZEHAČ, 1883), Schloß der rechten Klappe, Inv. Nr. 12995, Jezeřany-Maršovice, 9,5 ×.



Abb. 19. *Limnopageticia moravica* (RZEHAČ, 1883), Schloß der linken Klappe, Inv. Nr. 12997, Jezeřany-Maršovice, 9,5 ×.

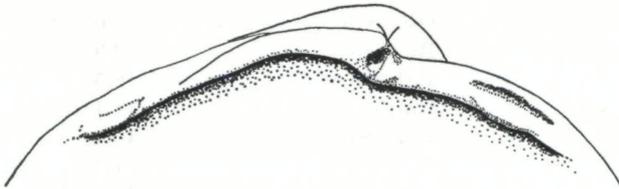


Abb. 20. *Limnopageticia moravica* (RZEHAČ, 1883), Schloß der linken Klappe, Inv. Nr. 332/Rak., Reidlinger Berg, Tullner Feld (Niederösterreich), 9,5 ×.

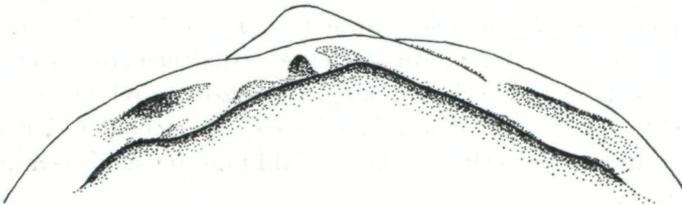


Abb. 21. *Limnopageticia moravica* (RZEHAČ, 1883), Schloß der rechten Klappe, Inv. Nr. 333/Rak., Reidlinger Berg, Tullner Feld (Niederösterreich), 9,5 ×.

eine schwache Verdickung des Schloßrandes angedeutet. Die Ligamentfalte ist schmal und reicht bis in die Hälfte der hinteren Schloßleiste. Auf der linken Klappe sind zwei schwache Schloßzähne entwickelt, von denen der hintere praktisch völlig reduziert ist, der vordere Teil ist ein verhältnismäßig kurzer unterer leistenförmiger Seitenzahn, über dem sich eine seichte Rinne befindet. Auf der hinteren Schloßleiste ist ein lamellenförmiger Seitenzahn, der am unteren Leistenrand anliegt. Auf der inneren Seite der Klappe, am unteren Rand, lassen sich deutliche Rippen- und Rinnenskulpturen erkennen. Dem Rande zu verlieren sich letztere allerdings sehr schnell, so daß die Mitte glatt ist. Die Muskeleindrücke sind bei den meisten Klappen gut sichtbar. Vor allem der vordere ist tiefer eingesenkt und gegen die Klappenmitte zu oft durch einen mäßig erhöhten Saum getrennt. Die Klappen sind nicht klaffend. Die Mantellinie ist meistens undeutlich entwickelt, nur bei manchen großen und anomal starkwandigen Klappen, die von RZEHAK zu *Cardium brusinai* gestellt wurden, ist sie deutlich sichtbar und ganzrandig.

Maße:

Inv. Nr.	Lokalität	L. (mm)	H. (mm)
Lectotypus 656A	Oslavany	12,5	9,8
Paratypus E 656E	Oslavany	10,2	8,1
Paratypus F 656F	Oslavany	12,2	8,9
Paratypus H 656H	Oslavany	11,0	8,0
Paratypus 6E	Rakšice	7,9	6,5
Paratypus 4A	Oslavany	9,1	7,0
Paratypus 4B	Oslavany	9,0	7,2
Paratypus 4C	Oslavany	7,0	5,6
E-1059A	Rakšice	12,9	8,5
E-1059B	Rakšice	18,5	14,5
E-1059C	Rakšice	18,1	14,5
E-1059E	Rakšice	10,4	8,5
12975	Maršovice	7,2	6,5
T/3	Oslavany	10,0	8,0
T/4	Oslavany	13,8	10,0
T/9	Oslavany	9,9	6,8
T/10	Oslavany	12,0	9,8
T/11	Oslavany	9,1	7,0

Beziehungen und Bemerkungen: In morphologischer Hinsicht nähert sich *L. moravica* am meisten der typischen Art der Gattung und zwar der Art *L. friabilis* (KRAUSS). *L. moravica* sowie auch *L. friabilis* gehören im Rahmen dieser Gattung zu den Arten, für die eine verhältnismäßig wenig gewölbte, ziemlich dünnwandige und schwach länglich verzogene Klappe bezeichnend ist (KRAUSS 1852; SCHLICKUM 1963). *L. friabilis* unterscheidet sich von unserer Art vor allem durch die geringere Rippenzahl und die stärkeren und mehr gewölbten Rippen.

RZEHAK (1893) beschrieb aus Oslavany als *Cardium brusinai* n. f. die morphologisch *L. moravica* sehr nahe stehenden Klappen, die aber sehr dick-

wandig sind. Das Studium von RZEHAKS Originalen (Slg. Naturhist. Mus. Wien) zeigte, soweit es die Rippenanzahl (26—27), die Form der Klappe und des Schlosses anbelangt, diese Klappen mit *L. moravica* übereinstimmen. Ein großer Unterschied besteht zwischen ihnen nur darin, daß die RZEHAKSschen Klappen im ganzen dickwandig sind. Auch die Schloßleiste mit den Schloßzähnen ist bedeutend mächtiger entwickelt. Infolge der starken Korrosion der Schalenoberfläche sind die Rippen auf den Schalen scheinbar schwächer entwickelt — ein Merkmal, das schon von RZEHAK unterstrichen wurde. In Wirklichkeit handelt es sich aber um ein Merkmal, das infolge der mechanischen Abreibung der Oberfläche entstanden ist. Durch die Verdickung der Klappen sind die Muskeleindrücke deutlicher zu sehen. Die oben erwähnten Feststellungen führten zum Schluß, daß die Klappen, die von RZEHAK (1893) als *C. brusinai* n. f. bezeichnet wurden, nur zu den selten vorkommenden anomalen, dickwandigen (?teratologischen) Klappen von *L. moravica* gehören.

Die übrigen Vertreter dieser Gattung aus den *Rzehakia*-Schichten Mährens unterscheiden sich von *L. moravica* in der Schalenform, sowie auch in ihrer Wölbung, der Rippenzahl und teilweise auch in geringeren Schloß-Unterschieden.

Zu dieser Art gehört mit größter Wahrscheinlichkeit auch die juvenile Form, die von RZEHAK (1893) aus Oslavany als *Cardium* n. f. beschrieben wurde und die sich von *L. moravica* vor allem durch die deutlich hervortretenden Rippen unterscheidet. Auf Grund der neueren zahlreicheren Aufsammlungen konnte ich mich überzeugen, daß sich die juvenilen Klappen von *L. moravica* der von RZEHAK abgebildeten Form nähern. Leider fehlt diese Klappe im RZEHAKSchen Originalmaterial, so daß ein direkter Vergleich nicht möglich ist.

Limnopageticia moravica multicostata subspec. nov.

Taf. 11, Fig. 1—3, 5

1902 *Cardium* cf. *moravicum* m., RZEHAK, Zeitschr. mähr. Landesmus., 2: 178.

1938 *Cardium moravicum* Rz., SOB, Sb. klubu přír., 20: 92.

1966 *Limnopageticia moravica* (RZEHAK) partim, ČTYROKÝ, Zpr. geol. Výzk. 1965: 229.

Holotypus: Taf. 11, Fig. 1. Inv.-Nr. 16.670/65/ÚÚG.

Locus typicus: Němčičky bei Pravlov (Südmähren).

Stratum typicum: *Rzehakia*-Schichten, brachyhaline bis mesohaline Fazies.

Material: Němčičky — Holotypus und 39 meistens schlecht erhaltene Klappen und Steinkerne mit Klappenresten und einer großen Fragmentenanzahl (Slg. ČTYROKÝ ÚÚG); Jezeřany — 1 Klappe (Slg. ČTYROKÝ-ÚÚG); Oslavany — 2 Klappen (Slg. ČTYROKÝ ÚÚG).

Diagnose: Klappen, bis auf die unterschiedliche Rippenzahl (30—33) mit *L. moravica moravica* übereinstimmend.

Beschreibung: In der Klappenform, der Wölbung und der Rippenmorphologie stimmt diese neue Unterart mit der nominalen Form überein. Hin-

sichtlich der Oberfläche bestehen Unterschiede vor allem in der größeren Rippenzahl (vor allem bei den meisten Klappen aus Nĕmčičky). Ein weiteres Merkmal ist das Fehlen periodischer stufenförmiger Anwüchse, die bei der nominalen Form ebenfalls regelmäßig entwickelt sind (vgl. Taf. 11, Fig. 1–3). Die Innenseite der Klappe und das Schloß stimmen, nach den Klappen aus Jezeřany und Oslavany urteilend, vollkommen mit der nominalen Form überein. Bei den Klappen aus Nĕmčičky, wo die Unterart *multicostata* die überwiegende Form darstellt, konnte infolge des schlechten Erhaltungszustandes die innere Klappen-seite nicht untersucht werden.

Maße:

Inv. Nr.	L. (mm)	H. (mm)
Holotypus: 65	15	11,5
60/Ba	15,8	12,0
38/E	10,8	8,7
19	10,5	8,5
31/B	16,5	12,5

Beziehungen und Bemerkungen: Nach den heutigen Kenntnissen urteilend, läßt sich annehmen, daß die ssp. *multicostata* ssp. n. eine neue morphologische Unterart darstellt, die sich wahrscheinlich auf ökologisch-fazielle Einflüsse zurückführen läßt. Infolge des häufigen Vorkommens vor allem in Nĕmčičky, wo die marinen Vertreter der Gattung *Siliqua* häufig vorkommen, läßt sich annehmen, daß dort die ssp. *multicostata* in einem Milieu mit schlechten, dem Leben ungünstigen Faktoren ausgesetzt war. Demgegenüber lebte die nominale Form *moravica* wahrscheinlich mehr am Beckenrand zusammen mit *Limnopageticia ammoni*. Deswegen kommen bei den Schalen von *L. moravica moravica* sowie auch bei *L. ammoni* auch recht oft periodische Anwüchse vor (d. h. es kam zu Unterbrechungen des Schalenwuchses). Diese Tatsache weist auf eine häufige Schwankung der Faktoren der Lebensbedingungen hin. Es ist notwendig hinzuzufügen, daß in Jezeřany und Oslavany sehr selten auch die Klappen der Sub. spec. *multicostata* vorkommen. Demgegenüber treten in Nĕmčičky, wo diese neue Subspezies am meisten verbreitet ist, selten auch Klappen der nominalen Form auf.

Aus dem oben angeführten geht hervor, daß der systematische Wert dieser Subspezies nicht besonders groß ist. Die relativ konstanten Veränderungen in der Rippenzahl bei dieser Form (gegenüber der nominalen Form) zusammen mit der maximalen Verbreitung auf verschiedenen Lokalitäten, geben zusammen eine bestimmte Berechtigung, von einer selbständigen Subspezies zu sprechen.

RZEHAČ (1902) beschrieb ursprünglich aus Nĕmčičky nur das unsicher bestimmte *C. moravicum* m. ŠOB (1938), erwähnt später von hier das genau bestimmte *C. moravicum* Rz.

Limnopagetia ammoni (RZEHAČ, 1893)

Taf. 10, Fig. 1—12, Abb. 22, 23

1893 *Cardium Ammoni* n. f., RZEHAČ, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 163, T. 1, F. 7.

1893 *Cardium Kolenatii* n. f., RZEHAČ, ibidem: 163, T. 1, F. 6.

1893 *Cardium sandbergeri* n. f., RZEHAČ, ibidem: 161, T. 1, F. 5.

1936 *Cardium* sp., SPÁLEK, PŘÍRODA, 29: 2.

1966 *Limnopagetia ammoni* (RZEHAČ), ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1964: 318.

1966 *Limnopagetia ammoni* (RZEHAČ), ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1965: 229.

Lektotypus: Aus RZEHAČS Originalmaterial wird als Lektotypus der Steinkern (Taf. 10, Fig. 1) festgelegt (Slg. Naturhist. Mus. Wien, Inv. Nr. 657 A/1966).

Locus typicus: Jezeřany-Maršovice, Südmähren.

Stratum typicum: *Rzehakia*-Schichten, brachyhaline-mesohaline Biofazies.

Material: Jezeřany — Lektotypus und 2 Steinkerne (Orig. RZEHAČ, Slg. Naturhist. Mus. Wien); 84 gut erhaltene Klappen und eine große Anzahl Fragmente (Slg. ČTYROKÝ ÚÚG); Rakšice — 3 Steinkerne mit geschlossenen Klappen (Orig. Mat. RZEHAČ von *Cardium sandbergeri*, Slg. Naturhist. Mus. Wien).

Beschreibung: Klappe von stark abgerundetem dreieckigen Umriß mit einem schwach bis deutlich hervortretenden prosogyren Wirbel, verhältnismäßig stark gewölbt und dickwandig, nicht klaffend. Auf der Oberfläche kommen bei den meisten der gefundenen Klappen 20—23 Rippen mit einem niedrigen, abgerundet-eckigen Querschnitt vor. Die Rippen werden voneinander durch gleichbreite, scharf angesetzte Zwischenräume getrennt. Vereinzelt wurden bei den Klappen minimal 19 und maximal 26 Rippen festgestellt. Beide Grenzwerte kommen aber nur sehr selten vor. Außerdem kommen auf den Klappen deutliche konzentrische Anwachslineien vor, die vor allem auf einigen Klappen in einem bestimmten Wuchsstadium stärker und deutlicher entwickelt sind (vgl. Taf. 10, Fig. 9). Die Schloßleiste ist verhältnismäßig schmal, auf der rechten Klappe lassen sich zwei Kardinalzähne erkennen, von denen der vordere bedeutend schwächer ist. Weiters kommt auch ein kurzer vorderer unterer Seitenzahn vor, wogegen der obere vordere Seitenzahn fast reduziert ist. Auf der hinteren Schloßleiste kommt ein hinterer unterer lammellenförmiger Seitenzahn vor, der sehr nahe am Rande der Schloßleiste liegt, so daß die Furche zwischen ihm und dem Rande sehr schmal ist. Die Ligamentfalte ist abgeflacht leistenförmig, schmal und reicht nicht einmal bis zum Anfang. In der linken Klappe kommen zwei kleine Kardinalzähne vor, ein kurzer lamellenförmiger vorderer Seitenzahn und der reduzierte hintere, leistenförmige Seitenzahn.

Auf der Innenseite der Klappen lassen sich deutliche Muskeleindrücke erkennen, von denen der vordere abgerundet dreieckig ist, der hintere ist größer und weist eine länglich-ovale Form auf. Am Innenrand der Klappen lassen sich gut die negativen Rippen- und Zwischenräumestrukturen erkennen. In einer

kleinen Entfernung vom Rande verlieren sie sich, der Mittelteil ist ansonsten glatt.

Maße:

Inv. Nr.	Lokalität	L. (mm)	B. (mm)
Lectotypus 657 A/1966	Jezeřany	11,9	11,0
Paratypus 658/1966	Jezeřany	9,5	10,0
Paratypus A, 660 A/1966	Rakšice	10,5	10,0
Paratypus B 660 B/1966	Rakšice	10,2	10,0
Paratypus C 660 C/1966	Rakšice	9,2	8,5
11615	Jezeřany	13,1	11,5
11619	Jezeřany	6,9	6,5
11618	Jezeřany	5,8	5,8
11621	Jezeřany	4,5	4,0

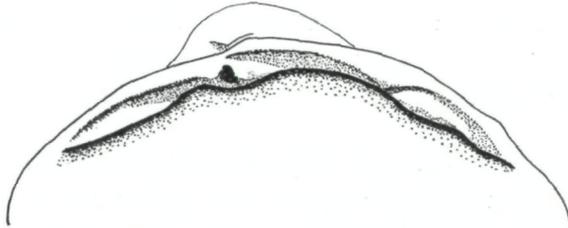


Abb. 22. *Limnopageticia ammoni* (RZEHAČ, 1893), Schloß der rechten Klappe, Inv. Nr. 11615, Jezeřany-Maršovice, 6×.

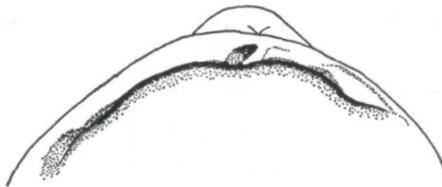


Abb. 23. *Limnopageticia ammoni* (RZEHAČ, 1893), Schloß der linken Klappe, Inv. Nr. 124, Jezeřany-Maršovice, 6×.

Beziehungen und Bemerkungen: Diese Art ist in den mährischen *Rzehakia*-Schichten die häufigste Art der Gattung *Limnopageticia* — analog *Limnopageticia bavarica* in der Süßbrackwassermolasse Bayerns. Dieser Art ähnelt sie morphologisch am meisten, unterscheidet sich aber auch in einer Reihe von Merkmalen. *L. ammoni* hat mehr gewölbte Klappen, unterscheidet sich in der Anzahl und dem eckigen Rippenquerschnitt, der feineren Schloßleiste und dem verschobenen hinteren Seitenzahn auf der rechten Schale (mehr gegen den Rande der Schloßleiste zu verschoben).

Ursprünglich erwähnte RZEHAK (1893) aus Jezeřany drei verschiedene neue Arten der Gattung *Cardium*: *C. ammoni*, *C. kolenatii* und *C. sandbergeri*. Auf Grund des Studiums der Originale in RZEHAKS Sammlung (Slg. Naturhist. Mus. Wien) und zahlreicher eigener Aufsammlungen, bei denen es möglich war, die gegenseitige Variabilität der Klappen zu studieren, bin ich zum Schluß gekommen, die drei oben erwähnten Arten zu einer einzigen Art zusammenzuziehen. Nach RZEHAK unterscheidet sich *C. kolenatii* von *C. ammoni* vor allem durch die feineren Anwachsstreifen, wogegen für *C. ammoni* breite Anwachsstreifen charakteristisch sein sollen. Dieses Merkmal ist allerdings, wie ich mich selbst überzeugen konnte, sehr variabel. Die breiten, periodisch abgetrennten Anwachsstreifen kommen vor allem bei den adulten großen Klappen vor. Dazu kommt noch, daß RZEHAK in seinem ursprünglichen Material alle drei Arten nur als Steinkerne mit Schalenresten erhalten hatte. Aus diesem Grunde konnte er die Oberflächenstrukturen nur teilweise und unvollständig beurteilen.

Nach der RZEHAKSchen Beschreibung (1893) von *C. sandbergeri* aus Rakšice und Jezeřany, hatte sie charakteristische, kleine, rundlich-rhombische Klappen mit 19 zarten Rippen. Ursprünglich wurde sie von RZEHAK (1883) mit *C. sociale* KRAUSS verglichen. Wie er dann später erwähnt, ist es nicht möglich, sie zu dieser Art zu stellen. Ich hatte die Möglichkeit, RZEHAKS Originale von *C. sandbergeri* zu studieren. Mir stand das abgebildete Exemplar aus der Arbeit (1893), Taf. 1, Fig. 5, sowie zwei weitere ursprüngliche Paratypen zur Verfügung. Alle drei Exemplare sind als Steinkerne mit geschlossenen Klappen mit gut oder schlechter erhaltenem Material der Schalen fossilisiert. Sie stammen aus Rakšice. RZEHAKS Originale gehören zu den juvenilen Schalen, bei denen die Oberflächenschicht der Schalen ziemlich korrodiert ist, so daß der Habitus der Rippen scheinbar zarter als bei *Limnopagetia ammoni* ist. Die von RZEHAK angegebene Rippenzahl von 19 stellt keinen Durchschnittswert dar, denn auf den Schalen des Ex. 5/A kommen 23 und 21 Rippen vor, wogegen das Ex. 5/B 19 Rippen und der Steinkern 5/C 21 Rippen führt. Bei den von mir gesammelten Schalen führt auch ein sehr geringer Prozentsatz ähnliche Klappen mit einer relativ unter dem Durchschnitt liegenden Rippenzahl wie es bei dem größten Teil der Schalen von *Limnopagetia ammoni* der Fall ist. Wenn wir allerdings die ganze Thanatozönose von *L. ammoni* aus Jezeřany betrachten, ist es gut möglich, die Exemplare, die von RZEHAK (1893) als *Cardium sandbergeri* bestimmt wurden, zu den variablen Gliedern der am Rande stehenden Population von *Limnopagetia ammoni* zu rechnen.

Nach der ursprünglichen RZEHAKSchen Auffassung zeigt *C. sandbergeri* mit *C. sociale* KRAUSS aus den Kirchberger Schichten Schwabens eine bestimmte Ähnlichkeit. Dies konnte ich durch den direkten Vergleich der Topotypen von *C. sociale* der Lokalität Junholz bei Leipheim feststellen und der Unterschied von *L. ammoni* bestätigen. Das von KRAUSS (1852) beschriebene *Cardium sociale* gehört weiter auf Grund des Baues des Schlosses nicht zur Gattung *Limnopagetia*, sondern noch zur Gattung *Cerastoderma* (SCHLICKUM 1966).

Ich stelle daher die RZEHAKSchen Arten *Cardium kolenatii* und *C. sand-*

bergeri als Synonyme zu *C. ammoni*. Das charakteristische Schloß von *Cardium ammoni* entspricht vollständig der Gattung *Limnopagetia* SCHLICKUM. Nur in der größeren Reduktion der Rinne am hinteren Seitenzahn macht sich ein geringer Unterschied bemerkbar.

Als erster revidierender Autor wähle ich als den gültigen Artnamen die Bezeichnung *ammoni*, denn dieser Name entspricht am besten der Stabilität der Nomenklatur, ferner ist der Lectotypus dieser Art am besten erhalten. Gleichfalls stellt die Art *L. ammoni* in der ursprünglichen RZEHAŠSchen Auffassung die häufigste Form der mittleren Variationsbreite dar.

Limnopagetia ammoni ist in den Schillagen der brachyhalinen Fazies der *Rzehakia*-Schichten der häufigste Vertreter dieser Gattung. Sie kommt zusammen mit *Rzehakia socialis* vor allem in Jezeřany vor und müßte nach RZEHAŠS Angaben auch in Rakšice ziemlich häufig verbreitet sein. Es ist jedoch notwendig hinzuzufügen, daß diese Art nicht in allen Schillagen häufig ist. In Němčičky z. B. überwiegen *L. rzehaki* sp. n. und *L. moravica multicosata* ssp. n.

Limnopagetia gracilis (RZEHAŠ 1893)

Taf. 12, Fig. 3—7

1893 *Cardium gracile* n. f. — RZEHAŠ, Verhandl. naturf. Ver. Brünn: 31, 162, T. I F. 8.

Lectotypus: Ein Steinkern mit beiden teilweise erhaltenen Klappen; Orig. Mat. A. RZEHAŠ, Slg. Naturhist. Mus. Wien, Inv. Nr. 661 A/1966, Taf. 12, Fig. 3—6.

Locus typicus: Rakšice in Südmähren bei Mor. Krumlov (Mähr. Kromau).

Stratum typicum: *Rzehakia*-Schichten, brachyhaline Fazies.

Material: Außer dem Lectotypus enthält die Sammlung von RZEHAŠS Originalen 16 besser oder schlechter erhaltene Steinkerne mit Klappenresten (Slg. Naturhist. Mus. Wien).

Beschreibung: Klappe von schief-ellipsenförmigem Umriß, gleich hoch wie lang, mit stark prosogyrem, abgerundetem, zugespitztem, ziemlich stark emportretendem Wirbel. Der Wirbel tritt stark aus dem Umriß der Schale hervor und ist nach vorn verrückt. Die Klappe ist ziemlich stark gewölbt, auf der Oberfläche kommen bei den meisten Klappen 32—33 Rippen vor, bei den kleinen juvenilen Klappen nur 28 Rippen. Die Oberfläche der Klappen ist stets mehr oder weniger korrodiert, so daß es nicht möglich ist, die genaue Morphologie der Rippen zu rekonstruieren. Die Rippen sind verhältnismäßig schmal, haben einen eckigen Querschnitt und werden voneinander durch gleichbreite oder ein wenig schmälere Zwischenräume eckigen Querschnitts getrennt. Auf ihrer Oberfläche kommen feine konzentrische Anwachslien vor. Die kleinen

(juvenilen) Klappen sind eher ein wenig höher als länger; im Laufe der Ontogenese nähern sich beide Dimensionen immer mehr und mehr. Bei keinem Steinkern war es möglich, das Schloß zu untersuchen.

Maße:

Inv. Nr.	L.	H.	Br. (zwei- klappig)	Rippenzahl	
	mm	mm		R. Klappe	L. Klappe
661A/1966 Lectotypus	13,0	11,0	8,1	28	31
661B/1966 Paratypus B	11,9	10,5	6,8	33	33
661C/1966 Paratypus C	12,0	11,1	7,0	32	33
661D/1966 Paratypus D	11,2	11,5	7,0	30	30
661E/1966 Paratypus E	11,8	11,8	6,2	38	38
661F/1966 Paratypus F	11,5	11,2	7,5	33	32
661G/1966 Paratypus G	11,5	10,1	6,1	31	32
661H/1966 Paratypus H	11,2	10,6	6,5	33	33
661I/1966 Paratypus I	9,0	9,0	5,6	?	31
661J/1966 Paratypus J	11,6	10,5	6,2	33	?
661K/1966 Paratypus K	8,5	8,8	6,0	?	29
661L/1966 Paratypus L	8,1	7,9	5,0	31	32
661N/1966 Paratypus N	?	?	?	28	28
661O/1966 Paratypus O	8,3	8,5	6,0	?	?
661P/1966 Paratypus P	11,0	10,3	6,0	34	33
661R/1966 Paratypus R	6,1	6,2	4,1	33	34

Beziehungen und Bemerkungen: RZEHAk (1893) nahm an, daß diese Art in die Gruppe von *Cardium kraussi* MAYER gehört. Nach der von SCHLICKUM (1964) durchgeführten Revision ist sie zur Gattung *Limnopappia* zu stellen. Obwohl es nicht möglich war, bei der Art *Limnopagetia gracilis* das Schloß zu untersuchen, so kann durch die charakteristische Schalenmorphologie diese Art kaum zur Gattung *Limnopappia* gestellt werden, denn für letztere ist die feinere Schalenmorphologie und das mehr reduzierte Schloß bezeichnend. Demgegenüber beweist die Klappenform, die Klappenwölbung und die verhältnismäßig starke Schloßleiste, daß es sich bei *L. gracilis* mit größter Wahrscheinlichkeit um einen nicht allzu spezialisierten Vertreter der Gattung *Limnopagetia* handelt. Durch die ein wenig schief ellipsenförmig verzogene Klappenform erinnert sie gleichfalls an einige Vertreter der Gattung *Eoprosodacna*. Schon DAVITASCHVILI (1934) erwähnte bei der ursprünglichen Beschreibung der Untergattung *Eoprosodacna* sowie der typischen Art *Cardium (E.) kartlicum* DAVITASCHVILI, daß die Morphologie der Schalenoberfläche dieser Art sich sehr dem RZEHAKSchen *Cardium gracile* RZEHAK nähert. Zum Vergleich standen DAVITASCHVILI auch die Fotos von RZEHAKS Originalen von *Cardium gracile* aus den Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien zur Verfügung. Nur die Unmöglichkeit, die Anordnung des Schlosses bei beiden erwähnten

Arten studieren zu können (von *Cardium gracile* RZEHAK ist nur Material geschlossener Steinkerne bekannt) führte DAVITASCHVILI zur Schlußfolgerung, daß es schwer möglich ist, beide Arten als synonym anzusehen.

Es wurde RZEHAKS Originalmaterial von *Cardium gracile* RZEHAK mit den Klappen von *Eoprosodacna kartlica*, die zum Studium von Dr. KVALIASCHVILI (Tbilisi) überlassen wurden, verglichen. Dabei kann man DAVITASCHVILI (1934) sowie auch KVALIASCHVILI (1962) zustimmen, daß in der Klappenform, der Morphologie der Oberfläche der Klappen und Rippen *L. gracilis* von allen *Cardiiden* der *Rzehakia*-Schichten Mitteleuropas am meisten mit *Eoprosodacna kartlica* übereinstimmt. Bei einem direkten Vergleich der Klappen beider Arten sind die Unterschiede klar ersichtlich. *L. gracilis* hat zum Unterschied von *E. kartlica* weniger deutlich gewölbte Klappen und einen weniger eingezogenen Wirbel und der Unterrand bleibt während der Ontogenese fast in einer Ebene. Bei *E. kartlica* kommt es zu einem beträchtlichen Verdrehen des Klappenrandes in der bogenförmigen Ebene. Die durchschnittliche Rippenanzahl ist bei *L. gracilis* immer größer als bei *E. kartlica*. Im ganzen gesehen hat *E. kartlica* einen robusteren Bau und eine robustere Form. Leider war es nicht möglich, die Schlösser zu vergleichen, denn bei keiner Klappe von *L. gracilis* konnte das Schloß untersucht werden. Die Schloßleiste ist jedoch bei *L. gracilis* bedeutend feiner, so daß man erwarten kann, daß die Schloßmorphologie nicht mit der Gattung *Eoprosodacna*, bei der es zu einer beträchtlichen Reduktion der Hauptzähne gekommen war, übereinstimmen wird. Wir können daher zusammenfassend feststellen, daß bei *L. gracilis* nur die Oberflächenmorphologie ein wenig auf die Gattung *Eoprosodacna* hinweist, daß man sie aber nicht mit *E. kartlica* aus den Kozachuri-Schichten Grusiens vergleichen kann (vgl. Taf. 13, Fig. 5—8).

DAVITASCHVILI (1934) hat darauf hingewiesen, daß der Name *Cardium gracile* RZEHAK, 1893, ein jüngeres primäres Homonym zu *Cardium gracile* PUSCH, 1837 ist und schlägt vor, daß im Falle der erwiesenen Konspezifität von *C. gracile* RZEHAK mit *Eoprosodacna kartlica* DAVIT. für die mährische Form der Name *E. kartlica* gelten sollte. Wie wir schon oben zeigen konnten, ist *E. kartlica* mit *L. gracilis* nicht identisch, sondern es handelt sich sogar um verschiedene Gattungen.

Der Name *Cardium gracile* PUSCH, 1837, stellt nur ein jüngeres Synonym zu *Cardium plicatum* EICHWALD, 1831, dar, so daß ersteres ungültig ist. Dazu kommt noch, daß es aufgrund dieser Revision notwendig scheint, *Cardium gracile* RZEHAK, 1893, zur Gattung *Limnopagetia* SCHLICKUM zu stellen, womit der Name *Limnopagetia gracilis* (RZEHAK) als gültig betrachtet werden muß.

Limnopagetia rzehaki spec. nov.

Taf. 11, Fig. 4, 6; Taf. 12, Fig. 1—2

?1902 cf. *Cardium moravicum* m., RZEHAK, Z. d. Mähr. Landesmus., 2: 178.

?1938 *Cardium* cf. *gracile* Rz., ŠOB, Sbor. klubu přír., 20: 92.

1966 *Limnopagetia* nov. sp., ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1965: 229.

Holotypus: Linke Klappe, Inv. Nr. PČ-100, Taf. 11, Fig. 4.

Locus typicus: Nĕmĕičky bei Pravlov, Südmähren.

Stratum typicum: Rzehakia-Schichten, brachyhaline bis mesohaline Fazies.

Material: Nĕmĕičky — Lectotypus und 17 mehr oder weniger gut erhaltene Klappen und eine größere Zahl Fragmente (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG).

Diagnose: Eine Art der Gattung *Limnopageticia*, für die die verhältnismäßig große, schwachwandige und stark gewölbte Klappe mit abgerundet-rhomboidalen Umriß bezeichnend ist. Aus ihr tritt ein starker, nur schwach nach vorn verschobener und schwach prosogyrer Wirbel hervor. Am Schnittpunkt des unteren Schloßrandes mit dem Anfang des unteren Klappenrandes ist ein leicht angedeuteter Kiel sichtbar. Der angrenzende Klappenteil hat einen ein wenig mehr abgeflachten Charakter als der entsprechende Vorderteil der Klappe. Auf der Oberfläche befinden sich 27—30 abgerundet-eckige Rippen, die durch etwas schmalere Zwischenräume von einander getrennt sind.

Maße:

Inv. Nr.	L. (mm)	H. (mm)
Holotyp. 100	18,9	17
28/E	31,0	16,5
46/A	18,5	?
64/B	20,5	18,3
38/A	7,9	7,5

Beschreibung: Die Klappe hat eine fast abgerundet-rhomboidale Form, dünnschalig, ziemlich stark gewölbt, nicht klaffend, mit stark hervortretendem, schwach nach vorn verschobenem, prosogyrem, abgerundet spitzigem Wirbel. Auf der Oberfläche lassen sich 27—30 Rippen erkennen. Die Rippen haben ein abgerundet-eckiges Profil und werden von einander durch eckige Zwischenräume getrennt.

Die letzten Rippen im hinteren Teil sind deutlich schwächer entwickelt und weniger hervortretend. Der Erhaltungszustand der Klappenoberfläche ist jedoch nicht gut, denn die oberste Schicht ist korrodiert, so daß die Morphologie der Rippen und Zwischenräume sich ursprünglich durch abgerundete und schmalere Formen auszeichnete.

Auf der Innenseite lassen sich deutliche, schwach eingesenkte Rinnen mit abgerundetem Profil erkennen. Diese entsprechen den Rippen der äußeren Klappenseite. Diese Rinnen vertiefen sich am Unterrand und verbreitern sich nur unwesentlich.

Die Muskeleindrücke sind undeutlich, der Schloßteil der Klappe konnte infolge des schlechten Erhaltungszustandes nicht gut untersucht werden. Die vordere und hintere Schloßleiste ist (im Verhältnis zur Klappengröße) sehr schmal und fein, so daß man sie gut mit den Schloßleisten bei anderen Vertretern der Gattung *Limnopageticia* vergleichen kann. Die Anzahl, die Stellung und die Form der einzelnen Schloßzähne konnte bei keiner einzigen Klappe studiert

werden. Deswegen halte ich die Zugehörigkeit dieser Art zur Gattung *Limnopagetia* nicht als eindeutig bewiesen, sondern nur als sehr wahrscheinlich. Die Beweisführung stützt sich in diesem Falle auf morphologische Merkmale.

Beziehungen und Bemerkungen: Soweit man aus der äußeren Klappenmorphologie und -größe schließen kann, steht diese Art *L. modelli* SCHLICKUM nahe. Im letzten Falle handelt es sich um einen typischen Vertreter der Uniosande und der „Limnischen Süßwasserschichten“ der SBM Nieder-

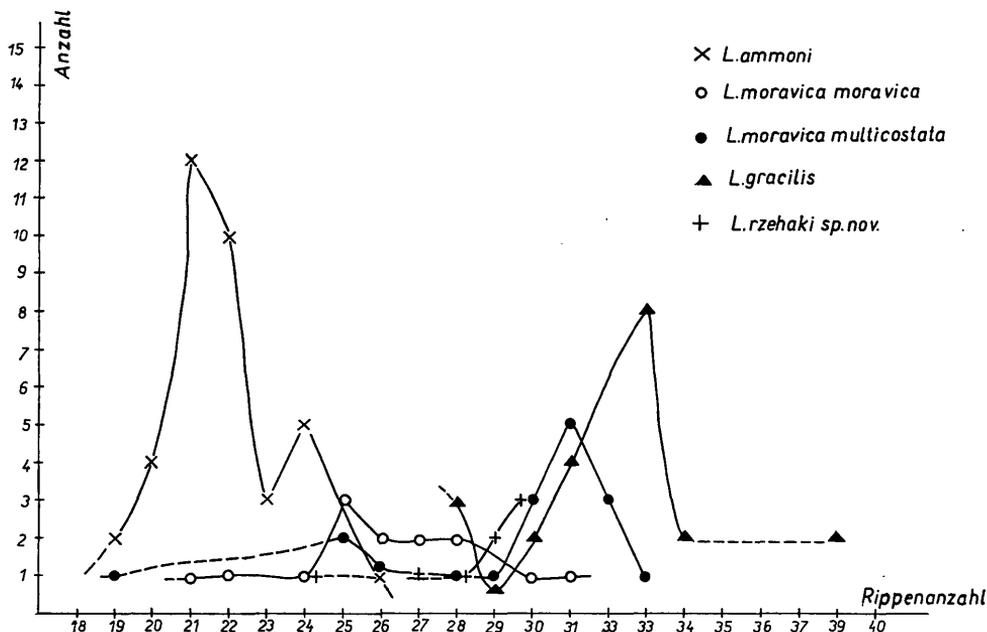


Abb. 24. Variabilität der Rippenanzahl bei verschiedenen Arten der Gattung *Limnopagetia* SCHLICKUM.

bayerns (SCHLICKUM 1967). Sie unterscheidet sich aber durch die geringere Rippenzahl — *L. modelli* hat 30—35, die neue Art jedoch maximal 27—30 Rippen. Bei keinem einzigen Exemplar wurde eine größere Rippenzahl als 30 festgestellt. Der detaillierte Vergleich der Rippen- und Zwischenräumemorphologie beider oben erwähnten Arten ist ziemlich schwierig. Wie schon SCHLICKUM (1967) hervorgehoben hat, bezog sich die ursprünglich beschriebene Rippenmorphologie von *L. modelli* auf die sekundären Rippen. In Wirklichkeit hat diese Art flache und geschuppte Rippen mit engen Zwischenräumen.

Bei allen Klappen dieser Art ist die Oberfläche korrodiert; die Rippen waren wahrscheinlich ein wenig mehr gewölbt und ein wenig breiter, die Zwischenräume seichter und schmaler (vgl. Taf. 11, Fig. 4, 6).

Limnopagetia modelli ist eine Art, die an stark ausgesüßte Beckenteile gebunden war. Nach SCHLICKUM (1964, 1967) ist sie für die sog. *Uniosande* und die limnischen Süßwasserschichten der Süßbrackwassermolasse Niederbayerns charakteristisch. Demgegenüber läßt sich bei der neubeschriebenen Art annehmen, daß sie im mesohalinen Milieu lebte, denn sie kommt auf einer Lokalität vor, die durch die Faunen-Assoziation *Rzehakia socialis*, *Siliqua* cf. *kozahurica* und *Limnopagetia moravica multicostata* subsp. nov. gekennzeichnet wird. Auch die Tatsache, daß die Klappen dieser Art in diese Ablagerungen allochthon, aber synchron, eingelagert waren, stellt keinen Beweis dar. Es läßt sich daher annehmen, daß die äußere morphologische Ähnlichkeit der Arten *L. rzhaki* spec. nov. und *L. modelli* SCHLICKUM nur homeomorphe Entwicklungen darstellen. Leider war es wegen des schlechten Erhaltungszustandes nicht möglich, die Schüssler beider Arten miteinander zu vergleichen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß man bei *L. modelli* und *L. rzhaki* sp. nov. von der größten äußeren Ähnlichkeit zwischen den Vertretern der Gattung *Limnopagetia* in zwei ziemlich weit entfernten und isolierten Gebieten der *Rzehakia*-Schichten sprechen kann.

Rzehakia KOROBKOV, 1954

Rzehakia socialis (RZEHAK, 1882)

Taf. 14, Fig. 5—9; Taf. 15, Fig. 1—4, 7—8; Taf. 16, Fig. 1—10, Abb. 25, 26, 27, 28

1882 *Oncophora socialis* m., RZEHAK, Verhandl. geol. Reichsanst., 1882: 42.

1883 *Oncophora socialis* n. sp., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 21: 39, T. I, F. 1a—d.

1886 *Oncophora gregaria* LOMNICKI, Spraw. kom. fizjograf. Akad. um., 20: 50, Taf. 3, F. 9.

1893 *Oncophora socialis* m., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 158.

?1895 *Oncophora* sp., RZEHAK, Verhandl. geol. Reichsanst., 1895: 334.

1902 *Oncophora moravica* m., RZEHAK, Z. mähr. Landesmus., II: 178.

1908 *Oncophora socialis* m., RZEHAK, Verhandl. geol. Reichsanst., 1908: 345, F. 1a.

1931 *Oncophora Partschii* MAYER var. *socialis* RZEHAK, PFANNENSTIEL, Sb. Heidelberg. Akad. Wiss., math. naturw. Kl., 1931: 15, T. I.

1933 *Oncophora dubiosa* HOERN. (? partim), FRIEDBERG, Bull. Acad. Polon. Sci. Lett., B, 2: 157, T. 10, F. 5—6, 14—18.

1933 *Oncophora dubiosa* var. *socialis* RZEH., FRIEDBERG, ibidem: 159, T. 10, F. 13.

1934 *Oncophora socialis* RZEHAK, DAVITASCHVILI, Bull. Soc. Nat. Moscou, 12: 396, T. 1, F. 1—15, Textf. 1, 2.

1936 *Oncophora dubiosa* HOERNES, ŠPALEK, Příroda, 29: 2.

1938 *Oncophora socialis* Rz., ŠOB, Sbor. kl. přírod. Brno, 20: 89, F. 1a, b.

1938 *Oncophora socialis* var. *cernovicensis* nov. var., ŠOB, ibidem: 89, F. 3 a, b.

1938 *Oncophora plana* nov. sp., ŠOB, ibidem: 89, F. 4a—e

1938 *Oncophora dubiosa* HÖRNES, ŠOB, ibidem: 90, F. 5a—h.

1952 *Oncophora socialis* RZEHAK, KAZAKOVA, Tr. Mosk. geol. rasved. Inst. im. Ordschon., 27: 253, T. 18, F. 1—7.

1955 *Oncophora socialis socialis* RZEHAK, PAPP, Verhandl. geol. Bundesanst., 1955: 132, T. 2, F. 1—3.

1956 *Rzehakia socialis* (RZEHAK), ZINOVJEV, Dokl. Akad. Nauk SSSR, 106: 124, Textfig. 1.

1957 *Rzehakia socialis* (RZEHAK), CÍCHA, PAULIK & TEJKAL, Sbor. Ústř. ust. geol., paleont., 23: 314, T. 2, F. 3—6.

1958 *Rzehakia socialis* (RZEHAK), CÍCHA & TEJKAL, Čas. min. geol. čs. spol., 3: 4.

1962 *Rzehakia socialis* (RZEHAK), KVALIASCHVILI, Onkoforov gorizont Eurasii; 109, T. 3, F. 5—10.

1966 *Rzehakia socialis* (RZEHAK), ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk., 1965: 229.

Lectotypus: Der Lectotypus wurde aus RZEHAKS Originalmaterial gewählt: eine fragmentarische rechte Klappe (Inv. Nr. 1970/1343/1, Slg. Naturhist. Mus. Wien), vgl. Taf. 14, Fig. 5, 8. Es muß allerdings hinzugefügt werden, daß es nicht möglich war, eine der erhaltenen Klappen der RZEHAKSchen Sammlung mit den Originalabbildungen bei RZEHAK (1883, T. 2, F. 1a—d) zu identifizieren.

Locus typicus: Oslavany (Südmähren). Es handelt sich um eine aus den *Rzehakia*-Schichten in die Ablagerungen der Badener Serie umgelagerte Klappe.

Stratum typicum: *Rzehakia*-Schichten, brachyhaline bis mesohaline Fazies.

Material: Lok. Oslavany — Lectotypus und 2 mehr oder weniger schlecht erhaltene Klappen (Orig. Mat. RZEHAK, Slg. Naturhist. Mus. Wien, 1970/1343/2—3); 32 fragmentarische Klappen (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG); Lok. Jezeřany-Maršovice — 1 rechte Klappe und 4 Fragmente (Orig. Mat. RZEHAK, Slg. Naturhist. Mus. Wien, 1970/1344); über 100 Klappen und eine große Anzahl von Fragmenten (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG); Lok. Némčičky — über 250 Klappen und deren Steinkerne (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG); Lok. Ivančice-Padochov (Fundort 1) — 3 juvenile Klappen (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG); Lok. Brno-Líšeň — eine größere Menge stark fragmentarischer Klappen (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG); Lok. Nový Lískovec in Brno — 2 Klappensteinkerne (Slg. Univ. Brno); Slavkov (Austerlitz) — 3 Steinkerne (Slg. Naturhist. Mus. Wien, 1970/1369); Bohrung Nesvačinka 3 bei Žatčany, Teufe 100—105 m — 1 Fragment der linken Klappe (Slg. ČND, Hodonín).

Beschreibung: Die Schale gleichklappig, ungleichseitig, nicht klaffend. Die Klappen haben einen länglichen, unregelmäßig ovalen Umriß mit einem schwach hervortretenden, ungefähr etwas über $\frac{1}{3}$ gegen den Vorderrand verschobenen Wirbel, schwach gewölbt. Die Klappenform, soweit es die Verlängerung der Klappe sowie die Wölbung anbelangt, ist sehr variabel. Auf den meisten Klappen, die in den Ablagerungen der Badener Serie in Oslavany (Fundort des Lectotypus) gewonnen wurden, ist die Oberflächenskulptur sowie auch der Schloßteil sehr geschliffen und verwischt. Dies läßt sich auch bei RZEHAKS Originalmaterial feststellen (RZEHAK, 1883, Taf. 2, F. 1a, b).

Der Vorderrand ist regelmäßig abgerundet und fast halbkreisförmig, der Hinterrand ist ein wenig mehr ellipsenförmig zugespitzt. Der vordere Schloßrand ist schwach gewölbt, der hintere Schloßrand ist sehr leicht bis mittelmäßig gewölbt. Der Unterrand ist regelmäßig schwach bogenförmig. Die Klappenränder sind glatt.

Auf der Innenseite der Klappen lassen sich gut zwei Muskeleindrücke erkennen (vor allem bei den größeren Klappen). Der vordere Muskeleindruck hat die Form einer der Höhe nach verlängerten und nach unten zugespitzten Ellipse. Meistens ist er deutlich eingesenkt. Durch die hintere senkrechte Seite legt sich dieser Muskel an eine schwach schief von dem Wirbel verlaufende Innenleiste an. Diese Innenleiste, die zu den charakteristischen Merkmalen der Gattung *Rzehakia* gehört, ist hinsichtlich der Stärke ziemlich variabel, sie erniedrigt sich allmählich, verbreitert sich und verliert sich an der Paliallinie im vorderen Klappenteil. Die Funktion der Innenleiste ist unbekannt und es läßt sich nur annehmen, daß diese Leiste die Funktion einer Pedalretraktorleiste

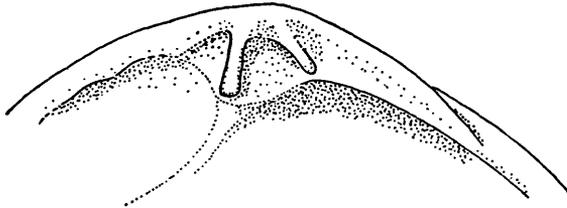


Abb. 25. *Rzehakia socialis* (RZEHAČ, 1882), Lectotypus, Inv. Nr. 1970/1343/1, Schloß der rechten Klappe, Oslavany, 4×.

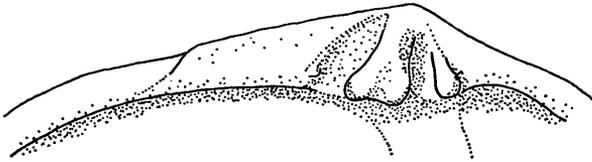


Abb. 26. *Rzehakia socialis* (RZEHAČ, 1882), Paratypus K, Inv. Nr. 1970/1343/K, Schloß der linken Klappe, Oslavany, 4×.

(wie bei der Gattung *Siliqua*) ausübte. Sie könnte jedoch auch eine Stütze des vorderen Schließmuskels bilden. Die Innenleiste ist auf beiden Klappen fast völlig gleich entwickelt; nur aus einem Vergleich einer größeren Klappenzahl scheint hervorzugehen, daß sie oft stärker auf der linken Klappe entwickelt ist. Die Leiste steht gewöhnlich senkrecht auf die Längsachse oder verläuft schwach gegen den Vorderrand geneigt. Der hintere Schließmuskeleindruck ist meistens weniger deutlich erkennbar. Er hat einen schief ovalen Umriß und ist auch bei den größeren Klappen kaum eingesenkt.

Die Mantellinie ist deutlich erkennbar und verläuft vom unteren Rand des vorderen Muskeleindrucks parallel zum Ventralrand und bildet auf dem hinteren Klappenteil einen wenig vertieften, breiten Sinus, der nach vorn ungefähr bis zum Unter- und Vorderrand des hinteren Muskeleindrucks reicht. Die inneren Schloßleisten sind nur schwach verdickt.

Im Schloß der linken Klappe sind drei Zähne; der zweigipfelige Mittelzahn ist sehr groß und nach unten keilförmig verbreitert. Vor ihm liegt eine tiefe, nach hinten schwach schief verlaufende kleine Zahngrube. Vor dieser liegt der

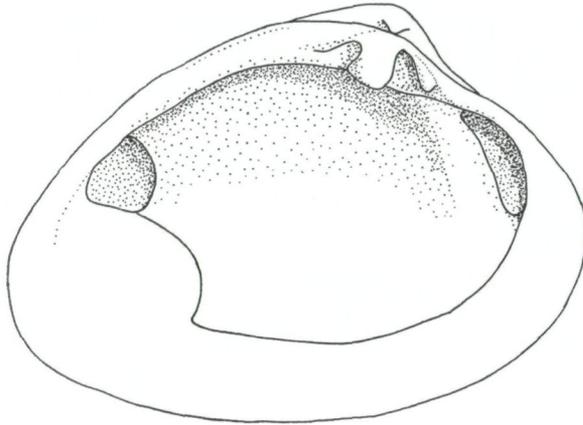


Abb. 27. *Rzehakia socialis* (RZEHAČ, 1882), juv. linke Klappe, Inv. Nr. 17082, Ivančice (Fundort 1), 15×.

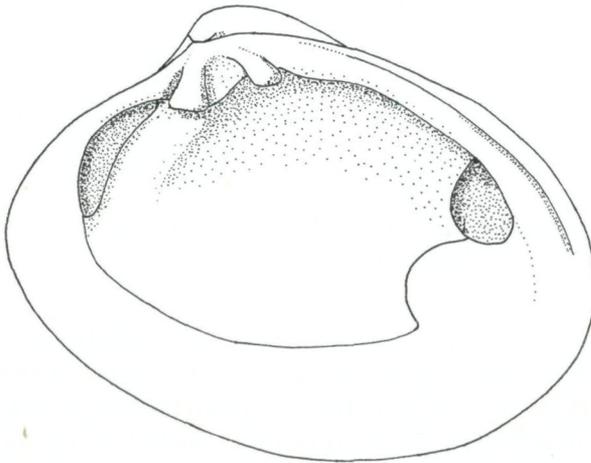


Abb. 28. *Rzehakia socialis* (RZEHAČ, 1882), juv. rechte Klappe, Inv. Nr. 17084, Ivančice (Fundort 1), 15×.

eingipfelige, deutlich schwächere Vorderzahn. Die Wände des Mittelzahnes sowie des Vorderzahnes sind in Richtung der kleinen Zahngrube flach. Die Vorderkante des Vorderzahnes ist kugelförmig abgerundet. Hinter dem Mittelzahn folgt ein wenig seichtes, schief nach hinten keilförmig klaffendes Grübchen. Hinter ihm läßt sich ein schmaler, schwach leistenförmiger, rudimentärer

Hinterzahn erkennen, der parallel mit dem Hinterrand dieses Grübchens verläuft. Man kann annehmen, daß dieser leistenförmige Hinterzahn ein Rudiment des ursprünglich stärkeren Zahnes ist.

Das Schloß der rechten Klappe hat nur zwei Zähne. Gegenüber dem großen Mittelzahn der linken Klappe liegt ein tiefes, vom Wirbel keilförmig klaffendes Grübchen. Vor diesem Grübchen steht ein schmaler und eher leistenförmiger Vorderzahn, der schief nach hinten verläuft. Der Hinterzahn ist gleichfalls schmal leistenförmig, bildet mit dem Schloßrand einen spitzen Winkel und verläuft mit ihm fast parallel. Die Ligamentleiste ist kurz und erreicht ungefähr ein Drittel der Länge des hinteren Schloßabschnittes. Die Ligamentfurchen sind schmal und nicht tief.

Maße:

Inv. Nr.	Lokalität	L. (mm)	H. (mm)	Br. (mm) zweiklappig
Lectotypus	Oslavany	?	20,0	
Paratypus B	Oslavany	25,0	15,2	7,5
Paratypus C	Oslavany	23,5	15,5	
Paratypus E	Oslavany	19,8	11,5	
Paratypus G	Oslavany	18,5	10,3	
Paratypus H	Oslavany	12,9	8,8	
Paratypus I	Oslavany	12,8	7,2	4,5
1/68	Maršovice	25,3	13,2	9,6
2/68	Maršovice	16	11,2	6,5
3/68	Maršovice	16,5	9,9	7,6
4/68	Maršovice	15,5	10,1	5,9
6/68	Maršovice	21,5	13,6	?
8/68	Maršovice	13,7	8,5	

Auf der Oberfläche der Schale sind mehr oder weniger deutlich konzentrische Anwachslien. Oftmals sind diese Linien in bestimmten Abständen stark bis stufenförmig hervortretend, was wahrscheinlich mit der verschiedenen schnellen Ausscheidung der Klappe durch den Mantel zusammenhängt.

Beziehungen und Bemerkungen: RZEHAK (1882) erwähnte bei der ursprünglichen Beschreibung der Gattung *Oncophora* eine einzige Art — *O. socialis* — ohne daß er sie abgebildet hätte. Die ausführliche Beschreibung mit Abbildung folgte erst in der Arbeit aus dem Jahre 1883. Im Jahre 1893 erwähnte er aus Oslavany auch Schalen, die sich von der nominalen Art durch den gerade verlaufenden hinteren Schloßrand und die in die Länge gezogene Schale unterscheiden und beschreibt sie als var. *elongata* (vgl. T. I, F. 9a, b). RZEHAKS Material ermöglichte es auch, die Schalen dieser „Varietät“ zu studieren; es wird wohl richtig sein, sie als selbständigen Taxon bestehen zu lassen (vgl. die weiter unten angeführte Beschreibung). Demgegenüber sind einige Schalen von der Lokalität Nĕmčičky, die RZEHAK (1902) als *Oncophora moravica* m. bezeichnete, bedeutend kleiner und haben eine mehr gewölbte

Schale und einen mehr aufgeblasenen Wirbel. Auf Grund des Studiums vieler Exemplare aus dieser Lokalität ließ sich feststellen, daß diese Stücke auch zu *R. socialis* (RZEHAK) gehören. AMMON (1887) stellte *R. socialis* in die Synonymik von *Oncophora partschi* (MAYER) und faßte beide als eine Art auf. Diese Ansicht erwies sich im Laufe der weiteren Untersuchungen als unrichtig (vgl. PAPP 1955, SCHLICKUM 1964).

PFANNENSTIEL (1931) unterschied bei den Vertretern der Gattung *Rzehakia* aus der Schweiz, Süddeutschland, Österreich, Mähren und Polen bei *O. partschi* nur zwei Unterarten: *O. partschi socialis* (RZEHAK) und *O. partschi gümbeli* (HOERNES). Bei dieser Auffassung schließt er die Möglichkeit nicht aus, daß die Subspec. *socialis* eine ausgewachsene und Subspec. *gümbeli* eine juvenile Form darstellen könnte. Die von Lohn am Randen (Schweiz) abgebildeten Stücke der Subspec. *socialis* sowie der Subspec. *gümbeli* kann man nicht eindeutig als *R. socialis* bestimmen.

FRIEDBERG (1933) befaßte sich mit der systematischen Stellung der polnischen Art *O. gregaria* (LOMNICKI 1886) und studierte dabei auch Vergleichsmaterial der Klappen von *O. socialis* RZEHAK aus Mähren und Klappen von *Oncophora dubiosa* (HOERNES) aus Niederösterreich. Er nahm an, daß alle diese Arten zueinander synonym sind und benützte für sie den ältesten gültig veröffentlichten Namen: *Oncophora dubiosa* (HOERNES 1859). Das ursprüngliche Material der Klappen von *O. gregaria* LOMNICKI aus der Umgebung von Buczacz in Polen konnte leider nicht untersucht werden. Wie jedoch aus späteren Revisionsstudien des gleichen Materials hervorgeht (KAZAKOVA 1952), gehören die Klappen von *O. gregaria* LOMNICKI wirklich in den Formenkreis von *Rzehakia socialis* (RZEHAK). Demgegenüber ist nach den Untersuchungen von PAPP (1955) *Rzehakia dubiosa* (HOERNES) mit *Rzehakia socialis* (RZEHAK) nicht synonym. Aus eigener Erfahrung können die Beziehungen von *R. socialis* zu *R. dubiosa* nicht beurteilt werden. Die von PAPP (1955) abgebildeten Exemplare von *R. dubiosa* und deren Schläsler beweisen jedoch zur Genüge die Selbständigkeit dieser Art.

DAVITASCHVILI (1934) beschrieb aus dem Kozachuri-Horizont (*Rzehakia*-Schichten) Grusiniens gleichfalls die Art *Rzehakia socialis* (RZEHAK). Diese Klappen stimmen im Sinne der ursprünglichen Beschreibung bei DAVITASCHVILI (1934) und KVALIASCHVILI (1962) sowie auch nach direkten Vergleichen (vgl. Taf. 16, Fig. 7–10, Slg. KVALIASCHVILI, Tbilisi) miteinander überein, obwohl die mährischen Exemplare durchschnittlich größer sind. Es muß hinzugefügt werden, daß DAVITASCHVILI in dieser Arbeit (1934) aufgrund seiner Studien von *O. dubiosa* (HOERNES) aus der Lokalität Grund zur Feststellung gelangte, daß diese Art eine selbständige Stellung einnimmt.

ŠOB (1938) beschrieb aus den Sanden der Badener Serie der nahen Umgebung von Brno, die von ihm seinerzeit als *Rzehakia*-Schichten aufgefaßt wurden, außer der nominalen Art auch die neue Varietät *O. socialis cernovicensis* ŠOB sowie die neue Art *Oncophora plana* ŠOB. Nach der Beschreibung und Abbildung war für die Unterart *cernovicensis* vor allem der abgeflachte Wirbel und

der gleichfalls abgeflachte Schloßteil der Klappe bezeichnend. Dieses Merkmal kommt aber auch bei der nominalen Art vor. Diese Unterart fällt nach meiner Ansicht vollauf in die Variationsbreite der nominalen Art *R. socialis socialis*. Demgegenüber ist die von ŠOB aufgestellte Art *O. plana* durch eine abgeflachte Klappe und auch drei Schloßzähne in der linken Klappe gekennzeichnet. Von diesen Zähnen verläuft der Vorderzahn parallel mit der Innenleiste und der Mittelzahn ist sehr schlank. Obwohl die Abbildungen in der ursprünglichen Arbeit keine genügende Stütze für das Revisionsstudium geben, nehme ich an, daß diese Art vollauf in die Variationsbreite von *R. socialis socialis* fällt. Die Klappen, die ŠOB zur Art *O. dubiosa* (HOERNES) verweist, unterscheiden sich den Abbildungen und Beschreibungen nach von *R. socialis* nur durch den deutlicheren, aus dem Klappenumfang hervortretenden Wirbel. Wie aus den Abbildungen hervorgeht, sind die erwähnten Klappen ziemlich stark korrodiert, so daß es nicht ausgeschlossen erscheint, daß der Wirbel auch infolge der Korrosion mehr in Erscheinung tritt (vgl. z. B. Fig. 5c bei ŠOB, 1938). Ich nehme an, daß diese Klappen eine morphologische Form von *R. socialis* mit einem deutlicher hervortretenden Wirbel darstellen.

Die Unterart *Rzehakia socialis kesae* MERKLIN (vgl. MERKLIN 1953), die ursprünglich aus den äquivalenten Kozachuri-Schichten von Ust-Urt beim Aral-See beschrieben wurde und nach Beschreibung und Abbildung von der nominalen Form durch die Klappenform unterschieden ist, hat vor allem einen mehr hervortretenden Wirbel. Ansonsten stimmt diese Unterart mit den mähri-schen Klappen von *R. socialis socialis* überein. Es kann hinzugefügt werden, daß diese Unterart nur aufgrund von schlecht erhaltenen Steinkernen beschrieben wurde.

Rzehakia socialis ilonae (ČECHOVIČ & HANO, 1954) aus den *Rzehakia*-Schichten Nordungarns (Fundstelle Szécsénfelfalu) wurde nur ungenügend beschrieben und nicht abgebildet, so daß man sich keine konkrete Vorstellung über ihre Morphologie machen kann.

PAPP (1955) kam in seiner Revisionsstudie zur richtigen Schlußfolgerung, daß *Oncophora socialis* RZEHAK, *Oncophora dubiosa* (HOERNES) und *O. partschi* (MAYER) selbständige Arten darstellen. Das Vorkommen von *O. socialis* ist seiner Ansicht nach nur auf Mähren beschränkt, wogegen die neuen Funde vom Tullner Feld (Niederösterreich) das Vorkommen dieser Art andernorts be- weisen. Demgegenüber wurde das von PAPP (1955) mit einem Fragezeichen ver- sehene Vorkommen von *O. dubiosa* durch neuere Untersuchungen in Mähren nicht bestätigt. Ein weiteres Problem bleibt auch darin bestehen, ob die Klap- pen dieser Art, die in Grund und Guntersdorf (Unteres Badenien, Niederöster- reich) nachgewiesen werden konnten, wirklich autochthonen Ursprungs sind oder ob sie vielleicht doch aus älteren Sedimenten umgelagert wurden.

Rzehakia socialis unterscheidet sich beträchtlich von den bisher strati- graphisch ältesten Vertretern dieser Gattung, nämlich *Rzehakia cimljanica* POPOV 1959. Diese Art, die ohne nähere Beschreibung schon von ZHISCHENKO

(1953, 1958; unter *Ergenica cimljanica*) aus dem Solenoi-Horizont (Unteroligozän) des Nordufers des Kaspischen Meeres und des unteren Flußlaufes der Wolga erwähnt wurde, unterscheidet sich von *R. socialis* durch die beträchtlich kleineren Dimensionen (max. bis 1 cm Länge) sowie die mehr in die Länge gezogene Klappe mit einem nach vorn verschobenen Wirbel und weiters durch kleinere Unterschiede in der Morphologie des Schlosses. Das stratigraphische Alter, Unteroligozän, ist bei dieser Art durch marine Mollusken sowie Ostracoden aus dem direkten Liegenden erwiesen. Weiters fanden sich Reste der Gattung *Indricotherium* (MERKLIN-STOLJAROV 1962).

Wie schon oben erwähnt wurde, hatte ich dank der Zuvorkommenheit von Dr. KVALIASCHVILI (Tbilisi) die Möglichkeit, das Material zur Art *R. socialis* aus seiner im Jahre 1962 erschienenen Arbeit zu studieren. Ich kam dabei zur Feststellung, daß die Klappen aus dem Kozachuri-Horizont Grusiniens ohne Zweifel zu *R. socialis socialis* gehören. Demgegenüber kann ich aber KVALIASCHVILI nicht beistimmen, daß *R. socialis* mit *Rzehakia partschi* (MAYER) und *Rzehakia partschi gümbeli* (HÖRNES) und wahrscheinlich auch nicht mit *R. dubiosa* (HOERNES) synonym sein soll.

Die Tatsache, daß in so weit voneinander entfernten Gebieten wie es Mähren und der Kaukasus sind, eine gleiche Art der Gattung *Rzehakia* in den *Rzehakia*-Schichten vorkommt, ist in einem gewissen Sinne überraschend, vor allem nun, wenn es erwiesen erscheint, daß in Mitteleuropa in der gleichen Zeitspanne der Sedimentation der *Rzehakia*-Schichten verschiedene Arten der Gattung *Rzehakia* existierten (*R. socialis*, *R. partschi*, *R. gümbeli*) und diese in teilweise isolierten brackischen Becken lebten. Aus diesen Gründen ist es auch schwer, das Vorkommen von *R. socialis* in so weit voneinander entfernten Gebieten zu erklären. Auf der anderen Seite weist die vollkommen unterschiedliche Entwicklung der Vertreter der Familie *Limnopappinae* in Mitteleuropa und im Kaukasus in den *Rzehakia*-Schichten Mitteleuropas und des Kaukasus auf die Existenz isolierter brackischer Meeresbecken in der Zeitspanne der Sedimentation der *Rzehakia*-Schichten im Kaukasus hin.

Nach SCHLICKUM (1964), der die Stellung der Vertreter der Gattung *Rzehakia* in Bayern revidierte, sind die Arten *R. partschi* (MAYER) und *R. gümbeli* (GÜMBEL) selbständige Arten. *R. socialis* (RZEHAČ) unterscheidet sich vor allem durch das kräftigere Schloß und die unterschiedliche Stellung des hinteren Kardinalzahnes der rechten Klappe. Ich hatte die Möglichkeit, eine größere Klappenanzahl von *R. gümbeli* aus Hinterholz bei Simbach, Loderham, Branzmühle-Endmühle, Uttau-Weng, Hitzenu, Hutterer und Kelchham aus Niederbayern zu studieren (Slg. SCHLICKUM, Köln und eigene Aufsammlungen). Von *R. socialis* wird sie durch den mehr hervortretenden, nach vorn gerichteten Wirbel und den durchschnittlich mehr abgerundeten vierkantigen Klappenumriß sowie schwachwandigeren Klappen unterschieden. Auch die Schloßzähne sind feiner. Der Vorderzahn und der Hinterzahn der rechten Klappe bilden einen kleineren Winkel als bei *R. socialis*. Der Hinterzahn der rechten Klappe

verläuft bei *R. socialis* mehr parallel zum Schloßrand und meistens (allerdings nicht regelmäßig) ist er auch stärker entwickelt. Infolgedessen (da der Wirbel bei *R. socialis* nicht gut entwickelt ist) sind beide Zähne der rechten Klappe in umbonopallialer Richtung kürzer und zeigen nicht den deutlichen Winkel wie bei *R. gümbeli*. Infolge des größeren Winkels zwischen den Zähnen der rechten Klappe bei *R. socialis* ist die Grube zwischen ihnen breiter und offener. Im Schloß der linken Klappe befindet sich bei *R. gümbeli* ein wenig deutlicher rudimentärer Hinterzahn und auch die anderen Zähne sind bedeutend feiner. Bei *R. gümbeli* ist auch die Mantellinie schlecht erkennbar (bei *R. socialis* ist sie auch bei den juvenilen Klappen gut entwickelt).

Bemerkungen zur Ökologie und Systematik der Gattung *Rzehakia*: Über die Lebensbedingungen dieser Gattung liegen im bisherigen Schrifttum nur spärliche Notizen vor. RZEHAČ (1882, 1883, 1893) erörtert die Lebensbedingungen nicht. Er nahm bloß an, daß *Rzehakia socialis* eine gesellig lebende Muschel war und vergleicht sie mit dem ähnlichen Vorkommen der Gattung *Anisothyris* CONRAD im Tertiär von Pebas (Oberes Maranon).

Die Klappenmorphologie und die Form der Mantellinie mit der seichten Bucht weisen daraufhin, daß die Vertreter der Gattung *Rzehakia* ausgeprägte euryhaline Muscheln waren, die nur wenig den sandigen oder sandig-tonigen Meeresboden durchwühlten. Die Begleitfauna beweist, daß es sich um marine Becken mit verminderter Salinität (zwischen dem Brachy- und Mesohalinikum nach REMANE, 1958) handelte. MERKLIN (1953) nimmt an, daß die Vertreter der Gattung *Rzehakia* grabende Formen waren, die vor allem den sandigen Boden des seichten brackischen Beckens bewohnten. Der Klappenmorphologie nach urteilend nimmt er an, daß sie aktiv wühlten und einen kurzen Siphon besaßen. Er vertritt weiter die Ansicht, daß die Arten der Gattung *Rzehakia* während des unteren und mittleren Miozäns und vielleicht auch im Oligozän im südlichen Teil der UdSSR in brackischen Gewässern der Deltas und Ästuarien lebten.

KVALIASCHVILI (1962) stellte *Rzehakia socialis* im Kozachuri-Horizont Grusiniens auch dort fest, wo jegliche Begleitfauna fehlte. Wahrscheinlich sind sie sehr eurybiontisch und gegenüber den Salinitätsschwankungen wenig empfindlich. Demgegenüber vertritt SCHLICKUM (1964) in seinen Schlußfolgerungen die Ansicht, daß sich auch das fließende Wasser bei Formgestaltung der Klappen geltend gemacht hatte und daß diese Gattung zur Epifauna des Bodens gehörte. Diese Auffassung ist bestimmt nicht richtig und auch *R. gümbeli* gehört zu den seichtgrabenden Formen. Die Klappenvariabilität von *R. gümbeli* in Niederbayern hängt vor allem mit der veränderlichen Zusammensetzung des Meeresbodens, der Kornstruktur der Sedimente sowie den übrigen physikalischen Faktoren zusammen. Die Beobachtung der Lage der Klappen in den Sedimenten der *Rzehakia*-Schichten in Mähren und in Bayern führte mich zur Auffassung, daß die Vertreter der Gattung *Rzehakia* zwar seicht in den Boden der seichten brackischen Becken eingebettet waren — aber infolge der beträchtlich veränderlichen hydrologischen Verhältnisse und infolge häufiger

plötzlicher Zufuhr sandig-toniger Schlicks vom Festland die Fähigkeit besaßen, sich schnell grabend in vertikaler sowie horizontaler Richtung fortzubewegen. Es ist wahrscheinlich, daß der Zusammenhang mit der Fähigkeit, sich schnell grabend fortzubewegen, auch mit der Entstehung der charakteristischen Innenleiste auf der Innenseite der Klappen zusammenhängt. Es ist auch nicht ausgeschlossen, daß, wenn es möglich wäre, die Weichteil-anatomie der Gattung *Rzehakia* zu studieren, dies wahrscheinlich neue Anhaltspunkte zur systematischen Stellung und Einstufung der Familie *Rzehakiidae* KOROBYKOV beisteuern würde.

Gleichzeitig ist es möglich, im Zusammenhang mit den oben erwähnten Voraussetzungen über die Lebensverhältnisse der Gattung *Rzehakia* darauf hinzuweisen, daß die Schalen der Gattung *Rzehakia* eine Reihe von Merkmalen aufweisen, die auch eine systematische Stellung bei der Familie *Cultellidae* nicht unwahrscheinlich erscheinen lassen. Vor allem solche Merkmale, wie die verlängerte Klappenform, die Verkürzung des vorderen Schloßrandes, der zweigipfelige Hauptzahn der linken Klappe, das Fehlen der lateralen Zähne, der seichte paliale Sinus sowie das Vorkommen einer senkrechten Leiste auf der Klappeninnenseite beweisen viele Übereinstimmungen mit der Familie *Cultellidae*, besonders mit der Gattung *Siliqua* MEGERLE 1811. Es ist äußerst wahrscheinlich, daß weitere morphologische Vergleichsstudien der Gattung *Rzehakia* mit den Klappen der rezenten Vertreter der Superfamilie *Solenacea* die Zugehörigkeit der Gattung *Rzehakia* KOROBYKOV zu ihr bestätigen könnten.

Zur Anhäufung einer großen Klappenzahl der Gattung *Rzehakia* (zusammen mit den Klappen der Gattung *Limnopageticia*) in wenig mächtigen, oftmals nur linsenförmigen Horizonten, z. B. in den Schillhorizonten in Bayern, kam es durch Auswaschung und postmortale Anhäufung der Klappen dieser Muscheln und dies wiederholt im Laufe plötzlicher Senkungen des Wasserspiegels und infolge der Brandung und der Wasserbewegung in der Litoralzone. Selten finden sich Horizonte, in denen es zur Anhäufung von Klappen und Exemplaren mit geschlossenen Klappen in einem bestimmten Niveau infolge der plötzlichen Zufuhr einer größeren Menge sandig-tonigen Materials von großer Mächtigkeit gekommen war. Dies geschah vor allem dann, wenn es den meisten Exemplaren infolge der Sedimentationsschnelligkeit nicht mehr möglich war, sich aus den Ablagerungen herauszuwühlen. Solche Horizonte konnten an einigen Stellen beobachtet werden (vor allem in Nĕmčičky und Maršovice (Mähren) und Uttlau-Weng (Niederbayern)). Es läßt sich eine plötzliche lithologische Veränderung erkennen. Von diesem bestimmten Niveau an kann man feststellen, daß einige Exemplare bestrebt waren, sich in vertikaler Richtung aus der mächtiger werdenden Schicht zu befreien — oft blieben sie aber in vertikaler Richtung wühlend in einer Lage mit geschlossenen Klappen stecken. Hinsichtlich der etwas unterschiedlichen Morphologie der Klappen bei den einzelnen Vertretern der Gattung *Rzehakia* läßt sich annehmen, daß bei den verschiedenen Arten eine etwas unterschiedliche Grabfähigkeit vorhanden war.

Rzehakia socialis elongata (RZEHAČ, 1893)

Taf. 15, Fig. 5—6

1893 *Oncophora socialis* var. *elongata* nov., RZEHAČ, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 160, Taf. I. F. 9a, b.

1955 *Oncophora socialis elongata* RZEHAČ, PAPP, Verhandl. geol. Bundesanst., 1955: 132.

Lectotypus: Als Lectotypus wurde aus dem ursprünglichen RZEHAČ'schen Material die rechte Klappe, Inv. Nr. 1970/1345/1 (Slg. Naturhist. Mus. Wien) ausgewählt (vgl. Taf. 15, Fig. 5, 6). Kein Exemplar der ursprünglichen RZEHAČ'schen Sammlung stimmt mit dem auf Taf. I., Fig. 9 abgebildeten Stück bei RZEHAČ (1893) überein.

Locus typicus: Oslavany, Südmähren (eine in die Sedimente der Badener Serie umgelagerte Klappe).

Stratum typicum: *Rzehakia*-Schichten, brachy-mesohaline Fazies.

Material: Lok. Oslavany — Lectotypus und vier Klappen (Orig. Slg. RZEHAČ, Slg. Naturhist. Mus. Wien, 1970/1345/1—5).

Beschreibung: Die Klappe ist stärker ungleichseitig als bei der nominalen Form. Der Wirbel ist nur schwach entwickelt und stärker nach vorn verschoben. Der hintere Schloßrand ist länger, gerade-verlaufend und unter schieferem Winkel einfallend. Der Hinterrand ist gewöhnlich mehr abgerundet. Gleichzeitig sind die Klappen ein wenig abgeflachter und weniger gewölbt als die meisten Klappen der nominalen Form.

Maße:

	Inv. Nr.	L. (mm)	H. (mm)
Lectotypus	1970/1345/1	22,0	18,8
Paratypus B	1970/1345/2	20,3	11,7
Paratypus C	1970/1345/3	23,5	14,1
Paratypus E	1970/1345/5	16,5	10,5

Beziehungen und Bemerkungen: Diese Unterart ist nur aus RZEHAČ's ursprünglichem Material aus Oslavany bekannt. Dort kommen Molluskengehäuse der *Rzehakia*-Schichten in den marinen Ablagerungen der Badener Serie umgelagert vor. Vom Maršovice-Jezeřany und selten auch aus Němčičky sind Klappen bekannt, die Tendenzen zur Klappenverlängerung aufweisen, obwohl es nicht zur Entwicklung des geraden hinteren Schloßrandes gekommen ist. Wie schon von PAPP (1955) bemerkt wurde, unterscheidet sich diese Unterart von *R. gümbeli* vor allem im geraden, schiefer verlaufenden hinteren Schloßrand, aber auch durch den mehr hervortretenden Wirbel, die geringere Klappenwölbung und geringere Unterschiede in der Schloßmorphologie.

Diese Unterart ist wahrscheinlich eine ökologisch bedingte Form, die für den besonderen Biotop der brachy- bis mesohalinen Fazies der *Rzehakia*-Schichten Mährens tonangebend war. Letztgenannte Sedimente fielen der De-

nudation vor der marinen Transgression der Badener Serie anheim. Deswegen können wir sie nur als die allochthonen, in jüngere Sedimente umgelagerten Klappen finden. Diese Unterart könnte aber auch eine stratigraphisch ein wenig jüngere Form darstellen, die in den höheren, denudierten Teilen der *Rzehakia*-Schichten Südmährens lebte.

Congeria PARTSCH 1836

RZEHAK (1883, 1893) erwähnte aus den Sedimenten, die seinerzeit von ihm zu den *Rzehakia*-Schichten Mährens gestellt wurden, 6 Arten von dieser Gattung. Die neudurchgeführte Revision aufgrund von RZEHAKS Originalmaterial (Slg. Naturhist. Mus. Wien, Slg. Univ. Brno) sowie eigener Neuaufsammlungen ergab, daß man bei dieser Gattung vier gut charakterisierte Arten unterscheiden kann.

Congeria nucleolus RZEHAK, 1883

Taf. 17, Fig. 1—5

1883 *Congeria nucleolus* n. sp. m., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 21: 41, Taf. I., Fig. 3a—c.

1893 *Congeria nucleolus* m., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 168.

1897 *Congeria nucleolus* Rz., ANDRUSOV, Transv. Soc. Nat. St. Petersburg, Sec. Geol. Min., 25: 188, 40, Taf. 8, Fig. 25—28.

1958 *Congeria nucleolus* RZEH., ČICHA & TEJKAL, Čas. min. geol. čs. spol. min. geol., 3: 5.

1966 *Congeria nucleolus* RZEHAK, ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1965: 229—230.

Lectotypus: Als Lectotypus wird aus RZEHAKS Originalmaterial die rechte Klappe ausgewählt, Inv. Nr. 1970/1340/1, Taf. 17, Fig. 1, 2 (Slg. Naturhist. Mus. Wien).

Locus typicus: Oslavany (Südmähren), in den Ablagerungen der Badener Serie umgelagerte Klappe.

Stratum typicum: *Rzehakia*-Schichten, brachy- bis mesohaline Fazies.

Material: Oslavany — Lectotypus und 3 Klappen (1 Klappe gebrochen) (Originalmaterial RZEHAK, Slg. Naturhist. Mus. Wien, 1970/1340/2—4); 3 fragmentarische Klappen (Slg. Kátholický, Naturhist. Mus. Wien, 1888/VIII/41), 2 Schalen mit geschlossenen Klappen und eine fragmentarische Klappe (Slg. Univ. Brno); Maršovice-Jezeřany — 52 Klappen und eine große Anzahl von Fragmenten (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG).

Beschreibung: Die Klappe ist verhältnismäßig klein, von zugespitzt-eiförmigem Umriß, im Verhältnis zur Größe starkwandig, schwach gewölbt. Der Dorsal- sowie Hinterrand sind regelmäßig schwach bogenläufig nach außen gewölbt. Der Ventralrand hat den Umriß von einer halben Ellipse. Alle Ränder gehen allmählich ineinander über. Der Wirbel ist stumpf zugespitzt und liegt nicht immer ganz terminal, denn der Verlauf des Dorsalrandes gegen den Wirbel reicht meistens ungefähr bis in die gleiche Ebene mit dem Wirbel oder ragt nur ein wenig über die Wirbelebene. Die juvenilen Klappen sind regelmäßig gewölbt, sodaß eine gerade Linie, die, wenn sie aus der Mitte des Hinterrandes

geführt würde, diese Klappen in zwei gleichgroße Hälften teilen würde. Bei den meisten Klappen ist die Wölbung ein wenig zum Dorsalrand verschoben, so daß man fast einem stumpfen Kiel beobachten kann, der gegen den Dorsalrand leicht gewölbt ist.

Auf der Innenseite der Wirbelbucht liegt ein kleines Septum, an das sich dem Dorsalrand zu eine emporragende Apophyse von abgerundet-dreieckiger Form anschließt. Das subseptale Grübchen ist schwach vertieft. Der innere Dorsalrand ist schwach verdickt und mit einer kurzen, schmalen Ligamentrinne versehen. Der hintere Muskeleindruck ist ziemlich groß und hat einen deutlichen ovalen Umriß. Die Mantellinie ist meistens deutlich erkennbar.

Maße:

Inv. Nr.	Lokalität	H. (mm)	L. (mm)	Br. (mm)
Lectotypus 1970/1340/1	Oslavany	11,3	7,0	
Slg. Kath., 1888/VIII/41A.	Oslavany	12,1	7,8	
Slg. Kath., 1888/VIII/41B.	Oslavany	14,0	9,5	6,0 (zweickl.)
Slg. Kath., 1888/VIII/41C.	Oslavany	14,2	9,0	6,7 (zweickl.)
12/66	Maršovice	15,3	8,1	
13/66	Maršovice	10,5	6,0	
14/66	Maršovice	11,0	5,9	
15/66	Maršovice	10,0	5,8	
31/66	Maršovice	12,5	7,8	
35/66	Maršovice	11,3	5,0	
40/66	Maršovice	9,5	5,3	
41/66	Maršovice	10,0	5,8	
51/66	Maršovice	9,0	5,0	
52/66	Maršovice	13,2	7,0	

Beziehungen und Bemerkungen: RZEHAK (1883) erwähnte, daß diese Art *C. auriculata* FUCHS, *C. arcuata* FUCHS, *C. amygdaloides* DUNKER, *C. simplex* BARBOT, *C. czizeki* HÖRNES und *C. exigua* ROTH ähnelt. Alle die genannten Arten unterscheiden sich aber durch den mehr oder weniger gewölbten Schloßrand, die gewölbteren Klappen und das Vorhandensein deutlicher Kiele.

Aufgrund des Vergleichsmaterials aus der Sammlung von Dr. SCHLICKUM (Köln) und Dr. KVALIASCHVILI (Tbilisi) hatte ich die Möglichkeit, alle Congerienarten aus den *Rzehakia*-Schichten Mitteleuropas und des Kaukasus miteinander zu vergleichen. *Congeria amygdaloides* DUNKER aus den Kirchberger Schichten in Ober- und Unterkirchberg und Leipheim (Süddeutschland) unterscheidet sich von *C. nucleolus* durch die ausgeprägt asymmetrisch gebaute Klappe, den geraderen oder auch nur leicht konvexen Ventralrand und den demgegenüber stärker gebogenen Dorsalrand. Gleichzeitig ist bei *C. amygdaloides* auch ein deutlicher stumpfer Kiel entwickelt, der bogenläufig beim Dorsalrand verläuft. *Congeria clavaeformis* (KRAUSS) aus den gleichen Schichten gehört zur *Mytiliformes*-Gruppe der Gattung und unterscheidet sich in einer Reihe von Merkmalen — vor allem im zugespitzten und schnabelartigen Wirbelteil.

Congerina schuetti SCHLICKUM aus dem Schillhorizont der Süßbrackwassermolasse Niederbayerns unterscheidet sich deutlich durch den asymmetrischen Klappenumbau und den deutlichen Wirbelwinkel.

Congerina rottensis (AMMON) unterscheidet sich gleichfalls in der mytiliformen, schwach asymmetrischen Form, obwohl die Kümmerformen dieser Art aus den *Unio*-Sanden sich der äußeren Form nach *C. nucleolus* in vielen Merkmalen nähern (vgl. SCHLICKUM 1964, Taf. 4, Fig. 57, 58). Von den übrigen zwei Arten dieser Gattung, die in den mährischen *Rzehakia*-Schichten vorkommen, nämlich den mytiliformen Arten *C. subclaviformis* und *C. andrussowi*, unterscheidet sich die hier beschriebene Art deutlich in der modioliformen Klappenform und in einer Reihe anderer Merkmale.

Congerina transcaucasica DAVITASCHVILI aus dem Kozachuri-Horizont des Kaukasus gehört ebenfalls in die mytiliforme Gruppe dieser Gattung und unterscheidet sich in einer Reihe von Merkmalen (vgl. Taf. 19, Fig. 6, 7).

Bemerkungen zur Ökologie: Diese Art kommt ausschließlich in den Lumachellen-Horizonten der *Rzehakia*-Schichten in fein sandigen Sedimenten in Maršovice vor. Hier wurde sie zusammen mit den massenhaft verbreiteten Arten *Rzehakia socialis*, *Limnopagetia ammoni*, *Limnopagetia moravica* und *Ctyrokya schlickumi* gefunden. Demgegenüber kommt in ähnlichen Horizonten in Néměičky nur *C. subclaviformis* subspec. vereinzelt vor, obwohl sie ansonsten für die meso-oligohalinen Ablagerungen in der Umgebung von Ivančice als bezeichnend gelten kann.

C. nucleolus ist wahrscheinlich als eine ursprüngliche brachyhaline bis mesohaline Form der Fazies der *Rzehakia*-Schichten aufzufassen. Sie wurde auch aus ähnlichen Ablagerungen des Tullner Beckens (Niederösterreich) nachgewiesen. Als die ihr in biofazialer Hinsicht in der Süßbrackwassermolasse Süddeutschlands entsprechende Formen können *C. amygdaloides* und *C. schuetti* aufgefaßt werden.

Congerina subclaviformis RZEHAK, 1893

Taf. 17, Fig. 6—10; Taf. 18, Fig. 3—10

1883 *Congerina claviformis* KRAUSS, RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 21: 41, Taf. 1, F. 2a—d.

1883 *Dreissena claviformis* Rz. non KRAUSS, SANDBERGER, Verhandl. geol. Reichsanst., 13: 209.

1893 *Congerina* cf. *claviformis* KRAUSS, PROCHÁZKA, Věst. král. čes. spol. nauk, 1892: 435, 437, 438, 442.

1893 *Congerina subclaviformis* n. f., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 165, Taf. 1, Fig. 12.

?1893 *Congerina rzehaki* (BRUSINA in litt., RZEHAK), RZEHAK, ibidem: 166, Taf. 1, Fig. 17.

1893 *Congerina subamygdaloides* m., RZEHAK, ibidem: 168, Taf. 1, Fig. 13.

1895 *Congerina subclaviformis* m., RZEHAK, Verhandl. geol. Reichsanst., 1895: 335.

1897 *Congerina subclaviformis* Rz., ANDRUSOV, Trav. Soc. Nat. St. Petersburg 20: 97, 18, Taf. 2, Fig. 4—7.

1897 *Congeria sandbergeri* ANDRUSOV (partim), ANDRUSOV, ibidem: 185, 40 Taf. 8, Fig. 15–17.

1958 *Congeria subclaviformis* RZEHAČ, ČIČHA & TEJKAL, Čas. spol. min. geol., 3: 4.

1966 *Congeria subclaviformis* RZEHAČ, ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk., 1965: 229, 230.

Lectotypus: Aus RZEHAČs Originalmaterial (Slg. Naturhist. Mus. Wien) wurde als Lectotypus das Exemplar mit geschlossenen Klappen ausgewählt — Inv. Nr. 671A/1966, Taf. 17, Fig. 7, 8.

Locus typicus: Oslavany, Südmähren; in die Sedimente der Badener Serie umgelagerte Klappen.

Maße:

Inv. Nr.	L. (mm)	H. (mm)	Br. (mm) zweiklappig	Lokalität
671A/1966 Lectotypus	12,0	25,5	10,2	Oslavany
671B/1966 Paratypus B	10,0	16,0		Oslavany
671C/1966 Paratypus C	12,6	21,0		Oslavany
671G/1966 Paratypus G	5,9	11,2		Oslavany
671H/1966 Paratypus H	5,0	8,6		Oslavany
1/67	18,9	8,0		Ivančice
2/67	17,0	9,0		Ivančice
4/67	14,1	8,2		Ivančice
5/67	14,0	7,6		Ivančice
6/67	11,2	7,0		Ivančice

Material: Oslavany — Lectotypus und 11 Klappen und einige Wirbelfragmente (Orig. RZEHAČ, Slg. Naturhist. Mus. Wien, 671/1966), 5 fragm. Klappen (Coll. KATHOLICKÝ, Slg. Naturhist. Mus. Wien, 1888/VIII/42), 3 Klappenfragmente (Slg. ČTYROKÝ); Těšany — 3 Klappen (Slg. Univ. Brno); Ivančice, Fundort 1 — 68 gut erhaltene Klappen und einige Hunderte von Fragmenten; Ivančice, Fundort 2 — 3 fragm. Klappen und über Hundert Fragmente (alle Slg. ČTYROKÝ ÚÚG).

Beschreibung: Klappe mittelmäßig groß, von annähernd abgerundet dreieckigem Umriß, mit zugespitztem Wirbel und stark gewölbt. Der Dorsalrand ist mäßig bogenförmig konvex, der Ventralrand ist zunächst ein wenig umgekehrt gewölbt, an der Schnittfläche mit dem Hinterrand ist er leicht bogenläufig. Der Hinterrand ist asymmetrisch bogenläufig, an dem Schnittpunkt des Dorsalrandes und des Hinterrandes läßt sich eine schwache Einknickung des Klappenrandes erkennen. Der Wirbel ist spitzig, nach unten gebogen. Auf der Oberfläche ist ein stumpfer Kiel sichtbar. Letzterer verläuft vom Wirbel bis zur Schnittfläche des Ventralrandes mit dem Hinterrande und liegt ungefähr in dem zum Ventralrand näheren Drittel der Klappe. Mit dem Ventralrand verläuft er annähernd parallel. Am Hinterrand ist dieser Kiel meistens fast nicht erkennbar. Auf der inneren Klappenseite ist ein gut erkennbares Septum sichtbar. Ein gut entwickeltes Septum läßt sich erkennen, entlang dessen Rand (gegen den Dorsalrand zu) eine kleine, der Mitte zu gerichtete Apophyse liegt. Die

Subseptalgrube ist ziemlich tief. Der innere Dorsalrand ist verdickt und weist eine ziemlich tiefe Ligamentrinne auf. Die Muskeleindrücke sowie auch die Mantellinie sind meistens nicht erkennbar.

Beziehungen und Bemerkungen: Diese mytiliforme Art der Gattung *Congeria* hat die nächsten Verwandten in den *Rzehakia*-Schichten Süddeutschlands. Von *C. clavaeformis* (KRAUSS) unterscheidet sie sich vor allem in der weniger bogenförmig gebogenen Klappe, im steileren Ventralrand und im weniger umgebogenen und weniger deutlich hervortretenden Wirbel. Von *C. schuetti* SCHLICKUM unterscheidet sie sich demgegenüber in der massiveren und mehr asymmetrischen Klappenform, im schärferen und mehr gebogenen Wirbel und im entwickelteren Kiel. Die Vertreter der amygdaloiden Gruppe der Gattung *Congeria* aus den *Rzehakia*-Schichten Süddeutschlands (*C. amygdaloides* DUNKER, *C. rottensis* AMMON) und aus den *Rzehakia*-Schichten Mährens und Niederösterreichs (*C. nucleolus*) unterscheiden sich von *C. subclaviformis* durch eine Reihe wesentlicher Merkmale.

RZEHAK (1893) unterschied ursprünglich in Ivančice (Eibenschütz) neben *C. subclaviformis* noch die neuen Arten *C. subamygdaloides* RZEHAK, *C. rzehaki* (BRUSINA in litt.) RZEHAK, *C. andrussowi* RZEHAK und *C. leucippe* RZEHAK. Das detaillierte Studium einer großen Anzahl erwachsener und juveniler Klappen von dieser Fundstelle zeigte eindeutig, daß die von RZEHAK als *C. subamygdaloides* beschriebenen Klappen nur juvenile Stadien von *C. subclaviformis* sind. Bei diesen juvenilen Klappen sind die für die erwachsenen Exemplare typischen Merkmale noch nicht entwickelt.

Es scheint wahrscheinlich, daß auch die von RZEHAK (1893) neu beschriebene Art *C. rzehaki* nur ein terratologisches Exemplar der hier behandelten Art ist. Leider läßt sich diese Tatsache nicht beweisen, weil das Originalstück zu dieser Art in der RZEHAKSchen Sammlung nicht erhalten geblieben ist.

C. andrussowi, für die im erwachsenen Stadium der breit dreieckige Umriß und der deutlich entwickelte Flügel am Dorsalrand bezeichnend ist, halte ich aufgrund meines Studiums eines sehr reichen Materials für ein selbständiges Taxon vom Rang einer Art. Wie noch weiter bemerkt werden wird, steht diese der Art *C. subclaviformis* sehr nahe und die juvenilen dieser beiden Arten kann man voneinander nicht unterscheiden. Es ist wahrscheinlich, daß *C. andrussowi* nur eine deutlich ökologisch begrenzte Form ist.

C. leucippe RZEHAK unterscheidet sich von *C. subclaviformis* vor allem durch die flache, kiellose und bedeutend höhere Klappe. In RZEHAKS Originalmaterial zu *C. leucippe* finden sich auch Fragmente der Wirbelteile, von denen ANDRUSOV (1897) erwähnt, daß sie auf Grund der Existenz eines schwachen Kiels Übergangsformen zu *C. subclaviformis* bilden. Diesen Wirbelfragmenten kommt meiner Ansicht nach nur eine kleine Beweiskraft zu und die erwähnte Ansicht ist wenig wahrscheinlich. Es muß unterstrichen werden, daß *C. subclaviformis* in den *Rzehakia*-Schichten Mährens eine Art darstellt, die an oligohaline bis schwach mesohaline Bereiche gebunden ist und zusammen mit den Vertretern der Gattungen *Nematurella*, *Anodonta* und *Unio* massenhaft vor-

kommt. Nur auf einer einzigen Lokalität wurde bisher eine näher nicht definierte Subspezies dieser Art gefunden (vgl. weiter unten). Diese kommt zusammen mit *Rzehakia socialis* und Vertretern der Gattung *Limnopagetia* vor.

Congeria subclaviformis subsp. n.

Taf. 18, Fig. 1, 2

1938 *Congeria* cf. *clavaeformis* KRAUSS, ŠOB, Sbor. klubu přír. Brno, 20: 92, 94.

1966 *Congeria subclaviformis* ssp. n., ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1965: 229.

Material: Němčičky — 19 fragmentarische Klappen und Steinkerne.

Beschreibung: Von den Klappen der nominalen Form unterscheiden sich die Klappen dieser bisher näher nicht definierten Subspezies vor allem durch die größeren Dimensionen der Klappen, die durchschnittlich größere Klappenwölbung und den deutlicheren Kiel an der Klappenoberfläche.

Maße: Die größte Klappe erreicht eine Höhe von 31,5 mm bei einer Länge von 17 mm.

Beziehungen und Bemerkungen: Auf dieser Lokalität kommen die Klappen dieser Art sehr selten in sandigen Sedimenten vor, in denen sie häufig von *Rzehakia socialis* und den Vertretern der Gattung *Limnopagetia* begleitet werden. Der Erhaltungszustand ist im großen und ganzen gesehen sehr schlecht, deswegen ist es auch nicht möglich, sie als selbständige Subspezies auszugliedern. Die oben erwähnten Merkmale, die eine Abgrenzung von der nominalen Form gestatten, weisen daraufhin, daß es sich wahrscheinlich um eine ökologische Subspezies handelt, deren systematischer Wert wahrscheinlich nicht ein allzu großer sein wird. In der Morphologie weist diese Subspezies bestimmte Tendenzen zur Morphologie von *C. clavaeformis* (KRAUSS) auf.

Congeria andrussowi RZEHAK, 1893

Taf. 18, Fig. 11, Taf. 19, Fig. 1—4

1893 *Congeria Andrussowi* n. f., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 167, T. I, F. 15.

1897 *Congeria andrusovi* RZEHAK, ANDRUSOV, Trav. Soc. Nat. St. Petersburg, 25: 96, 23 (Deutsch.), T. 2, F. 1—3.

1966 *Congeria andrussowi* RZEHAK, ČTYROKÝ, Zpr. geol. výzk. 1965: 229.

Holotypus: Linke Klappe Inv.-Nr. 670/1966 (Slg. Naturhist. Mus. Wien), abgebildet bei RZEHAK 1893, Taf. I, Fig. 17 und hier auf Taf. 19, Fig. 1—3.

Locus typicus: Ivančice, Südmähren.

Stratum typicum: *Rzehakia*-Schichten, oligo- bis mesohaline Fazies.

Material: Ivančice-Padochov (Fundort 1) — Holotypus (Orig. RZEHAK, Slg. Naturhist. Mus. Wien), 20 große Klappen (Slg. ČTYROKÝ ÚÚG) und eine Klappe (Orig. RZEHAK, Slg. Univ. Brno).

Beschreibung: Klappe groß, ziemlich stark gewölbt, von deutlich dreieckigem Umriss, Wirbel zugespitzt. Der Dorsalrand ist schwach gewölbt bis gerade, in einem spitzigen Winkel am Hinterrand endend. Der Hinterrand verläuft leicht bogenförmig bis gerade. Der Ventralrand ist leicht bogenförmig

konvex. Am Schnittpunkt des Hinterrandes mit dem Dorsal- und Ventralrand kommen auf den Klappen deutliche Winkelungen vor, die der Klappe ihren ausgeprägt dreieckigen Umriß geben. Der Wirbel ist zugespitzt, mäßig nach unten gebogen. Auf der Klappenoberfläche läßt sich ein leicht bogenförmiger stumpfer Kiel erkennen, der ungefähr in einem Viertel der Klappe vom Ventralrande verläuft und mit ihm ungefähr parallel ist. Am Hinterrand ist der Kiel weniger deutlich und endet an der Schnittfläche des Hinter- und Ventralrandes. Das Dorsalfeld ist deutlich dreieckig, ist in dorsaler Richtung verlängert und flügel förmig erweitert. Auf der Oberfläche lassen sich feine konzentrische Anwachslinien erkennen. Die Wirbelgrube und das Septum sind breit dreieckig, am Dorsalrande ist am Septum eine deutliche Apophyse und eine tiefe, aber schmale Subseptalgrube sichtbar. Der Innendorsalrand ist nur schwach verdickt und mit einer engen Ligamentleiste und -rinne versehen. Am Schnittpunkt des Dorsal- und Hinterrandes läßt sich eine kleine, flache, flügel förmige Erweiterung erkennen. Die Mantellinie ist gut erkennbar, die Muskeleindrücke sind undeutlich.

Maße:

Inv. Nr.	H. (mm)	L. (mm)
Holotypus 670/1966	29,0	16,1
1/67	21,5	14,0
2/67	24,5	14,0
4/67	14,8	9,0
6/67	16,4	8,4
7/67	11,4	6,0
8/67	11,2	6,9
9/67	9,0	5,6
11/67	15,0	8,2
18/67	16,4	9,8
E-1077	31,9	19,0

Beziehungen und Bemerkungen: Die juvenilen Klappen dieser Art lassen sich meistens nicht von den Klappen von *C. subclaviformis* RZEHAČ trennen. Es läßt sich nicht ausschließen, daß die großen Klappen, für die der ausgeprägte dreieckige Umriß und der Dorsalflügel bezeichnend sind, nur eine ökologisch bedingte Form oder Subspezies von *C. subclaviformis* darstellen. In Ivančice wurde beobachtet, daß die Klappen dieser Art vor allem in den Lagen vorkommen, in denen häufig auch die Vertreter der Gattungen *Unio* und *Anodonta* beobachtet wurden. Es läßt sich daher annehmen, daß es sich um Horizonte handelte, die während der Ablagerung in stark ausgesüßten Gewässern entstanden sind. Diese Salinitätssenkung konnte ebenfalls die morphologische Formgestaltung dieser *Congerina* beeinflussen.

Eine Form, die ähnlich breite Klappen wie die behandelte Art hat, ist *C. clavaeformis* (KRAUSS) aus den *Rzehakia*-Schichten Niederbayerns. Von *C. andrussowi* unterscheidet sie sich jedoch im weniger dreieckigen Umriß, im

weniger deutlich hervortretenden Kiel und den deutlicher bogenförmig verbogenen Klappen. Im individuenreichen Material der Klappen der Gattung *Congeria* aus Ivančice kommen auch selten Klappen von *C. subclaviformis* vor, bei denen in kleinem Maße ein mäßig flügelartiges Dorsalfeld entwickelt ist. Morphologisch gesehen bilden sie eine Übergangsform zu *C. andrussowi*.

RZEHAK (1893) nahm an, daß die von HOERNES (1870) als *C. basteroti* aus Laa/Th. abgebildeten juvenilen Klappen von *C. andrussowi* stammen könnten. Diese Ansicht wurde aufgrund des Studiums der Originale im Wiener Hofmuseum schon von ANDRUSOV (1897) widerlegt. Letzterer erwähnt weiter, daß *C. andrussowi* hinsichtlich der Klappenform und der Lage des Kiels sich den pliozänen Arten *C. vuki* BRUSINA und *C. gnezdai* BRUSINA nähert. Diese morphologische Ähnlichkeit weist daraufhin, daß morphologisch ähnlich gestaltete *Congeria*-Klappen polymorph in verschiedenen Zeitspannen des europäischen Miozäns und Pliozäns entstanden sind.

Congeria leucippe RZEHAK, 1893

Taf. 20, Fig. 1, 2

1893 *Congeria Leucippe* n. f., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 166, T. I, F. 14.

1897 *Congeria Leucippe* Rz., ANDRUSOV, Trav. Soc. Nat. Sc. Petersburg, 25: 99, 18, T. 2, F. 8–10.

Holotypus ist die rechte Klappe, abgebildet bei RZEHAK, 1893, Taf. I, Fig. 14 und hier auf der Tafel 20, Fig. 1, 2. (Slg. Naturhist. Mus. Wien, Orig. RZEHAK, 1970/1341/1).

Locus typicus: Oslavany, Südmähren.

Stratum typicum: *Rzehakia*-Schichten oder Badener Serie.

Material: Oslavany — Holotypus und 1 Ex. mit geschlossenen Klappen und 10 Wirbelfragmente (Orig. RZEHAK, Slg. Naturhist. Mus. Wien, 1970/1341/1–12).

Beschreibung: Klappe groß, der Höhe nach verlängert, mit mytiloidem Umriß und deutlich nach unten umgebogenem Wirbel. Der Ventralrand weist den Verlauf eines flachen S auf, der Dorsalrand hat einen regelmäßig abgeflachten, bogenförmigen Verlauf, der Hinterrand ist halbellipsenförmig. Der Hinterrand verläuft allmählich in den Dorsal- sowie auch Ventralrand. Auf der Klappenoberfläche lassen sich konzentrisch angeordnete Anwachslinien erkennen, von denen manche deutlich stufenförmig hervortreten. Der Wirbel ist stark nach unten gebogen. Vom Wirbel verläuft ein schwach angedeuteter stumpfer Kiel, der allerdings schnell verschwindet. Der ältere Klappenteil ist regelmäßig flach gewölbt und weist eine schwach angedeutete Kiellinie auf. Die Wirbelgrube ist schmal dreieckig, die Apophyse ist am oberen Septumende, die Subseptalgrube ist ausgefüllt. Der Innendorsalrand ist verdickt und mit einer verhältnismäßig langen Ligamentleiste und -rinne versehen. Beide reichen ungefähr bis in die Hälfte des Dorsalrandes. Die Mantellinie ist deutlich sichtbar, die Muskeleindrücke sind undeutlich.

Beziehungen und Bemerkungen: Die Klappen dieser Art konnte ich während meiner neuen Aufsammlungen in den *Rzehakia*-Schichten nicht mehr neu nachweisen. Aus diesem Grunde konnte auch nur das ursprüngliche RZEHAKSche Material neu revidiert werden. Diese Klappen kommen auch nur in Oslavany vor. Wie schon an anderer Stelle erwähnt wurde, sind dort die Molluskenschalen der *Rzehakia*-Schichten in marine Sedimente der unteren

Maße:

	Inv. Nr.	H. (mm)	L. (mm)	Br. (mm)
Holotypus	1970/1341/1	33	14	4,5
Paratypus A	1970/1341/2	20,5	11,6	10,0 (zweiklapp.)

Badener Serie umgelagert. Der juvenile Teil der Klappen dieser Art stimmt mit den Klappen von *C. subclaviformis* überein, wogegen sich die älteren Klappenteile von *C. subclaviformis* in der abgeflachten und symmetrischen Form unterscheiden. Auf die nahen Beziehungen der juvenilen Teile zu *C. subclaviformis* wies auch ANDRUSOV (1897) hin. Er erwähnt, daß sich die Umrißform dieser Art *C. unguiculus* SANDBERGER, *C. alta* SANDBERGER und *C. basteroti* DESH. nähert. Von der vor allem im Miozän verbreiteten Art *C. basteroti* DESH. unterscheidet sich diese Art durch das Fehlen irgendeines Kiels, in der medianen Stellung der Kiellinie, in dem verlängerten Septum und in der massiveren Apophyse.

Weil diese Art von RZEHAK nur in Oslavany gefunden wurde, wo die umgelagerten Mollusken der *Rzehakia*-Schichten zusammen mit marinen und brackischen Mollusken der Unteren Badener Serie vorkommen, läßt es sich schwer entscheiden, ob diese Art wirklich aus den *Rzehakia*-Schichten stammt. Die große Übereinstimmung des Anfangsstadiums der Klappen mit *C. subclaviformis*, die zu den häufigsten *Congerien* der oligohalinen Fazies der *Rzehakia*-Schichten gehört, würde allerdings darauf hinweisen, daß diese Art wirklich aus den *Rzehakia*-Schichten stammt. In diesem Fall wäre *C. leucippe* eine morphologisch mehr entwickeltere und spezialisiertere Form, die wahrscheinlich in stark ausgesüßten Horizonten der *Rzehakia*-Schichten lebte, die bisher in situ unbekannt sind. Es läßt sich allerdings auch die wenig wahrscheinliche Möglichkeit nicht vollauf ausschließen, daß *C. leucippe* am Rande von Meereslagunen in der Zeitspanne der unteren Badener Serie lebte, wobei sie in die marinen Sande in Oslavany von hier synchron redeponiert wurde.

Anodonta LAMARCK, 1799

Anodonta splendens GOLDFUSS, 1837

Taf. 21, Fig. 4

1837 *Anodonta splendens* m., GOLDFUSS, Petref. Germaniae; 183, Taf. 132, Fig. 7.

1852 ?*Anodonta anatinoides* V. KLEIN, KRAUSS, Jh. Ver. vaterl. Naturkunde Würtemberg, 8: 149.

1883 *Anodonta* sp., RZEHAK, Verhandl. naturforsch. Ver. Brünn. 31: 169.

1941 *Anodonta splendens* GOLDFUSS, MODELL, Arch. Moll., 73: 134.

1964 *Anodonta splendens* GOLDFUSS, SCHLICKUM, Arch. Moll., 93: 23, Taf. 3, Fig. 53.

Material: Die ursprünglichen RZEHAKSchen Aufsammlungen (RZEHAK 1883, 1893) aus Ivančice sind weder in den Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien, noch in denen der Universität in Brno erhalten geblieben. Aus Ivančice-Padochov wurden aber über 40 meistens sehr gut erhaltene Klappen und eine größere Anzahl Fragmente gesammelt. Eine größere Zahl von Fragmenten wurden auch in der Bohrung MK-18, Tiefe 9–12 m festgestellt.

Beschreibung: Klappen verhältnismäßig groß, stark gewölbt, von abgerundet-rechteckigem Umriß, mit einem schwach verlängerten Ventralteil. Der nur wenig hervortretende Wirbel liegt ungefähr bei einem Drittel der Gesamtlänge, die Areola ist schwach hervortretend und schwach entwickelt. Die Area ist gut entwickelt, dreieckig und durch einen stumpfen Kiel abgetrennt. Dieser Kiel verläuft schief vom Wirbel zum Ventralrand der Klappe. Bei den meisten Klappen blieb nur die Perlmuttersschicht erhalten. Die dichten, konzentrischen Anwachslinien lassen sich gut erkennen. Die Epidermis ist, nach den kleinen Exemplaren zu urteilen, feinstreifig.

Maße: Die größten Klappen erreichen eine Länge von rund 120 mm, eine Höhe von rund 70 mm, wobei die Wölbung rund 20 mm erreicht.

Beziehungen und Bemerkungen: *Anodonta splendens* kommt in Süßwassersedimenten und in Sedimenten mit stark verringerter Salinität vor. Diese Art wurde z. B. im Aussüßungshorizont und in Limnischen Süßwasserschichten in Niederbayern, in der Hydrobienschicht bei Oberkirchberg in Württemberg, im Nematurellenhorizont in Jungholz bei Leipheim und in der oligohalinen bis limnischen Fazies der *Rzehakia*-Schichten in Mähren gefunden. Diese Lokalitäten gehören demnach zu den stratigraphisch am tiefsten gelegenen Vorkommen dieser Art.

In den Sedimenten in Ivančice-Padochov wurden ebenfalls isolierte echte Perlen gefunden, die eine maximale Größe von 7 mm erreichen (vgl. Taf. 21, Fig. 5, 6). Nach der Zusammensetzung der Muschelassoziation dieser Fundstelle wurden diese Perlen entweder von *Anodonta splendens* oder von *Unio oslavanensis* erzeugt.

Unio RETZIUS, 1788

Unio oslavanensis RZEHAK, 1893

Taf. 20, Fig. 3, 4; Taf. 21, Fig. 1–3

1883 *Unio* aff. *Eseri* KRAUSS, RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 21: 40, Taf. 2, F. 4a, b.

1893 *Unio oslavanensis* n. f., RZEHAK, Verhandl. naturf. Ver. Brünn, 31: 168, T. I., F. 16.

1966 *Unio oslavanensis* RZEHAK, ČTYROKÝ, Zpr. o geol. výzk. 1965: 229, 230.

Lectotypus: Aus dem im Naturhistorischen Museum in Wien deponierten RZEHAKSchen Originalmaterial wurde als Lectotypus die linke fragmentarisch erhaltene Klappe ausgewählt (Inv.-Nr. 672B/1966, vgl. Taf. 20, Fig. 3, 4).

Locus typicus: Oslavany, Sandgrube in „Želkráty“, Südmähren.

Stratum typicum: Limnische bis oligohaline Fazies der *Rzehakia*-Schichten (auf der Typuslokalität in die Ablagerungen der Badener Serie umgelagert).

Material: Oslavany — Lectotypus und zwei fragmentarische Klappen (Orig. RZEHAČ, Slg. Naturhist. Mus. Wien); Ivančice-Padochov (Fundort 1) — 31 fragmentarische Klappen mit Schloßteilen (Slg. ČTYROKÝ, ÚÚG).

Beschreibung: Juvenile Klappen von ovalem Umriß, große Klappen mit einem in die Länge gezogenen Umriß, wobei sie mäßig dickschalig sind. Der Wirbel deutlich hervortretend, er liegt im ersten Viertel der Gesamtlänge und ist gegen den Vorderrand geneigt. Der vordere Schloßrand ist verhältnismäßig kurz, gerade oder leicht bogenförmig. Der hintere Schloßrand ist relativ lang und ziemlich gerade. Der Vorderrand der Klappe verläuft regelmäßig bogenförmig und geht allmählich in den leicht bogenförmigen Unterrand über. Der Hinterrand ist regelmäßig bogenförmig. Die größte Klappenhöhe liegt unmittelbar hinter dem Wirbel. Vom Wirbel zum oberen Hinterrand verläuft ein deutlicher stumpfer leicht gekrümmter Kiel. Die Klappen sind regelmäßig stark gewölbt. Die Wirbelstruktur ist bei den kleineren Klappen nur selten erhalten geblieben. Sie setzt sich aus dem vorderen, mehr geöffneten Bogen, dem niedrigen hinteren Winkel (hinter dem der hintere geschlossenere Bogen folgt) zusammen. Die Area ist schmal keilförmig und mäßig konkav. Im Schloß der linken Klappen lassen sich zwei Lamellenzähne erkennen, bei denen der Hinterzahn größer und löffelförmig und nach oben umgebogen ist. Beide Zähne sind durch eine breite keilförmige Grube voneinander getrennt. In der rechten Klappe ist ein nach vorn verschobener Lamellenzahn entwickelt. Die Areal-kante und die deutliche Zwischenfalte sind ebenfalls vorhanden.

Maße:

Inv. Nr.	L. (mm)	H. (mm)	Br. (mm)
Lectotypus 672/B	cca. 64	33	
Paratypus A 672/A	cca. 65	36	
14/66	cca. 49	23	13,5

Beziehungen und Bemerkungen: RZEHAČ (1883, der die Möglichkeit hatte, seine Exemplare mit den Originalen von *Unio eseri* in den Sammlungen des Hofmineralienkabinetts in Wien zu vergleichen), gab folgende Unterschiede an: „Die Oslawaner Art zeigt die Furche, welche bei *Unio Eseri* die Area begrenzt, viel weniger deutlich. Der gerade Schloßrand ist bei unserem *Unio* relativ länger wie bei *Unio Eseri*, der Schloßzahn der rechten Klappe relativ länger und schmaler.“ In der Arbeit aus dem Jahre 1893 erwähnt er noch: „Der Wirbel (der linken Klappe) ist etwas weniger vorstehend, anscheinend auch etwas weiter vom Rand abstehend als bei *U. Eseri*. Die für *U. Eseri* charakteristische Furche zwischen Schloßrand und Kiel ist nicht vorhanden. Der Hauptzahn der linken Klappe stimmt genau mit dem von *U. eseri* überein, dagegen ist der leistenförmige Seitenzahn anders gebaut, nämlich dünner und

viel weniger gebogen. Dasselbe ist der Fall mit dem Seitenzahn der rechten Klappe, so daß dieser Teil der Schale bei unserem *Unio* wesentlich schmaler erscheint. In der Gesamtgestalt weichen beide Formen insofern ab, als *U. oslavanensis* relativ länger und niedriger ist.“

Soweit es die Gesamtmorphologie der Klappen anlangt, unterscheidet sich *U. oslavanensis* von den Klappen des *U. eseri* aus dem Aussüßungshorizont der Süßbrackwassermolasse Niederbayerns (SCHLICKUM 1964) durch den ähnlich abgerundeten Vorder- und Hinterrand, den geraden oder nur ein wenig gewölbten Hinterschloßrand sowie die eingesunkene Area und das Vorhandensein der Wirbelskulptur.

Nach MODELL (in SCHLICKUM 1964 und briefl. Mitteilung) gehört *U. oslavanensis* in den Formenkreis der Arten, die sich zusammenfassend zu *Unio lavateri* GOLDFUSS stellen lassen könnten. Diese Arten gehören alle in die Gruppe der rezenten *U. pictorum* LINNAEUS.

U. lavateri wird auch aus der Süßbrackwassermolasse Niederbayerns erwähnt (SCHLICKUM, 1964), wo mit ihr auch die Arten *U. eseri* KRAUSS und *U. kirchbergensis* KRAUSS vorkommen.

Zusammenfassung

1. Die systematische Revision der Mollusken der *Rzehakia*-Schichten Mährens, die in dieser Arbeit durchgeführt wurde, beschäftigt sich mit 31 Molluskenarten: 13 Gastropoden und 17 Bivalven gehören zu den im Wasser lebenden Mollusken, nur ein Gastropode ist ein Festlandbewohner. In dieser Arbeit wurde eine neue Gastropodengattung — die Gattung *Mioplatyta* *phius* gen. nov., 1 neue Art und eine neue Unterart beschrieben. Die Erwägungen über die systematische Stellung der Gattung *Rzehakia* KOROBEKOV 1954 weisen darauf hin, daß es nicht ausgeschlossen ist, daß diese Gattung eher der Superfamilie *Solenacea* als *Veneracea* angehört.

2. In dieser Arbeit wird in kurzgefaßter Form die Verbreitung und die Stratigraphie der *Rzehakia*-Schichten in Mähren behandelt. Es werden auch die neuesten Ansichten über die stratigraphische Stellung der miozänen *Rzehakia*-Schichten Eurasiens zusammengefaßt.

3. Für die Molluskenfauna der *Rzehakia*-Schichten Mährens sind die gleichen Gattungen, wie sie auch in Süddeutschland, Österreich und in der UdSSR vorkommen, bezeichnend. Für die mährischen Ablagerungen ist das Vorkommen abweichender endemischer Arten charakteristisch. Große Übereinstimmungen weisen die Mollusken-Vergesellschaftungen der *Rzehakia*-Schichten Mährens nur zu den *Rzehakia*-Schichten des Tullner Feldes (Niederösterreich) auf. Die schon von A. PAPP (1955) gemachte Feststellung weist daraufhin, daß beide oben erwähnten Gebiete ein gemeinsames brackisches Meeresbecken bildeten.

4. In einem selbständigen Kapitel wird ein chronologischer Überblick über die bisherigen Untersuchungen der *Rzehakia*-Schichten und ihrer Mollusken in Mähren gegeben.

5. Ein selbständiges Kapitel behandelt kurz die einzelnen biofaziellen Bereiche aufgrund der Auswertung der ökologischen Merkmale der Mollusken. Zusammenfassend werden in Mähren 3 unterschiedliche Bereiche abgegrenzt: a) Ein brachyhaliner bis mesohaliner Bereich. Für ihn sind die Vertreter der Gattungen *Rzehakia*, *Limnopageta* und *Ctyrokya* bezeichnend; b) Ein mesohaliner bis oligohaliner Bereich mit den Gattungen *Congerina*, *Theodoxus*, *Nematurella* und *Melanopsis*; c) Ein Süßwasser bis schwach oligohaliner Bereich, für den die Gattungen *Anodonta*, *Unio*, *Ancylus* und *Gyraulus* bezeichnend sind. Zwischen diesen schematisch begrenzten Bereichen bestehen weder im horizontalen noch im vertikalen Sinne scharfe Grenzen.

6. Aufgrund der Analyse des biofaziellen Milieus und der Ansichten hinsichtlich der Entstehung der *Rzehakia*-Schichten in Eurasien (von der Schweiz im Westen bis zum Aral-See im Osten) kommen wir zur Feststellung, daß die *Rzehakia*-Schichten in seichten, litoralen, brackischen, vom offenen Meer sowie auch gegenseitig voneinander isolierten Meeresbecken sedimentierten. Inmitten dieser Becken kann man infolge der Süßwasserzufuhr von einer weiteren Gliederung nach der Biofazies (vom Brachyhalinikum bis Süßwasserbereich im Sinne von REMANE 1958) sprechen.

7. Infolge der Isolation und den ziemlich ausgeprägten Unterschieden in der Salinität und anderer physikalischer Faktoren, kommt es in den einzelnen Becken der *Rzehakia*-Schichten zur Entfaltung endemischer Mollusken-Arten und -Gattungen. Obwohl die meisten dieser Arten für die einzelnen Teilbecken endemisch sind, kommen die meisten für die *Rzehakia*-Schichten endemischen Gattungen in allen Teilbecken zusammen vor. Eine Ausnahme im endemischen Charakter stellt nur *Rzehakia socialis socialis* (RZEHAK) dar — eine Art, die für die voneinander weit entfernten Gebiete von Mähren und des Kaukasus charakteristisch ist. Diese Tatsache kann zur Zeit nicht eindeutig erklärt werden.

Literaturverzeichnis

- ABEL, O., (1903): Studien in den Tertiärbildungen des Tullner Beckens. — Jb. Geol. Reichsanst., 53, 91—140, Wien.
- AMMON, L., (1887): Die Fauna der brackischen Tertiärschichten in Niederbayern. — Geogn. Jahreshefte, 1, 1—22, Kassel.
- ANDRUSOV, N., (1897): Iskopajemya i schiwuschia *Dreissensidae* Ewrazii, (Fossile und lebende *Dreisseinsidae* Eurasiens). — Trav. Soc. Nat. de St. Petersbourg, 25, 1—683 und Atlas, Petersburg.
- BACHMAYER, F. & BINDER, H., (1967): Fossile Perlen aus dem Wiener Becken. — Ann. Naturhistor. Museums, 71, 1—12, Wien.
- BITTNER, A., (1893): Über die Gattung *Oncophora*. — Verh. Geol. Reichsanst., 1893, 6, 141—144, Wien.
- (1894): Bericht vom 31. October über die Arbeit von A. Rzehak: Zur Stellung der *Oncophora*-Schichten im Miocæn des Wiener Beckens. — Verh. Geol. Reichsanst., 1894, 13, 353—364, Wien.
- (1896): Über das Auftreten von *Oncophora*-Schichten bei St. Pölten und Traismauer in Niederösterreich. — Verh. Geol. Reichsanst., 1896, 12, 325—323, Wien.
- BRUSINA, S., (1874): Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien. — Abhandl. Südslav. Akad. Wiss., 28, Zagreb.

- CICHA, I. & ČTYROKÝ, P., (1962): Bemerkungen zur Stratigraphie vom Miozän der Paratethys. — Sbor. Ústř. úst. geol., Ser. Paleont., 27, 279—313, Praha.
- CICHA, I., PAULÍK, J. & TEJKAL, J., (1956): Stručné shrnutí výsledků geologických a paleontologických prací v miocénu jz. části vněkarpatské pánve na Moravě. — Zpr. geol. vyzk., 1955, 13—15, Praha.
- (1957): Bemerkungen zur Stratigraphie des Miozäns des südwestlichen Teiles des außerkarpatischen Beckens in Mähren. — Sbor. Ústř. úst. geol., Ser. Paleont., 33, 307—364, Praha.
- CICHA, I. & TEJKAL, J., (1958): Die paläontologischen Verhältnisse der Untertortonischen sog. Brünnner Sande in der Umgebung von Oslavany und Syrovice (Außerkarpatischen Becken in Mähren). — Čas. min. a geol., 3, 1—15, Praha.
- (1960): Les conditions de Formation en l'age des Couches a *Oncophora* du Miocene de la partie centrale de la Paratéthys. — Geol. Sbor. Slov. Akad. vied, 11, 1, 119—136, Bratislava.
- CICHA, I. & PAULÍK, J. in KALAŠEK, J., (1963): Vysvětlivky k přehledné geol. mapě ČSSR, 1:200 000, list M-33-XXIX-Brno. 1—256, Praha.
- CICHA, I., SENEŠ, J. & TEJKAL, J., (1967): Chronostratigraphie und Neostatotypen, I., M 3 (Karpatrien), Die Karpatische Serie. 1—312, Bratislava.
- ČECHOVIČ, V., (1948): De la trouvaille des Couches a *Oncophora* dans le Basin Pannonique. — Práce stát. geol. ust., 17, 73—86, Bratislava.
- (1956): Entstehungsbedingungen und stratigraphische Stellung der *Oncophora*-schichten. — Geol. Sbor. Slov. Akad. vied, 5, 269—311, Bratislava.
- (1961): K woprosu o proischozdenii rzegakievych slojev. — Izvest. Akad. Nauk SSSR, Ser. Geol., 11, 88—99, Moskva.
- ČECHOVIČ, V. & HANO, V., (1954): *Oncophoras rétegek a salgótarjáni köszénmedencében.* — Földt. Közl., 84, 331—333, Budapest.
- ČTYROKÝ, P., (1966): Předběžná zpráva o vyzkumu měkkyšu rzehakiovych vrstev na Moravě. — Zpr. geol. vyzk. 1964: 317—319, Praha.
- (1966): Vysledky systematické revise měkkyšu rzehakiovych vrstev na Moravě. — Zpr. geol. vyzk. 1965; 228—230, Praha.
- (1968): The correlation of *Rzehakia* (*Oncophora*) Series (Miocene) in Eurasia. — Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 4, 257—270, Amsterdam.
- (1969): Eine neue Art der Gattung *Ctyrokya* aus den *Rzehakia*-(*Oncophora*)-Schichten Mährens. — Arch. Moll., 99, 1/2, 73—75, Frankfurt a. M.
- DAVITASCHVILI, L. S., (1934): The Fauna of the Kotsahurian Beds. — Bjull. Moskov. obstschestv. ispeyt. prir., Ser. Geol., 13, (3), 392—411, Moskva.
- (1937): On the *Oncophora*-Beds, their fauna and their distribution. — Problems of Paleontology, II—III, 585—593, Moskva.
- (1964): The stratigraphic subdivision of the Euxino-Caspian Pre-Sarmatian Miocene; the principles and significance of this scale. — Cursillos y Conferencias, 9/1964, 267—268, Madrid.
- DVOŘÁK, J. & HRONEC, J., (1966): Předběžná zpráva o výsledcích vrtby Nesvačilka 3. — Zpr. geol. vyzk. 1965, 238—239, Praha.
- EBERSIN, A. G., (1947): Rod *Limnocardium* Stoliczka v pliocene Pontokaspijskogo basajna. — Trudy Paleont. Inst., 13, 4, 1—146, Moskva—Leningrad.
- (1965): Sistéma i filogenija solonovatovodnych *Kardiid*. — Molljuski, Voprosy teor. i prinkl. malakologii, tez. dokl., II, 11—25, Moskva.
- (1967): Solonovatovodnyje kardiidy pliocena SSSR. — V. Teil. — Trudy Paleont. Inst., 12, 1—168, Moskva.
- FRASER MCLEAN, C., (1930): The Razor Clam *Siliqua patula* (DIXON) of Graham Island, Queen Charlotte Group. — Trans. Roy. Soc. Canada, 24, 5, 141—154.

- FRIEDBERG, W., (1933): *Oncophora dubiosa* M. HOERN. (*Oncophora gregaria* LOMN.) im Miocän von Polen. — Bull. Acad. Polon. Sci. et Lett., Cl. Math.-Naturelles, B, II, 5, 155—161, Krakow.
- GORDEJEVA, K. I., (1948): Zoobenthos zapadokamčatskogo šelfa. — Izvest. Tichookean. naučno-issled. Inst. ryb. choz. i okeanografii, 26, Vladivostok.
- GRILL, R., (1943): Über mikropaläontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miozän des Wiener Beckens. — Mitt. Reichsamt. Bodenf., Zweigstelle Wien, 6, 33—44, Wien.
- (1958): Über den geologischen Aufbau des Außeralpinen Wiener Beckens. — Verh. Geol. Bundesanst., 1958, 1, 44—54, Wien.
- GRIMM, W.-D., (1963): Der Schillhorizont in der ostniederbayerischen Süßbrackwassermolasse und seine bergbauliche Gewinnung. — Geol. Mitt., 3, 221—252, Aachen.
- (1964): Die „Süßwassersande und -mergel“ in der ostniederbayerischen Molasse und die Aussüßung des miozänen Brackwassermeeres. — Mitt. Bayer. Staats-samml. Paläont. hist. Geol., 4, 145—175, München.
- GÜMBEL, V., (1887): Die miozänen Ablagerungen im oberen Donaugebiete und die Stellung des Schliers von Otnang. — Sitzungsber. bayer. Akad. Wiss., Math. phys. Cl., 1887, 221—325, München.
- HAGN, H., (1955): Paläontologische Untersuchungen am Bohrgut der Bohrungen Ortenburg 1001, 1002 u. 1003 in Niederbayern. — Zeitsch. Deutsch. Geol. Ges., 105, 324—359, Hannover.
- HÖRNES, M., (1856): Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, I. Univalven. — Abhandl. Geol. Reichsanst., 3, 1—582, Wien.
- (1870): Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, II. Bivalven. — Abhandl. Geol. Reichsanst., 4, 1—479, Wien.
- KALABIS, V., PAULÍK, J. & TEJKAL, J., (1953): Předběžná zpráva o vyzkumu onkoforových písku na Moravě. — Zpr. geol. výzk., 1952, 38, Praha.
- KALAŠEK, J. & PAULÍK, J., (1954): Zpráva o geologickém mapování na listu Brno, (list spec. mapy Brno -4357/3). — Zpr. geol. výzk. 1953, 80—84, Praha.
- KANTOROVÁ, V., ONDREJČKOVÁ, A. & VASS, D., (1967): A new view of the origin and the age of the Rzhakia (*Oncophora*) beds in Southern Slovakia. — Proc. 4. Congr. Mediterr. Neogene 1967, G. Geol. 35, 3, 407—415, Bologna.
- KAPLER, O., (1939): Mořští živočichové ve sladkých vodách, (Vzácný nález zkamenělé perly v Oslavanech). — Ročenka Mus. Spol. v Ivančicích, 1939, 3—6, Ivančice.
- (1939): Příspěvek ku stratigrafii oncophorových vrstev okolí ivančicko-oslavan-ského, (Nález fosilní perly v tercierním brakickém sedimentu u Oslavan). — Sbor. Klubu přír., 21, 1—3, Brno.
- KAZAKOVA, V. P., (1952): Stratigrafija i fauna plastinčatožabernych molljuskov sredněmiocenovych otloženij Opolja. — Trudy Mosk. Geol. Razv. Inst. im. Ordžon., 27, 171—263, Moskva.
- KOROBKOV, I. A., (1947): Analiz fauny molljuskov něftěnosnej Majkopskoj svity. — Vesn. Leningr. Univ., 5/1947, 26—51, Leningrad.
- (1954): Spravočnik i metodičeskoje rudovodstvo po tretičnym Molljuskam. — Bd. I Plastinčatožabernyje, 1—444, Leningrad.
- KRANZ, W., (1904): Stratigraphie und Alter der Ablagerungen bei Unter- und Oberkirchberg, südlich Ulm a. D., I—III. Teil. — Centralblatt Min. Geol. Paläont., 1904, 481—502, 528—540, 545—566, Stuttgart.
- KRAUSS, F., (1852): Die Mollusken der Tertiär-Formation von Kirchberg an der Iller. — Jahreshefte Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, 8, 136—157.
- KVALIASCHVILI, G. A., (1957): O novych predstaviteľjach roda *Eoprosodacna* iz koca-churskich otloženij Vostočnoj Gruzii. — Soobšč. Akad. Nauk Gruzin. SSR, 18, 5, Tbilisi.

- KVALIASCHVILI, G. A., (1958): Kocachurskije predstaviteli roda *Siliqua*, ich eologija i stratigrafičeskoje značenie. — Trudy Inst. paleobiol. Akad. Nauk Gruzin. SSR, **4**, 157—175, Tbilisi.
- (1958): O tipach vodojemov v kotorych žila i razvivalas fauna kocachurskogo (onkoforogovo) veka. — Trudy Inst. paleobiol., **4**, 177—210, Tbilisi.
 - (1960): Geografičeskoje rasprostronjenje onkoforovogo a gorijskogo gorizonta. — Trudy Inst. paleobiol., **5**, 161—212, Tbilisi.
 - (1962): Onkoforovyj (Rzegakijevyj) gorizont Evrazii. — Akad. Nauk Gruz. SSR, Inst. paleobiol., **1**—222, Tbilisi.
- LOMNICKI, M., (1886): Slodkowodny utwor trzeciorzedowy na Podolu galicyjskiem, II. — Spraw. Kom. Fizjograf. Akad. Um., **20**, Krakow.
- MAKOWSKY, A. & RZEHAK, A., (1884): Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Brünn als Erläuterungen zu der geol. Karte. — Naturf. Ver. Brünn, 128—285, Brünn.
- MAYER, C., (1876): Description coquilles fossiles des terrains tertiaires supérieurs (suite). — Jour. Conch., Sér. 3, **24**, 168—180, Paris.
- MERKLIN, R. L., (1953): O novom podvide onkofor iz jugo-vostočnogo Usturta. — Bjull. Mosk. obšč. ispyt. prir., Ser. Geol., **28**, 2, 42—48, Moskva.
- (1958): O gidrogeologii i gidrobiologii gelvetskogo morja na juge SSSR (po dannym ekologiji molljuskov). — Bjull. Mosk. obšč. ispyt. prir., Ser. Geol., **33**, 2, 140—142, Moskva.
- MERKLIN, R. L. & STOLJAROV, A. S., (1962): O solenovskom gorizontě zapadnogo Kopet-Daga. — Bjull. Mosk. Obšč. ispyt. prir., Ser. Geol., **37**, 5, 61—68, Moskva.
- MERKLIN, R. L., BOGDANOVIC, A. K. & BURJAK, V. N., (1964): O fauně iz verchněj časti ritcevskih otloženíj rek Kubanj i Bolšoj Zelenčuk (Sev. Kavkaz). — Bjull. Mosk. ispyt. prir. Ser. Geol., **39**, 4, 52—56, Moskva.
- MODELL, H., (1940): Tertiäre *Najaden* I. — Arch. Moll., **72**, Frankfurt a. M.
- (1941): Tertiäre *Najaden* II. — Arch. Moll., **73**, 129—139, Frankfurt a. M.
 - (1958): Die tertiären *Najaden* des ungarischen Beckens. — Geol. Jb., **75**, 197—250, Hannover.
- NOSOVSKIJ, M. F. (1953): Novaja nachodka onkoforovyh slojev na juge Ukrainy. — Dokl. Akad. Nauk SSSR, **91**, 3, 629—630, Moskva.
- (1956): Onkofory sredizemnomorskich otloženíj južnoj Ukrainy. — Dokl. Akad. Nauk SSSR, **106**, 2, 335—337, Moskva.
- PAPP, A., (1955): Bemerkungen über Vorkommen und Variabilität der Bivalvengattung *Oncophora*. — Verh. Geol. Bundesanst., **1955**, 2, 120—133, Wien.
- (1963): Die biostratigraphische Gliederung des Neogens im Wiener Becken. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **56**, 225—284, Wien.
 - (1967): Mollusken aus dem Aderklaaer Schlier. — Ann. Naturhist. Museums, **71**, 341—346, Wien.
- PAPP, A., GRILL, R., JANOSCHEK, R., KAPOUNEK, J., KOLLMANN, K. & TURNOVSKY, K., (1968): Zur Nomenklatur des Neogens in Österreich. — Verh. Geol. Bundesanst., **1968**, 1/2, 9—27, Wien.
- PAULÍK, J. & TEJKAL, J., (1954): Zpráva o výzkumech onkoforovyh písku v r. 1953. — Zpr. geol. vyzk. **1953**: 150—154, Praha.
- PENECKE, K. A., (1891): Die Mollusken-Fauna des untermiocänen Süßwasserkalkes von Reun in Steiermark (Sandbergers Horizont von *Helix Ramondi* BRONGN.). — Z. Deutsch. Geol. Ges., **43**, Stuttgart.
- PFANNENSTIEL, M., (1931): Die Fauna der Kirchberger Schichten von Lohn am Randen. — Sitzungsber. Heidelberg. Akad. Wiss., Math. naturwiss. Kl., **1931**, 1, 1—19, Berlin u. Leipzig.

- PILSBRY, H. A., (1896): New species of fresh water mollusks from south America. — Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1896, 561—566, Philadelphia.
- (1924): South American land and freshwater mollusks: Notes and descriptions. — Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 76, 49—66, Philadelphia.
- POPOV, G. I., (1959): Onkoforovyje otloženija v oligoceně Severnogo Prikaspija i nižněgo Dona. — Nauč. dokl. vysš. školy, 55—57, Novočerkassk.
- PROCHÁZKA, VL. J., (1893): Zur Stratigraphie der Oncophoren-Schichten der Umgebung von Ivančic und Oslavan in Mähren. — Věst. Král. čes. spol. nauk, II. Tř., 1892, 425—457, Praha.
- REMANE, A., (1958): Die biologischen Grenzen Meer—Süßwasser und Meer—Land. — Geol. Rundschau, 47, 1, 11—24, Stuttgart.
- RUTSCH, R. F., (1958): Das Typusprofil des Helvétien. — Eclog. Geol. Helv., 51, 107—118, Basel.
- RZEHAČ, A., (1882): Die I. und II. Mediterranstufe im Wiener Becken. — Verh. Geol. Reichsanst., 1882, 114—115, Wien.
- (1882): *Oncophora*, ein neues Bivalvengenuss aus dem mährischen Tertiär. — Verh. Geol. Reichsanst., 1882, 41—42, Wien.
- (1883): Beiträge zur Kenntnis der Tertiärformation im außeralpinen Wiener Becken (Der Grunder Horizont in Mähren). — Verh. Naturf. Ver. Brünn, 21, 31—49, Brno.
- (1885): Auszug aus dem Vortrage in der Sitzung am 11. November 1885. — Verh. Naturf. Ver. Brünn, 24, 18—19, Brno.
- (1886): Die Neogenformation in der Umgebung von Znaim. — Verh. Geol. Reichsanst., 1886, 6, 128—130, Wien.
- (1893): Die Fauna der Oncophora-Schichten Mährens. — Verh. Naturf. Ver. Brünn, 31, 142—192, Brno.
- (1894): Oncophoraschichten bei Mährisch-Kromau. — Verh. Geol. Reichsanst., 1894, 5, 155—156, Wien.
- (1894): Zur Stellung der Oncophoraschichten im Miocæn des Wiener Beckens. — Verh. Naturf. Ver. Brünn, 32, 213—273, Brno.
- (1895): Über ein neues Vorkommen von Oncophora-Schichten in Mähren. — Verh. Geol. Reichsanst., 1895, 334—335, Wien.
- (1902): Neue Entdeckungen im Gebiete des mährischen Miozäns. — Z. mähr. Landesmuseums, 2, 1/2, 175—182, Brno.
- (1908): Oncophoraschichten bei Brünn. — Verh. Geol. Reichsanst., 1908, 336, Wien.
- (1912): Beitrag zur Kenntnis der Oncophoraschichten Mährens. — Verh. Geol. Reichsanst., 1912, 15, 344—347, Wien.
- (1917): Das Miozän von Brünn. — Verh. Naturf. Ver. Brünn, 56, 117—150, Brno.
- (1922): Das mährische Tertiär. — Knih. Stát. geol. úst. ČSR, 3a, 1—51, Praha.
- SANDBERGER, F., (1870—1875): Land- und Süßwasser-Conchylien der Vorwelt. — 1—1000 u. Atlas, Wiesbaden.
- (1883): Die Kirchnerberger Schichten in Österreich. — Verh. Geol. Reichsanst., 1883, 13, 208—210, Wien.
- (1886): Bemerkungen über einige Binnen-Conchylien des Wiener Beckens. — Verh. Geol. Reichsanst., 1886, 5, 118—119, Wien.
- SCHLICKUM, R. W., (1960): Die Gattung *Nematurella* SANDBERGER. — Arch. Moll., 89, 4/6, 203/214, Frankfurt a. M.
- (1961): Die Gattung *Euchilus* SANDBERGER. — Arch. Moll., 90, 1/3, 59—68, Frankfurt a. M.
- (1962): Die Gattung *Limnopagatia* n. gen. — Arch. Moll., 91/1/3, 109—115, Frankfurt a. M.

- SCHLICKUM, R. W., (1963): Die Molluskenfauna der Süßbrackwassermolasse von Ober- und Unterkirchberg. — Arch. Moll., 92, 1/2, 1/10, Frankfurt a. M.
- (1964): Die Molluskenfauna der Süßbrackwassermolasse Niederbayerns. — Arch. Moll., 93, 1/2, 1—70, Frankfurt a. M.
- (1965): Zur Gattung *Euchilus* SANDBERGER. — Arch. Moll., 94, 3/4, 99—104, Frankfurt a. M.
- (1966): Die Molluskenfauna der Kirchberger Schichten des Jungholzes bei Leipheim/Donau. — Arch. Moll., 95, 5/6, 321—335, Frankfurt a. M.
- (1967): Zur Molluskenfauna der Süßbrackwassermolasse Niederbayerns, 2. Gattung *Limnopageta* Schlickum. — Arch. Moll., 96, 3/6, 175—179, Frankfurt a. M.
- (1968): Die Gattungen *Briardia* MUNIER-CHALMAS und *Nystia* TOURNOUER. — Arch. Moll., 98, 1/2, 39—51, Frankfurt a. M.
- (1968): Zur Nomenklatur von *Staliopsis* RZEHAK 1893. — Arch. Moll., 98, 1/2, 53—54, Frankfurt a. M.
- SCHLICKUM, R. W. & ČTYROKÝ, P., (1965): Zur Systematik der miozänen Brackwasser-cardiiden. — Arch. Moll., 94, 3, 105—110, Frankfurt a. M.
- SCHLICKUM, R. W. & STRAUCH, F., (1967): *Nematurella convexula* n. sp., eine statistisch-analytisch begründete Art aus den Kirchberger Schichten des Jungholzes bei Leipheim/Donau. — Arch. Moll., 96, 3/6, 169—174, Frankfurt a. M.
- (1968): Der Aussüßungs- und Verlandungsproceß im Bereich der Brackwassermolasse Niederbayerns. — Mitt. bayer. Staatssamml. hist. Geol. Paläont., 8, 327—391, München.
- SLAVIKOVÁ, K., (1957): Mikrobiostratigrafický vyzkum jihoslovenské uhelné pánve. — Věst. Ústř. ust. geol., 32, 6, 397—402, Praha.
- SMETANÁ, V., (1924): O kaolinu a uhlonosném miocénu se sladkovodní zvířenou od Lažánek poblíž Veveří Bytýšky na Moravě. — Sbor. Stát. geol. ust., 4, 289—301, Praha.
- ŠOB, A., (1938): Příspěvek k poznání onkoforových písku. — Příroda, 31, 10, 285—289, Brno.
- (1938): Ein Beitrag zur Petrographie und Paläontologie der *Oncophora*-Schichten in Brünn und Umgebung. — Sbor. klubu přír. v Brně, 20, 85—94, Brno.
- (1939): Einige neue Gastropoden aus *Oncophora*-Sanden von Brünn. — Sbor. klubu přír. v Brně, 21, 106—112, Brno.
- (1939): Příspěvek k stratigrafii moravského miocénu. — Příroda, 32, 6, 204—206, Brno.
- (1939): II. příspěvek k paleontologii brněnských onkoforových písku. — Příroda, 32, 3, 111—114, Brno.
- ŠPALEK, V., (1934): Das Neogen des Bodens der Stadt Znaim. — Sbor. klubu přír. v Brně, 27, 1—13, Brno.
- (1936): Onkoforové písky u Juliánova a Černovic. — Příroda, 29, 2, 53—56, Brno.
- (1936): *Oncophorasande* zwischen Syrovice und Ořechov. — Příroda, 29, 8, 240—243, Brno.
- (1937): Die Entwicklung der Neogen-Sedimente in dem Gebiete zwischen Brünn, Znaim und Nikolsburg. — Spisy Přír. fak. Masaryk. Univ., 1937, 247, 2—35, Brno.
- (1938): Odpověď na předchozí článěk A. Šoba „Příspěvek k poznání onkoforových písku“. — Příroda, 31, 10, 289—291, Brno.
- (1938): Novy příspěvek k poznání onkoforových písku. — Příroda, 31, 9, 259—262, Brno.
- TEJKAL, J., (1955): Zpráva o výzkumech rzehakiových písku v r. 1954. — Zpr. geol. vyzk. 1954, 181—182, Praha.
- TOMASCHEK, O., (1927): Die geologischen Verhältnisse des polit. Bezirkes Znaim, I. Teil. — 1—31, Znaim, Vlg. Fournier & Haberler.

- VOLKOVA, N. S., (1950): Novyje dannyje o fauně verchněgo majkopa Severnogo Kavkaza. — Dokl. Akad. Nauk SSSR, 73, 787—788, Moskva.
- (1955): Polevoj atlas fauny tretičnych otloženij Centralnogo Predkavkazja. — 1—162, Gostoptechizdat, Moskva.
- WEILER, W., (1966): Die Fischfauna des Helvets von Ivančice (Eibenschitz). — Paläont. Z., 40, 1/2, 118—143, Stuttgart.
- WENZ, W., (1923—1930): Gastropoda extramarina tertiaria. — Fossilium Catalogus, I., Berlin.
- (1925): Zur Nomenklatur tertiärer Land- und Süßwassergastropoden VIII. — Senckenbergiana, 7, 124—125, Frankfurt a. M.
- (1928): Zur Nomenklatur tertiärer Land- und Süßwassergastropoden, VIII. — Senckenbergiana, 10, 119—120, Frankfurt a. M.
- WITTMANN, D., (1957): Gliederung und Verbreitung der Süßbrackwassermolasse in Ost-Niederbayern. — Beih. Geol. Jb., 26, 47—95, Hannover.
- YONGE, C., (1952): Observation on *Siliqua patula* DIXON and on evolution within the *Solenidae*. — Studies on Pacific coast Mollusca 4—6, Publ. Univ. of Calif. in Zool., 55, 421—348, Los Angeles.
- ZILCH, A., (1936): Unsere Kenntnis von fossilen Perlen. — Arch. Moll., 68, 6, 238—252, Frankfurt a. M.
- (1959—1960): Gastropoda, Euthyneura 1—4. — Handbuch der Paläozoologie, 6, 1—834, Berlin.
- ZINOVJEV, M. S., (1956): O stratigrafičeskom rasprostraněnija *Rzehakia (Oncophora) socialis* (RZEHAK). — Dokl. Akad. Nauk, SSSR, 106, 1, 123—125, Moskva.
- ŽIZČENKO, B. P., (1953): Materialy k razrabotke unificirovanoj schemy dělenija kejnozojskich otloženij juga Evropejskoj časti SSSR i Severnogo Kavkaza. — Gostoptechizdat, Moskva-Leningrad.
- (1958): Principy stratigrafii i unificirovannja schema dělenija kejnozojskich otloženij Severnogo Kavkaza i smežnych oblastěj. — VNIIGAZ, 1—310, Moskva.

Erläuterungen zu den Tafeln

Die Exemplare auf der Tafel 5, Fig. 1, 10—12; Taf. 6, Fig. 1—3; Taf. 7, Fig. 1—4; Taf. 8, Fig. 1—5; Taf. 10, Fig. 7, 10, 12; Taf. 11, Fig. 1—6; Taf. 12, Fig. 1—7; Taf. 15, Fig. 5—8; Taf. 17, Fig. 1—2; Taf. 18, Fig. 1—2; Taf. 19, Fig. 1—3, 5; Taf. 20, Fig. 1—2; sind mit Ammonium Chlorid überzogen. Foto H. VRŠTALOVÁ (Fotolaboratorium des ÚÚG) und Pavel ČTYROKÝ.

Benutzte Abkürzungen: Slg. NHM-Sammlungen des Naturhistorischen Museums, Geol.-Paläont. Abteilung, Wien, Originalkollektion von A. RZEHAK; Slg. ÚÚG-Sammlungen des Ústřední ustav geologický, Praha, Kollektion von P. ČTYROKÝ; Slg. UJEP-Sammlungen der Lehrstuhl für Geologie, Universität von J. E. PURKYNĚ, Brno, Originalkollektion von A. RZEHAK und Kollektion von V. ŠPALEK.

Tafel 1

Fig. 1, 4. *Theodoxus cyrtocelis austriacus* (RZEHAK, 1893), Lectotypus, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 5 ×; Slg. NHM Nr. 1970/1360/A.

Fig. 2, 5. *Theodoxus cyrtocelis austriacus* (RZEHAK, 1893), Paratypus, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 5 ×; Slg. NHM Nr. 1970/1360/B.

Fig. 3, 6. *Theodoxus cyrtocelis austriacus* (RZEHAK, 1893), Paratypus, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 5 ×; Slg. NHM Nr. 1970/1360/C.

Fig. 7, 8. *Theodoxus cyrtocelis austriacus* (RZEHAK, 1893), Ivančice-Padochovka Fundstelle I.), 8 ×; Slg. ÚÚG, Nr. 12931.

Fig. 9, 10, 12, 13. *Theodoxus cyrtocelis austriacus* (RZEHAK, 1893), Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 8 ×; Slg. ÚÚG, Nr. 12927, 12934, 12926, 12928.

Fig. 11. *Staliopsis (Staliopsis) rzehaki* (WENZ, 1925), Lectotypus, Rakšice, 5 × ; Slg. NHM 1966, Nr. 665 A.

Fig. 12. *Staliopsis (Staliopsis) rzehaki* (WENZ, 1925), Paratypus, Rakšice, 5 × ; Slg. NHM 1966, Nr. 665 B.

Tafel 2

Fig. 1, 3. *Staliopsis (Staliopsis) moravicus* (RZEHAČ, 1893), Lectotypus, Oslavany, 10 × ; Slg. NHM 1966, Nr. 663.

Fig. 2. *Staliopsis (Staliopsis) moravicus* (RZEHAČ, 1893), Lectotypus, Oslavany, 3 × ; Slg. NHM 1966, Nr. 663.

Fig. 4, 5. *Staliopsis (Staliopsis) rzehaki* (WENZ, 1925), Lectotypus, Rakšice, 10 × , Slg. NHM 1966, Nr. 665 A.

Tafel 3

Fig. 1, 2. *Staliopsis (Staliopsis) moravicus* (RZEHAČ, 1893), Paratypus A, Rakšice, 3 × ; Slg. NHM 1966, Nr. 664 A.

Fig. 3. *Staliopsis (Staliopsis) moravicus* (RZEHAČ, 1893), Lectotypus, Ornamentation der Oberfläche, Oslavany, cca. 30 × ; Slg. NHM 1966, Nr. 663.

Fig. 4. *Nematurella makowskyi* (RZEHAČ, 1893), Lectotypus, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 10 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1350/B.

Fig. 5, 6. *Nematurella makowskyi* (RZEHAČ, 1893), Paratypus C, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 10 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1350/C.

Fig. 7, 8. *Nematurella makowskyi* (RZEHAČ, 1893), Paratypus D, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 10 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1350/D.

Fig. 9, 10, 11. *Nematurella makowskyi* (RZEHAČ, 1893), Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 10 × ; Slg. ÚÚG Nr. 12912, 12910, 12911.

Fig. 12, 13. *Ctyrokya schlickumi* ČYTRKÝ 1969, Holotypus, Maršovice-Jezeřany, 7 × ; Slg. ÚÚG Nr. 12929.

Tafel 4

Fig. 1, 2, 3, 4. *Ctyrokya schlickumi* ČYTRKÝ, 1969, Paratypen, Maršovice-Jezeřany, 4 × ; Slg. ÚÚG, Nr. 11173, 11610, 11611, 11194.

Fig. 5. *Melanopsis impressa impressa* KRAUSS, 1852, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 1,5 × ; Slg. UJEP Nr. E 1067/D.

Fig. 6. *Melanopsis impressa impressa* KRAUSS, 1852, Němčičky, 2 × ; Slg. ÚÚG Nr. 16681/27B.

Fig. 7. *Melanopsis impressa impressa* KRAUSS, 1852, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 1 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1362/A.

Fig. 8, 9. *Melanopsis impressa impressa* KRAUSS, 1852, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 1 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1366/A.

Fig. 10, 11. *Melanopsis impressa impressa* KRAUSS, 1852, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 1 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1363/A.

Fig. 12. *Radix (Radix)* cf. *socialis* subsp. n., Oslavany, 2 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1355.

Fig. 13, 14. *Radix (Radix)* sp., Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 10 × ; Slg. ÚÚG Nr. 16645.

Tafel 5

Fig. 1. *Viviparus oncophorae* (RZEHAČ, 1893), Holotypus, Slavkov (Austerlitz), 3,5 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1357/1.

Fig. 2, 3. *Gyraulus trochiformis dealbatus* (A. BRAUN, 1851), Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 10 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1351.

Fig. 4, 5. *Gyraulus trochiformis dealbatus* (A. BRAUN, 1851), Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 10 × ; Original von *Planorbis subdealbatus* RZEHAČ; Slg. NHM Nr. 1970/1353/A.

Fig. 6, 7. *Gyraulus trochiformis dealbatus* (A. BRAUN, 1851), Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 10×; Original von *Planorbis inquilinus* RZEHAK; Slg. NHM Nr. 1970/1352/C.

Fig. 8, 9. *Gyraulus trochiformis dealbatus* (A. BRAUN, 1851), Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 10×; Slg. ÚÚG Nr. 12923.

Fig. 10, 11, 12. *Mioplattytaphius kittli* (RZEHAK, 1893), Holotypus, Rakšice, 2×; Slg. NHM Nr. 1970/1358/1.

Tafel 6

Fig. 1, 2, 3. *Mioplattytaphius kittli* (RZEHAK, 1893), Paratypus B, Rakšice, 3×; Slg. NHM Nr. 1970/1358/2.

Fig. 4, 7. *Ancylus moravicus* RZEHAK, 1893, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 10×; Slg. ÚÚG Nr. 11635.

Fig. 5. *Ancylus moravicus* RZEHAK, 1893, Lectotypus, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 8×; Original von A. RZEHAK (1893) zu *Ancylus moravicus* RZEHAK; Slg. NHM 1966, Nr. 669A.

Fig. 6. *Ancylus moravicus* RZEHAK, 1893, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 7,5×; Slg. ÚÚG Nr. 11916.

Fig. 8. *Ancylus moravicus* RZEHAK, 1893, Ivančice-Padochovka (Fundstelle L.), 7,5×; Slg. ÚÚG Nr. 12920.

Fig. 9, 10. *Ancylus moravicus* RZEHAK, 1893. — Originale von A. RZEHAK (1893) zu *Ancylus obtusatus* RZEHAK-, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I), 8×; Slg. NHM 1966, Nr. 667A und B.

Fig. 11. *Cepaea* cf. *brandti* SCHLICKUM, 1964, Ivančice-Bohrung MK-18, Teufe 9–12 m, 2×; Slg. ÚÚG Nr. 16576.

Tafel 7

Fig. 1, 2. *Siliqua* cf. *kozahurica* KVALIASCHVILI, 1958, Steinkern, Rakšice, 2×; (*Siliqua* f. indet. bei A. RZEHAK, 1893), Slg. NHM 1966, Nr. 667.

Fig. 3. *Siliqua* cf. *kozahurica* KVALIASCHVILI, 1958, Steinkern mit Klappenresten, Němčičky, 1×; Slg. ÚÚG Nr. 16682.

Fig. 4. *Siliqua* cf. *kozahurica* KVALIASCHVILI, 1958, Steinkern mit Klappenresten, Nové Syrovce bei Brno, 1×; Slg. UJEP Coll. SPALEK, Nr. E 5881.

Fig. 5. *Siliqua* sp., Oslavany (Original von A. RZEHAK (1893) zu *Siliqua* f. indet. Taf. I., Fig. 2), 2×; Slg. NHM Nr. 1970/1348.

Fig. 6. *Siliqua* cf. *kozahurica* KVALIASCHVILI, 1958, Steinkern, Slavkov, 1×; Slg. NHM 1970/1347.

Tafel 8

Fig. 1. Steinkern in der Mitte mit der Nr. 3. — *Siliqua* cf. *suevica* MAYER, 1876; zwei Steinkerne mit Nr. 1 — *Rzehakia socialis socialis* (RZEHAK, 1882) und ein Steinkern mit Nr. 2. — *Limnopagetia* cf. *ammoni* (RZEHAK, 1893), Nový Lískovec bei Brno, 1,5×; Slg. UJEP, Nr. E-1032. Ein typisches Beispiel der brachyhalinen sandigen Fazies der *Rzehakia*-Schichten mit dem Muschelschill.

Fig. 2, 5. *Limnopagetia moravica* (RZEHAK, 1883), Lectotypus, Oslavany, 5×; Slg. NHM 1966, Nr. 656A.

Fig. 3, 4. *Limnopagetia moravica* (RZEHAK, 1883), Lectotypus, Oslavany, 2×; Slg. NHM 1966, Nr. 656A.

Tafel 9

Fig. 1. *Limnopagetia moravica* (RZEHAK, 1883), Innenseite, Maršovice-Jezeřany, 10×; Slg. ÚÚG Nr. 12975.

Fig. 2. *Limnopagetia moravica* (RZEHAK, 1883), Außenseite, Maršovice-Jezeřany, 5×; Slg. ÚÚG Nr. 12975.

Fig. 3, 4. *Limnopageticia moravica* (RZEHAČ, 1883), Innen- und Außenseite der Klappe, Reidlinger Berg, Tullner Feld (Niederösterreich), 3 ×; Slg. Prof. A. PAPP, Paläont. Inst. Univ. Wien.

Fig. 5, 6. *Limnopageticia moravica* (RZEHAČ, 1883), Außen- und Innenseite der Klappe, Paratypus B, Oslavany, 2 ×; Slg. NHM 1966, Nr. 656 B.

Fig. 7, 8. *Limnopageticia moravica* (RZEHAČ, 1883), Innen- und Außenseite der Klappe, Paratypus 4B, Original von A. RZEHAČ (1893) zu *Cardium brusinai* RZEHAČ; Oslavany, 5 ×; Slg. NHM 1966, Nr. 659 B.

Fig. 9. *Limnopageticia moravica* (RZEHAČ, 1883), Paratypus A, Original von A. RZEHAČ (1893), Taf. I., Fig. 10 zu *Cardium brusinai* RZEHAČ; Schloßteil, Oslavany, 10 ×; Slg. NHM 1966, Nr. 659 A.

Tafel 10

Fig. 1. *Limnopageticia ammoni* (RZEHAČ, 1893), Lectotypus, Maršovice-Jezeřany, 2 ×; Slg. NHM 1966, Nr. 657 A.

Fig. 2, 3. *Limnopageticia ammoni* (RZEHAČ, 1893), Außen- und Innenseite der Klappe, Maršovice-Jezeřany, 4 ×; Slg. ÚÚÚ Nr. 11619.

Fig. 4, 8. *Limnopageticia ammoni* (RZEHAČ, 1893), Außen- und Innenseite der Klappe, Maršovice-Jezeřany, 4 ×; Slg. ÚÚÚ Nr. 11621.

Fig. 5, 6. *Limnopageticia ammoni* (RZEHAČ, 1893), Außen- und Innenseite der Klappe, Maršovice-Jezeřany, 4 ×; Slg. ÚÚÚ Nr. 11617.

Fig. 7. *Limnopageticia ammoni* (RZEHAČ, 1893), Paratypus 3, Original von A. RZEHAČ (1893) zu *Cardium kolenatii* RZEHAČ, Maršovice-Jezeřany, 2 ×; Slg. NHM 1966, Nr. 658.

Fig. 9, 11. *Limnopageticia ammoni* (RZEHAČ, 1893), Maršovice-Jezeřany, 4 ×; Slg. ÚÚÚ Nr. 11615.

Fig. 10, 12. *Limnopageticia ammoni* (RZEHAČ, 1893), Steinkern, Paratypus 5A, Original von A. RZEHAČ (1893) zu *Cardium sandbergeri* RZEHAČ, Rakšice, 5 ×; Slg. NHM 1966, Nr. 660 A.

Tafel 11

Fig. 1. *Limnopageticia moravica multicostata* subspec. nov., Holotypus, Němčičky, 4 ×; Slg. ÚÚÚ Nr. 16670/65.

Fig. 2. *Limnopageticia moravica multicostata* subspec. nov., Paratypus, Němčičky, 4 ×; Slg. ÚÚÚ Nr. 16671/66/C.

Fig. 3. *Limnopageticia moravica multicostata* subspec., nov., Paratypus, Němčičky, 4 ×; Slg. ÚÚÚ Nr. 16669/47 a.

Fig. 5. *Limnopageticia moravica multicostata* subspec. nov., Paratypus, (leicht deformiert), Němčičky, 4 ×; Slg. ÚÚÚ Nr. 16673/53 b.

Fig. 4. *Limnopageticia rzehaki* spec. nov., Holotypus, Němčičky, 2 ×; Slg. ÚÚÚ Nr. 20381/100.

Fig. 6. *Limnopageticia rzehaki* spec. nov., Paratypus 54/A, Němčičky, 2 ×; Slg. ÚÚÚ Nr. 20382.

Tafel 12

Fig. 1. *Limnopageticia rzehaki* spec. nov., Paratypus 54/A, Němčičky, 2 ×; Slg. ÚÚÚ Nr. 43 A/20384.

Fig. 2. *Limnopageticia rzehaki* spec. nov., Paratypus 28/E, Němčičky, 2 ×; Slg. ÚÚÚ Nr. 20383/28 E.

Fig. 3. *Limnopageticia gracilis gracilis* (RZEHAČ, 1893) Lectotypus, Rakšice, 5 ×; Slg. NHM 1966, Nr. 661 A.

Fig. 4, 5, 6. *Limnopageticia gracilis gracilis* (RZEHAČ, 1893), Lectotypus, Rakšice 2 ×; Slg. NHM 1966, Nr. 661 A.

Fig. 7. *Limnopageticia gracilis gracilis* (RZEHAČ, 1893), Paratypus C, Rakšice, 2 × ; Slg. NHM 1966, Nr. 661 C.

Tafel 13

Fig. 1, 3. *Eoprosodacna makae* KVALIASCHVILI, 1957, Kocachuri-Horizont, Grusinien (UdSSR), 2 × ; Slg. Dr. KVALIASCHVILI, Tbilisi, Nr. 29.

Fig. 2, 4. *Eoprosodacna makae* KVALIASCHVILI, 1957, Kocachuri-Horizont, Grusinien (UdSSR), 2 × ; Slg. Dr. KVALIASCHVILI, Tbilisi, Nr. 23.

Fig. 5, 7. *Eoprosodacna kartlica* (DAVITASCHVILI, 1934), Kocachuri-Horizont, Grusinien, (UdSSR), 2 × ; Slg. Dr. KVALIASCHVILI, Tbilisi, Nr. 12.

Fig. 6, 8. *Eoprosodacna kartlica* (DAVITASCHVILI, 1934), Kocachuri-Horizont, Grusinien (UdSSR), 2 × ; Slg. Dr. KVALIASCHVILI, Tbilisi, Nr. 16.

Tafel 14

Fig. 1, 2. *Polymesoda* sp., Nĕmĕičky, 1,5 × ; Slg. ÚÚĠ Nr. 17062.

Fig. 3, 4. *Polymesoda transcaucasica* (KVALIASCHVILI, 1962), Kocachuri-Horizont, Grusinien, (UdSSR), 1,5 × ; Slg. Dr. KVALIASCHVILI, Tbilisi, Nr. 62.

Fig. 5, 8. *Rzehakia socialis socialis* (RZEHAČ, 1882), Lectotypus, Oslavany, 2 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1343/1.

Fig. 6, 7. *Rzehakia socialis socialis* (RZEHAČ, 1882), Paratypus B, Oslavany, 2 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1343/2.

Fig. 9. *Rzehakia socialis socialis* (RZEHAČ, 1882), Maršovice-Jezeřany, 2 × ; Slg. ÚÚĠ Nr. 11.

Tafel 15

Fig. 1, 2. *Rzehakia socialis socialis* (RZEHAČ, 1882), juv. Klappe, Ivanĕice-Padochovka (Fundstelle I.), 10 × ; Slg. ÚÚĠ Nr. 16647.

Fig. 3, 4. *Rzehakia socialis socialis* (RZEHAČ, 1882), juv. Klappe, Ivanĕice-Padochovka (Fundstelle I.), 10 × ; Slg. ÚÚĠ Nr. 16649.

Fig. 5, 6. *Rzehakia socialis elongata* (RZEHAČ, 1893), Lectotypus, Oslavany, 3 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1345/1.

Fig. 7, 8. *Rzehakia socialis socialis* (RZEHAČ, 1882), verlĕngerte Form, Paratypus G, Oslavany, 2 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1343/7.

Tafel 16

Fig. 1, 2. *Rzehakia socialis socialis* (RZEHAČ, 1882), Maršovice-Jezeřany, 2 × ; Slg. ÚÚĠ Nr. 20376/30 und 20375/28.

Fig. 3, 4. *Rzehakia socialis socialis* (RZEHAČ, 1883), Maršovice-Jezeřany, 2 × ; Slg. ÚÚĠ Nr. 20379/15.

Fig. 5, 6. *Rzehakia socialis socialis* (RZEHAČ, 1882), Maršovice-Jezeřany, 2 × ; Slg. ÚÚĠ Nr. 20377/12.

Fig. 7, 8. *Rzehakia socialis socialis* (RZEHAČ, 1882), Kocachuri-Horizont, Grusinien (UdSSR), 2 × ; Slg. Dr. KVALIASCHVILI, Tbilisi, Nr. 34.

Fig. 9, 10. *Rzehakia socialis socialis* (RZEHAČ, 1882), Kochacuri-Horizont, Grusinien (UdSSR), 2 × ; Slg. Dr. KVALIASCHVILI, Tbilisi, Nr. 40.

Tafel 17

Fig. 1, 2. *Congerina nucleolus* RZEHAČ, 1883, Lectotypus, Oslavany, 6 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1340/1.

Fig. 3. *Congerina nucleolus* RZEHAČ, 1883, Maršovice-Jezeřany, 3 × ; Slg. ÚÚĠ Nr. 12962.

Fig. 4, 5. *Congeria nucleolus* RZEHAČ, 1883, Mařovice-Jezeřany, 3 × ; Slg. ÚÚĜ Nr. 12928.

Fig. 6. *Congeria subclaviformis* RZEHAČ, 1893, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I), 1,5 × ; Slg. ÚÚĜ Nr. 12957.

Fig. 7, 8. *Congeria subclaviformis* RZEHAČ, 1893, Lectotypus, Oslavany, 1,5 × ; Slg. NHM 1966, Nr. 671 A.

Fig. 9, 10. *Congeria subclaviformis* RZEHAČ, 1893, Paratypus C, Oslavany, 1,5 × ; Slg. NHM 1966, Nr. 671 C.

Tafel 18

Fig. 1, 2. *Congeria subclaviformis* subspec., Němčičky, 3 × ; Slg. ÚÚĜ Nr. 16675/52 B.

Fig. 3. *Congeria subclaviformis* RZEHAČ, 1893, Těřany, 1,5 × ; Slg. UJEP Nr. E-1056 A.

Fig. 4. *Congeria subclaviformis* RZEHAČ, 1893, Ivančice, 1,5 × ; Slg. UJEP Nr. E-1076 B.

Fig. 5. *Congeria subclaviformis* RZEHAČ, 1893, Ivančice, 1,5 × ; Slg. UJEP Nr. E-1076 A.

Fig. 6, 7. *Congeria subclaviformis* RZEHAČ, 1893, Paratypus D, Wirbelteile der beiden Klappen, Oslavany, 1,5 × ; Slg. NHM 1966, Nr. 671 D.

Fig. 8. *Congeria subclaviformis* RZEHAČ, 1893, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 1,5 × ; Slg. ÚÚĜ Nr. 12969.

Fig. 9, 10. *Congeria subclaviformis* RZEHAČ, 1893, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 1,5 × ; Slg. ÚÚĜ Nr. 12944, 12951.

Fig. 11. *Congeria andrussowi* RZEHAČ, 1893, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 1,5 × ; Slg. ÚÚĜ Nr. 12963.

Tafel 19

Fig. 1, 2. *Congeria andrussowi* RZEHAČ, 1893, Holotypus, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 2,7 × ; Slg. NHM 1966, Nr. 670.

Fig. 3. *Congeria andrussowi* RZEHAČ, 1893, Holotypus, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 1,5 × ; Slg. NHM 1966, Nr. 670.

Fig. 4. *Congeria andrussowi* RZEHAČ, 1893, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 1,5 × ; Slg. ÚÚĜ Nr. 12963.

Fig. 6, 7. *Congeria transcucasica* DAVITASCHVILI, 1934, Kocachuri-Horizont, Grusinien (UdSSR), 2 × ; Slg. Dr. KVALIASCHVILI, Tbilisi, Nr. 60.

Tafel 20

Fig. 1, 2. *Congeria leucippe* RZEHAČ, 1893, Holotypus, 2,5 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1341/1.

Fig. 3, 4. *Unio oslavanensis* RZEHAČ, 1893, Lectotypus, Oslavany, 1,5 × ; Slg. NHM 1966, Nr. 672 B.

Tafel 21

Fig. 1, 2. *Unio oslavanensis* RZEHAČ, 1893, Paratypus 16 A, Oslavany, 1,5 × ; Slg. NHM 1966, Nr. 672 A.

Fig. 3. *Unio oslavanensis* RZEHAČ, 1893, Paratypus 41 A, Oslavany, 1,5 × ; Slg. NHM Nr. 1970/1370/A.

Fig. 4. *Anodonta splendens* GOLDFUSS, 1837, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 1 × ; Slg. ÚÚĜ Nr. 11641.

Fig. 5, 6. Isolierte Perlen, Ivančice-Padochovka (Fundstelle I.), 3 × ; Slg. ÚÚĜ Nr. 20385.



