

Die untersilurischen Phyllopodengattungen *Ribeiria* Sharpe und *Ribeirella* nov. gen.

Von Dr. Richard Johann Schubert und Dr. Lukas Waagen.

Mit einer chemigraphischen Tafel (Nr. 1) und 5 Zinkotypen im Text.

Den Grundstock der im Folgenden zu besprechenden Formen bildet eine Suite aus der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Ausserdem konnten in den Bereich der Untersuchung gezogen werden die in der paläontologischen Sammlung des k. k. Hofmuseums in Wien, im Museum der geologischen Lehrkanzel der Wiener Universität und der Brünner tschechischen technischen Hochschule befindlichen *Ribeirien* und *Ribeirellen* sowie Doubletten¹⁾ aus dem böhmischen Landesmuseum in Prag und die dem Correspondenten unserer Anstalt Herrn Blaha in Laun gehörigen einschlägigen Exemplare. Den Herren Prof. V. Uhlig, Prof. A. Frič, Prof. J. Jahn, Custos E. Kittl, Dr. Perner, W. Bláha und J. V. Želízko sei auch hier für die freundliche Ueberlassung, beziehungsweise Verschaffung von Material, Herrn Prof. Grobben für seine zoologischen Rathschläge, die uns für die Deutung der fossilen Formen von grossem Werthe waren, bestens gedankt.

Unsere Untersuchungen beschäftigten sich vornehmlich mit der Deutung und systematischen Stellung der bisher zum Theil arg bekannten Gattung *Ribeiria*. Ausserdem konnte auf Grund mehrfacher Analogien für eine Anzahl anderer Exemplare eine Verwandtschaft mit den Apodiden sehr wahrscheinlich gemacht werden, für die wir, da uns eine generische Vereinigung mit *Ribeiria* unmöglich schien, den Namen *Ribeirella* vorschlagen möchten.

Beschreibung der Steinkerne von *Ribeiria*.

Beschaltete Exemplare sind weniger leicht als hierhergehörig zu erkennen als Steinkerne. Sie sehen *Pholas*- oder *Lithodomus*-ähnlich aus, lassen jedoch bald ersehen, dass sie überhaupt nicht zu den

¹⁾ Die Originalien zu den Barrande'schen Abbildungen in dem durch H. Perner in Bearbeitung begriffenen Gastropodenwerke konnten nicht näher geprüft werden. Doch ermöglichte uns die Freundlichkeit des Herrn Perner eine Durchsicht des betreffenden Tafelabdruckes (Taf. VII).

Lamellibranchiaten zu stellen sind, da keine zweiklappige, sondern eine einheitliche Schale vorliegt, die auf der Dorsalseite ziemlich stark geknickt ist. An Steinkernen dagegen sind die Merkmale, die Sharpe für die von ihm (1853) aufgestellte Gattung *Ribeiria* angab, deutlich wahrzunehmen.

Es sind, wie sie gegenwärtig vorliegen, seitlich mehr minder zusammengedrückte Stücke mit im Ganzen gerundeter, gleichwohl auf eine mediane Knickung der rückwärtigen Schalenhälfte deutender Dorsalseite und langer schmaler Ventralöffnung. Von vorn und oben her ist ein Einschnitt gegen das Innere ersichtlich, der sich beiderseits als Furche auf dem Steinkerne nach rückwärts fortsetzt und nach vorn sich so stark verbreitert, dass dadurch ein mehr oder minder auffallendes Zurücktreten der Ausfüllungsmasse bewirkt wird. Dieser Einschnitt und die Dorsallinie treffen in einem spitzen Winkel aufeinander und lassen derart die Ausfüllungsmasse hier die Form eines Stachels bilden, was den Steinkernen ihr charakteristisches Aussehen verleiht. Die Dorsallinie des Steinkernes verläuft entweder gerade oder ist in der rückwärtigen Hälfte ausgebuchtet und mit nach vorn gewendeten concentrischen Linien verziert, wenngleich selten so stark, wie bei dem von Sharpe abgebildeten Exemplare von *Ribeiria pholadiformis*. Diese sculpturirte Vertiefung wurde von Sharpe als Muskeleindruck gedeutet. Der Hinterrand des Steinkernes lässt darauf schliessen, dass die Schale ähnlich wie bei dem recenten *Apus caneriformis* rückwärts einen Ausschnitt besass.

Bisherige Deutung der Ribeirien.

1853 wurde von Sharpe im Quart. journal geol. soc. London (On the Carboniferous and Silurian formations of the neighbourhood of Bussaco in Portugal by Carlos Ribeiro with notes and description of the animal remains by Daniel Sharpe Esq. etc.) auf pag. 157 die Gattung *Ribeiria* aufgestellt, mit der einzigen Art *Ribeiria pholadiformis* und ihre Verwandtschaft mit den Calyptraeiden wahrscheinlich zu machen gesucht, obgleich ihm bereits der Mangel eines spiralen Wachstums auffiel. Die äussere Form entspreche einer *Calyptraea*, die von beiden Seiten so zusammengepresst sei, dass beide Seiten fast gleich erscheinen und nur eine schmale Oeffnung für den Fuss des Thieres übrig sei; die dorsale, sculpturirte Ausbuchtung des Steinkernes wurde als Muskelanhafungsstelle aufgefasst.

1859 betonte R. J. Murchison (Siluria, III. Edition. London, pag. 398) eine Aehnlichkeit der portugiesischen *Ribeiria pholadiformis* mit *Redonia? complanata*. Ebendasselbst wird pag. 50 *Redonia? complanata* Salter aus den stiperstones der Llandeilo rocks angeführt, auch eine Abbildung dieser gegeben, die jedoch so undeutlich ist, dass bei dem Mangel einer weiteren Beschreibung nicht zu entscheiden ist, ob diese *Redonia? complanata* in der That eine *Redonia* ist, also Bivalve, deren Steinkern ja äusserlich einige Aehnlichkeit mit dem von *Ribeiria* besitzt, oder ob eine Deutung als *Ribeiria* zulässig ist. Im Appendix dazu wird unter den Gastropoden *Ribeiria complanata* (*Redonia*) Salter angeführt.

Dass diese Identificirung von *Ribeiria* mit der typischen Bivalve *Redonia* haltlos ist, braucht wohl nicht erst ausführlich bewiesen zu werden.

1864 spricht zuerst Salter im geolog. Magazine I, pag. 12 (On some points in ancient physical geography, illustrated by fossils from a Pebble-Bed at Budleigh Salterton, Devonshire), die Vermuthung aus, dass *Ribeiria pholadiformis* ein Krebs sei aus derselben Gruppe oder *Myocaris* mit einer bedeutend verdickten Dorsalregion und kräftiger innerer Nackenleiste „cervical ridge“. Er glaubt zwar nicht, die völlige Verwandtschaft zu kennen, fügt aber hinzu, dass *Ribeiria* ein charakteristisches Glied der mitteleuropäischen Silurfauna sei, zu welcher die Fossilien der Normandie und die Einschlüsse der pebbles zu Budleigh Salterton gehörten.

1865 beschrieb E. Billings in den Pal. Foss., vol. 1, pag. 340, zwei neue Arten von *Ribeiria*: *R. calcifera* und *R. longiuscula*, doch wagt er nicht dem Genus *Ribeiria* eine bestimmte systematische Stellung zuzuweisen. Es war zwar Billings bekannt, dass die fraglichen Reste von Salter mit den Crustaceen in Beziehung gebracht wurden, dennoch neigt er mehr der Auffassung Sharpe's zu. Billings weist insbesondere darauf hin, dass sich vorn, gleich unterhalb des Umbonaltheiles, eine schmale Oeffnung von halbkreisförmiger Gestalt befinde, die zum Austritt einer Röhre diene, welche sich nach rückwärts über die schräge Platte hinweg bis in das Innere der Leibeshöhle erstreckte. Es sei dies eine Oeffnung für den Byssus, mit dem sich diese Thiere verankerten. Billings vermag jedoch keine zweifelloose Identificirung mit *Ribeiria* vorzunehmen, weshalb er für den Fall einer Abtrennung den Subgenusnamen *Ribeirina* vorschlägt.

1875. S. P. Woodward (A manual of the mollusca, III. edition, London, pag. 497) stellt *Ribeiria* zu den Anatiniden, indem der vordere Einschnitt des Steinkernes durch eine Knorpelplatte (cartilage plate), wie bei *Lyonsia*? hervorgerufen, angenommen wird.

Ralph Tate erwähnt im Appendix zu diesem Handbuche, pag. 80, die oben citirte Auffassung von Billings und dass bereits vier Arten dieser Gattung aus dem Untersilur von Portugal, England und Canada bekannt geworden seien.

1877. S. A. Miller (Americ. palaeoz. foss. catalog, Cincinnati, Ohio, pag. 42—44) führt *Ribeiria* als *incertae sedis* unter seinem subkingdom *Protista* an, zu dem er Rhizopoden und Poriferen stellt, obgleich es ihm bekannt war, dass sie schon früher als Lamellibranchiaten, beziehungsweise Crustaceen aufgefasst wurden.

1881—1885. Im Handbuch der Paläozoologie von K. A. von Zittel, II. Bd., pag. 659, wird *Ribeiria* zu den Phyllocariden gestellt.

1889 findet sich in dem Manual of Palaeontology von Nicholson und Lydekker die Bemerkung, es habe den Anschein, als ob die beiden obskuren Genera des Ordovician *Myocaris* und *Ribeiria* mit *Leaia* verwandt wären.

1900. In der neuen zweibändigen englischen Ausgabe des Zittel'schen Handbuches (Text-Book of Palaeontology, Dr. Charles

R. Eastman, vol. I), in welchem die Crustaceen mit Ausnahme der Trilobiten von John S. Kingsley und John M. Clarke bearbeitet wurden, befindet sich [*Ribeiria*] gleichfalls den *Phyllocarida* Packard, und zwar der Familie der *Hymenocariden*, zugetheilt, mit der sie jedoch offenbar gar nicht verwandt ist. Zugleich wird jedoch auch ein Zweifel an der Krebsnatur der Ribeirien ausgesprochen.

1901. In einem vorläufigen Berichte über die Bearbeitung der Gastropoden für den IV. Band des Barrande'schen Werkes „Système silurien du centre de la Bohême“ (Bull. internat. ac. scienc. Bohême, pag. 3) erwähnt J. Perner, Tafel 7 enthalte viele Abbildungen von Ribeirien, welche sicher keine Gastropoden und höchstwahrscheinlich zu den Phyllocariden zu stellende Crustaceen seien.

1901. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. (pag. 232) erwähnt J. V. Želízko gelegentlich der Besprechung der Localität Radotin, in welcher die Ribeirien in Böhmen bisher relativ am häufigsten gefunden wurden, die ihm mitgetheilte Auffassung von dem Phyllopodencharakter dieser Fossilien. Die von ihm ausgesprochene Hoffnung, dass im böhmischen Landesmuseum zu Prag sich eine grössere Anzahl von Arten finden werde, erwies sich jedoch als unbegründet, ja es konnte sogar *Ribeiria inflata* nob. unter den in Betracht gezogenen Prager Exemplaren nicht festgestellt werden.

Die innere Organisation von *Ribeiria*.

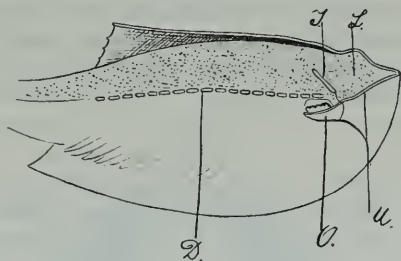
Wie aus Vorstehendem ersichtlich ist, beschäftigten sich schon mehrere Autoren mit der Deutung dieser interessanten Steinkerne. Die Deutung als Gastropode wurde schon frühzeitig mit Recht wieder aufgegeben. Länger hielt sich die Annahme, dass *Ribeiria* als Lamellibranchiat aufzufassen sei. Doch kann ja die gegen das Innere des Steinkernes vorspringende Leiste nicht als Schlosszahn angesehen werden, da sonst ein Oeffnen der Schale unmöglich gewesen wäre. Vor Allem weist die dorsale Rundung des Steinkernes keineswegs auf eine zweiklappige, sondern auf eine einheitliche, obwohl geknickte Schale hin. Auch spricht die Structur der Schale gegen eine Zugehörigkeit zu den Bivalven. Es bleibt somit nur die Auffassung übrig, die zuerst von Salter ausgesprochen wurde, dass nämlich *Ribeiria* zu den Crustaceen zu stellen sei, wie es ja auch die meisten neueren Handbücher der Paläontologie annehmen. Allerdings wurde in einem der letzterschienenen, der zweibändigen englischen Ausgabe des Handbuches von Zittel, wieder ein Zweifel an der Krebsnatur von *Ribeiria* ausgesprochen. Entgegen den bisherigen Ansichten, dass diese Gattung zu den Phyllocariden zu stellen sei, ergibt ein Vergleich mit dem recenten *Apus* eine derart weitgehende Uebereinstimmung mit diesem, dass man *Ribeiria* ohne Zweifel in die Familie der Apodiden stellen kann.

Ein Längsschnitt durch einen recenten *Apus canceriformis*, wie ihn Fig. 1 darstellt, mit einem combinirten Längsschnitt durch *Ribeiria* (Fig. 2) verglichen, ergibt die überraschende Thatsache, dass die von den älteren Autoren angenommene Leiste oder schräge Platte ganz

ungezwungen mit der durch Innenskelet und Schalenumschlag begrenzten Körperpartie von *Apus* identificirt werden kann. Allerdings zeigt dieser Umschlag nach vorn zu eine auffällige Verdickung, die jedoch in der Erhaltungsweise begründet ist, wie im Folgenden gezeigt werden soll.

Der recente *Apus cancriformis* besitzt eine dorsoventral abgeplattete chitinige Schalenduplicatur, die vorn umgeschlagen ist. An

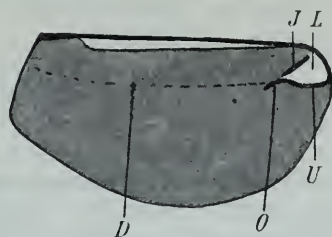
Fig. 1.



J = Innenskelet. — *L* = Cranialraum für die Leberschläuche. — *U* = Schalenumschlag. — *O* = Oberlippe. *D* = Darm.

diesen Umschlag schliesst sich ventralwärts die gleichfalls aus Chitin bestehende starke Oberlippe und die kräftigen Mandibeln. Nach rückwärts zu folgt dann der Verdauungstract, dessen Leberschläuche den durch den Schalenumschlag gebildeten Raum ausfüllen. Man könnte nun meinen, dass nach Verwesung sämtlicher Weichtheile

Fig. 2.



Bezeichnungen wie bei Fig. 1.

des *Apus*-Körpers die ganzen Schalenräume, somit auch der durch den Schalenumschlag gebildete craniale, durch Schlammmasse ausgefüllt würden. Sucht man jedoch durch Maceriren mittels (erwärmter) Kalilauge die Weichtheile des *Apus*-Körpers zu entfernen, so bemerkt man, dass die in dem erwähnten Kopfraume befindlichen Leberschläuche scheinbar der Wirkung der *KOH* längere Zeit widerstehen. Ein inneres chitiniges Skelet, an dem möglicherweise Kaumuskeln inserirt

waren, dürfte das Eindringen der Kalilauge in den cranialen Theil erschweren. Es ist daher einleuchtend, dass bei der natürlichen Verwesung ein gleicher Vorgang stattfindet, und die Schlammmasse nur bis zum Kopfraume eindringt. So ist auch die obenerwähnte scheinbare Verdickung des Schalenumschlages bei *Ribeiria* dadurch zu erklären, dass der durch den Umschlag gebildete Raum von Leberschläuchen erfüllt war und dass ein analoges, wenngleich anders orientirtes Chitinskelet, das, gleichwie die äussere Schale, bei *Ribeiria* viel stärker war als bei *Apus*, ihn vom übrigen Körper abschloss. Da *Apus* eine dorsoventral abgeplattete Schalenduplicatur besitzt, welche den grössten Theil des Körpers überdeckt, so ist die Höhe eine viel geringere, als sie scheinbar *Ribeiria* zukam. Dennoch muss ein Längsschnitt durch ein Exemplar von *Apus*, das seitlich zusammengepresst wurde, ein im Wesentlichen gleiches Bild zeigen, wie der Steinkern einer gleichfalls seitlich zusammengepressten *Ribeiria*. Bei einem derartigen Längsschnitte muss die Schale gleichwie bei den fossilen *Ribeirien* seitlich herabgezogen erscheinen. Da nun ein Längsschnitt durch einen seitlich comprimierten *Apus* äusserst schwierig auszuführen, beziehungsweise genau darzustellen ist, wurde auf Fig. 1 ein Längsschnitt eines *Apus* mit herabgezogener Schalenduplicatur dargestellt. Nichtsdestoweniger scheint es uns, dass *Ribeiria* eine stärker gewölbte Schale besass als *Apus*, so dass sie beim Niedersinken in Schlamm auf die Flanke aufiel und seitlich zusammengepresst wurde. Der Schalenumschlag verläuft allmähig an der Innenseite der Schalenduplicatur, wie durch schwache Furchen an manchen Steinkernen ersichtlich ist. An den Schalenumschlag schloss sich wie bei *Apus* eine kräftige Oberlippe und Mandibeln, welche die Mundöffnung deckten. Diese ist daher an den Steinkernen nahe dem Hinterende des Einschnittes zu suchen.

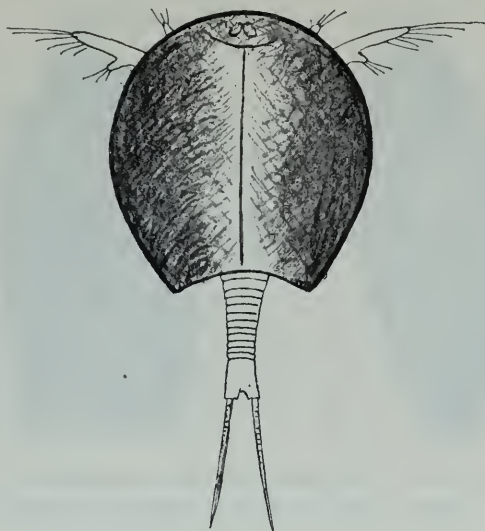
Der vordere Oberrand der schmalen, schlitzförmigen Oeffnung, die von älteren Forschern als Austrittsstelle des Fusses gedeutet, von anderen zu einem Byssusrohre in Beziehung gesetzt wurde, ist daher nichts anderes als der vordere Unterrand der gegenwärtig seitlich zusammengepressten Schalen von *Ribeiria*.

An Exemplaren, welche nebst dem Steinkerne den Umriss der Schale erkennen lassen, sieht man, dass am Umbug des Dorsalrandes nach vorn eine leichte Einkerbung sich findet, welche offenbar der bei *Apus* gleichfalls leicht angedeuteten Nackenfurche entsprechen dürfte. Dann sind vor dieser Kerbe die Augen von *Ribeiria* zu suchen. Von Beinen ist an den uns vorliegenden Exemplaren von *Ribeiria* nichts zu bemerken. Beim ausgewachsenen *Apus* erfolgt die Fortbewegung durch die zahlreichen Kiemenblatffüsse, während bei den auf das Naupliusstadium folgenden Entwicklungsformen noch eine Zeitlang das zweite Beinpaar sehr stark entwickelt ist und vorzugsweise zur Fortbewegung dient, ähnlich wie bei den Cladoceren die zweiten Antennen zur hauptsächlichsten Fortbewegung benützt werden. Es scheint uns nun gewagt, für die untersilurischen marinen Vorläufer von *Apus* die gleiche Entwicklungshöhe anzunehmen wie für den recenten *Apus*, weshalb wir in Uebereinstimmung mit dem biogenetischen Grundgesetze für *Ribeiria* eine ähnliche Form recon-

struirten, wie sie *Apus* in vorgeschrittenen Entwicklungsphasen aufweist (Fig. 3).

Bei manchen Steinkernen von *Ribeiria* (auch von *Ribeirella*) sieht man am Rücken eine Ausbuchtung, die mit nach vorn concaven Bogen sculpturirt ist. Die Tiefe derselben ist sehr wechselnd, bei manchen Stücken ist sie kaum angedeutet, bei anderen dagegen sehr auffallend (z. B. bei *Ribeiria pholadiformis* Sharpe). Bei *Ribeirella* ist diese Ausbuchtung fast durchwegs durch einen flachen, gerundeten Höcker getheilt. Diese Veränderlichkeit der Ausbuchtung in Bezug auf die Tiefe und Schärfe oft bei sonst gleichen Merkmalen bietet einer befriedigenden Deutung mehrfach Schwierigkeiten. Von den älteren Autoren wurde sie meist als Muskeleindruck angesprochen. Doch liegt es auf der Hand, dass bei der Krebsnatur der Ribeiriden

Fig. 3.



eine solche Erklärung unmöglich ist. Andererseits kann diese Ausbuchtung des Steinkernes mit einer Verdickung der Schale gerade wegen ihrer Variabilität nicht gut in Beziehung gebracht werden. Nach den Beobachtungen an den uns vorliegenden Fossilresten war zunächst nur feststehend, dass man es mit einem Hohlraum zwischen Thier und Schale zu thun habe. Dass dieser Hohlraum durch Drüsen ausgefüllt gewesen sei oder als Brutraum benützt worden wäre, ist wohl kaum anzunehmen. Wenn auch manche Phyllopoden (*Cladoceren*) in dieser Körperregion einen Brutraum besitzen, der durch Körpervorsprünge abgesperrt werden kann und in dessen Bereich der Körper Reste einer Segmentirung erkennen lässt, ist es doch nicht ersichtlich, warum bei einer Verwesung des Thierkörpers dieser Raum erhalten geblieben sein sollte. Ueberdies spricht auch die nahe

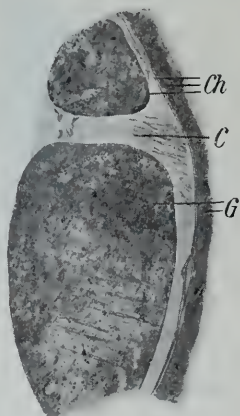
Verwandtschaft von *Ribeiria* mit *Apus*, die sich im übrigen Körperbau kundgibt, gegen eine solche Annahme, da bei Apodiden kein Brutraum vorhanden ist, sondern das 11. Beinpaar der Weibchen mit Eierbehältern versehen ist.

Beim recenten *Apus* haftet jedoch die Schalenduplicatur nicht dem Körper an, sondern dieser ist von der Cervicalregion an mit einem eigenen Integument bedeckt. Die uns plausibelste Erklärung ist nun die, dass der obenerwähnte Hohlraum dem zwischen Schale und Körperintegument befindlichen entspricht, wobei auch die Variabilität in Bezug auf die Stärke, eventuell das gänzliche Fehlen der Einbuchtung an Steinkernen einfach durch den Fossilisationsprocess erklärt wird. Die Sculptur wäre dann mit der Segmentirung des Körpers, eventuell auch mit den Blattfüßen in Zusammenhang zu bringen.

Fig. 4.



Fig. 5.



Ch = Chitinlagen. — C = Carbonate mit Zwillingsstreifung. — G = Gesteinsmasse, in der die Schalen eingebettet sind.

Wenn im Vorstehenden zumeist Uebereinstimmungen zwischen dem Bau von *Ribeiria* und *Apus* sich ergaben, muss nun ein wesentlicher Unterschied im Bau der Schale, beziehungsweise im Wachstume derselben hervorgehoben werden. „Im Gegensatze zu den schalentragenden Limnadien und Estherien wird jedesmal (bei *Apus*) auch die dorsale Lamelle des Rückenschildes abgeworfen, während dieselbe bei jenen Gattungen — wie C. Claus feststellte¹⁾ — als besondere Schalenlagen, in deren Peripherie die neugebildete Haut einen Anwachsstreifen ansetzt, zur Verdickung der Schalenhaut verwendet werde.“ Die *Apus*-Schale erscheint daher glatt und zeigt

¹⁾ Abhandl. d. kgl. Gesellsch. d. Wissensch. Göttingen 1873, pag. 132. (Zur Kenntnis des Baues und der Entwicklung von *Branchipus stagnalis* und *Apus cancriformis*.)

keine Anwachsstreifen, bei *Ribeiria* dagegen sind solche durchwegs bei gut erhaltenen Stücken wahrzunehmen, obschon sie sehr fein sind (siehe Taf. I, Fig. 5 c und 8). Die Schale von *Ribeirella* endlich neigt in ihrer derberen Sculptur auffällig zu derjenigen der Esterien und Limnadien (siehe Taf. I, Fig. 18 und 19). Wir müssen daher annehmen, dass bei *Ribeiria* und *Ribeirella* ähnliche Wachstumsverhältnisse der Schale stattfinden wie bei den Limnadiiden. Gleichwohl unterscheiden sich diese durch ihre zweiklappige Schale von den einklappigen, wengleich zum Theil geknickten *Apus*-ähnlichen Schalen von *Ribeiria* und *Ribeirella* wesentlich. Eine mikroskopische Untersuchung lässt dem oben geschilderten Wachsthumsvorgange entsprechend mehrere Chitinlagen erkennen, denen Partien von Carbonaten (mit reicher Zwillingsstreifung) zwischengelagert sind. (Fig. 4 Längsschnitt, Fig. 5 Querschnitt durch den vorderen Theil.)

Ribeiria Sharpe 1853.

Sharpe gibt von dieser Gattung folgende Diagnose (l. c. pag. 157):

„Testa univalvis, elongata, lateraliter compressa; aperturâ elongatâ, angustâ; intus laminâ transversali anteriore et impressione musculari elevatâ elongatâque munita.“

Diese muss nun, nachdem Sharpe lediglich auf die rein morphologischen Merkmale des Steinkernes Rücksicht nahm, ergänzt und berichtigt werden. Die Schale ist *Apus*-ähnlich breit, vorn umgeschlagen, jedoch stärker gewölbt und durch Einlagerung von Kalksalzen viel kräftiger als bei *Apus*. Das innere Chitinskelet erstreckte sich von den Kauwerkzeugen an schräg nach vorn und oben. Concentrische Anwachsstreifen auf der Schale deuten auf ähnliche Wachstumsverhältnisse, wie sie sich bei den heutigen Limnadiiden finden.

Bisher waren aus dem Genus *Ribeiria* Sharpe vier Arten bekannt.

1. *Ribeiria pholadiformis* Sharpe.

Taf. I, Fig. 3 a, b, c.

R. testâ compressâ, subovatâ, antice rotundatâ, postice attenuatâ; lineis concentricis crebris inaequalibus.

Diese Art, zu welcher die in Böhmen gefundenen Formen von Barrande gezogen wurden, scheint sich von denselben doch ganz erheblich zu unterscheiden. Zunächst ist der durch das Innenskelet bedingte Einschnitt des Steinkernes, wie ihn die Fig. 3 b auf Taf. I zeigt, ganz eigenthümlich gestaltet; er ist bedeutend steiler gerichtet als bei unseren Exemplaren und wieder anders als bei *Ribeirella*, von welcher ihn überdies der davorgelegene Ausschnitt grundsätzlich unterscheidet. Sehr auffällig ist auch die aussergewöhnlich kräftige Sculpturirung auf der Dorsalseite, die nach rückwärts so scharf begrenzt ist, beides Erscheinungen, welche sich an unseren Steinkernen

nicht wiederholen. Die Schale endlich zeigt ebenfalls eine Abweichung, indem an ihr, wenn auch bloß ganz schwach, eine schräg nach hinten verlaufende Kante angedeutet ist, welche die Dorsalregion von der Flanke trennt und wodurch *R. pholadiformis* an *Ribeirella* erinnert. *R. pholadiformis* stammt aus der unteren Abtheilung des Untersilurs von Portugal (Sierra de Mucela und de Bussaco).

2. *Ribeiria (Redonia) complanata* Salter.

Taf. I, Fig. 4 und 4a.

Murchison brachte eine Abbildung dieser Art, die er für identisch mit *R. pholadiformis* erklärte. Eine Beschreibung fehlt leider und aus der Abbildung allein ist die Zugehörigkeit zu *Ribeiria* nicht mit vollkommener Sicherheit zu entnehmen. Immerhin ist die Möglichkeit vorhanden, dass wir es hier mit einer *Ribeiria* zu thun haben und, abgesehen von den Grössenverhältnissen, könnte nach der Art des Einschnittes auf einige Aehnlichkeit mit unserer *R. apusoides* geschlossen werden, obgleich nicht einmal die Krebsnatur jener Art feststeht. *R. complanata* wurde in den stiper stones der Llandeilo rocks, England, gefunden.

3. *Ribeiria? calcifera* Billings.

Taf. I, Fig. 1 a, b, c.

Oval, zusammengedrückt, Hinterende verschmälert, Vorderende breit gerundet; der Ventralrand ist mehr minder in der ganzen Länge convex und erstreckt sich von der Mitte an nach auf- und rückwärts gegen die Dorsallinie zu. Der Rücken verläuft von der hinter der Nackenfurche gelegenen Auftreibung (beaks) an bis zur oberen hinteren Ecke geradlinig, ist aber in der rückwärtigen Hälfte gewöhnlich ein wenig concav. Der Dorsalwulst (beaks) ist nicht stark ausgeprägt und seine Lage wechselt zwischen $\frac{1}{6}$ und $\frac{1}{5}$ der Entfernung von der vorderen Ecke. Der vor diesem Wulst gelegene Theil der Rückenlinie ist fast gerade, liegt ein wenig tiefer als der dahinter gelegene Theil und erstreckt sich gewöhnlich allmählig nach abwärts von der Mündung gegen die Ecke. Der Rücken ist ungetheilt, das muss wiederholt werden, und besitzt kein Gelenk — es ist nämlich nur eine Klappe vorhanden — er ist sehr eng gerundet oder etwas gekielt. Das Hinterende ist unter einem Winkel von circa 100° abgeschnitten und der hierdurch gebildete gerade Rand entspricht dem vierten oder dritten Theile der Schalenhöhe vom Ventralrande zum Schnabel (beaks) gemessen. Die Schalenöffnung ist sowohl an den Enden als auch am Ventralrande gerundet; auch ist sie gewöhnlich etwas weniger breit als eine Linie. Die Beschaffenheit der Oberfläche ist unbekannt, doch war diese anscheinend glatt.

Die meisten gesammelten Exemplare sind verkieselt, einige hohl. Einzelne Ausgüsse des Inneren wurden hergestellt. Sie lassen den Querschlitz unter dem Schnabel (beaks) sehen, der durch eine Querplatte entstand, ähnlich wie dies bei den Innenausgüssen von *Cleido-phorus* (Hall) der Fall ist, nur dass sie sich bei *Ribeiria* nach rück-

wärts statt nach vorwärts erstreckt. Hier zeigt sich auch eine ringsum parallel und nahe dem Ventralrande verlaufende Linie, die der Palleanlinie der Lamellibranchiaten ähnelt. Die Form ist veränderlich, der Ventralrand nicht immer gleich convex. Beide Schalenseiten sind sanft gewölbt.

Länge 8—16 Linien, Höhe vom Schnabel zur Ventrallinie halb so gross.

Calcareous formation; Counties of Leeds and Grenville.

4. *Ribeiria? longiuscula* Billings.

Taf. I, Fig. 2.

Länglich oval, Dorsal- und Ventralrand in den letzten zwei Dritteln fast parallel, Vorderende einfach gerundet, das rückwärtige Drittel anscheinend verschmälert, indem der Ventralrand sich nach aufwärts zieht, so dass das Hinterende ähnlich wie bei *R. calcifera* erscheint. Der vor dem Schnabel gelegene Theil ist ebenfalls gerade, liegt aber tiefer als der hinter demselben befindliche. Die Mündung unter dem Schnabel ist bei dem Exemplare undeutlich zu sehen. Beide Seiten sind sanft gewölbt und vor dem Schnabel befindet sich eine weite seichte Vertiefung, die sich nach rückwärts und abwärts gegen den Ventralrand erstreckt. Der Ausschnitt der Schale ist überall gerundet. Der Rücken ist ungetheilt und eng gerundet, kaum gekielt. Oberflächenbeschaffenheit unbekannt.

Länge 16 Linien, Breite 7 Linien.

Calcareous formation; Counties of Leeds and Grenville.

Die Abbildungen obiger beider Arten stammen von Schalenexemplaren, so dass daraus weniger gut die Hierhergehörigkeit zu entnehmen wäre, wenn nicht im Texte das Vorhandensein der von vorn schräg nach innen verlaufenden „Platte“ ausdrücklich erwähnt wäre. Die beiden Arten unterscheiden sich im Wesentlichen dadurch, dass *Ribeiria calcifera* sich nach rückwärts rasch verschmälert, während *Ribeiria longiuscula* länger ist und in $\frac{2}{3}$ der Länge gleich breit bleibt. Die uns vorliegenden böhmischen Formen stehen in Bezug auf Länge der *R. longiuscula* näher, während die rückwärtige Verschmälерung in der Regel zwischen beiden die Mitte hält, wenn auch beide Extreme vorkommen mögen. Eine Vereinigung unserer Riberien mit jener von Billings ist jedoch schon aus dem Grunde nicht möglich, weil Billings über die Art des durch das Innenskelet und den vorderen Schalenumschlag bedingten Ausschnittes am Steinkerne, beziehungsweise Schalenausgüsse sich nicht näher ausspricht, also lediglich den Umriss der zusammengedrückten Schale in Betracht zieht und daraufhin die beiden erwähnten Arten unterscheidet, über deren spezifische Verschiedenheit er selbst Zweifel ausspricht.

Im böhmischen Untersilur konnten zwei weitere Arten von uns unterschieden werden.

Ribeiria apusoides Schubert et Waagen.

Taf. I, Fig. 5—9.

Die Gattungsmerkmale sind an dieser böhmischen Art ebenso ersichtlich wie an den portugiesischen und canadischen Formen. Als Artmerkmal betrachten wir die typische Stellung des Innenskelets sowie die Form des Schalenumschlages, die beide besonders an Steinkernen gut ersichtlich sind. Bei *Ribeiria apusoides* war das Innenskelet ungefähr unter einem Winkel von 45° oder noch stärker gegen vorn geneigt, der Schalenumschlag ziemlich horizontal, wenn auch etwas nach unten ausgebuchtet, zurückgeschlagen. *R. pholadiformis* besass ein viel steiler gestelltes Innenskelet und dadurch am Steinkern einen steileren Einschnitt und einen kürzeren Schalenumschlag. Auch unterscheidet sich der Umriss der *R. apusoides*-Schale von jenem der *R. pholadiformis* durch den gestreckten Dorsalrand, welcher bei letzterer winkelig gebogen war.

Von den beiden canadischen Arten liegen leider keine Abbildungen oder eingehendere Beschreibungen von Steinkernen, beziehungsweise von Schalenausgüssen vor, so dass die böhmischen mit den canadischen Formen nicht direct verglichen werden können. *R. calcifera* steht, dem Umriss nach zu urtheilen, der *R. pholadiformis* näher, während *R. longiuscula* im Umriss mehr der *R. apusoides* und *R. inflata* ähnelt, von diesen beiden sich aber durch die äusserlich stärker markirte und im Ganzen weiter rückwärts gelegene Kerbe — Nackenfurche — unterscheidet. Diese scheinbar nebensächliche Eigenschaft lässt jedoch auf eine andere Stellung des Innenskelets schliessen und ist daher wohl zu beachten. Auch ist der Ventralrand von *R. apusoides* und *R. inflata* durchwegs sanft gebogen, während Billings für *R. longiuscula* ausdrücklich angibt, dass der Ventralrand in den letzten zwei Dritteln fast parallel der Dorsallinie verläuft. Denkt man sich die Schale ausgebreitet, so muss *Ribeiria longiuscula* im Gegensatz zu *R. apusoides* und *R. inflata* eine von theilweise parallelen Rändern begrenzte Schale besessen haben. Auch die weite horizontale Entfernung der Fundpunkte macht eine völlige Uebereinstimmung beider Arten unwahrscheinlich. Am meisten Beziehungen zu unserer *R. apusoides* scheint die englische *R. (Redonia?) complanata* Salter zu besitzen. Doch lässt die geringe Grösse der Abbildung und die dadurch sowie durch den offenbar stark corrodirtten Zustand der Objecte bedingte mangelhafte Darstellung eine genauere Deutung nicht zu.

Grösste Länge: 36 mm.

Grösste Höhe: 16·5 mm.

Länge des Schalenumschlages: 5 mm, des Einschnittes: 7 mm (in der Mitte) und 11·5 mm (seitlich).

Höhe des Kopfteiles: 6 mm.

Dicke eines beschaltten Exemplars: 10 mm.

Dicke der Steinkerne: $5\frac{3}{4}$ —8 mm.Vorkommen: $d_1\gamma$ (Ossek), d_4 (Chrutenitz, Lodenitz, Levin, Stankowka bei Radotin, Kuchel, Störbohol, Prag, Lieben, Bohdatetz), d_5 (Leiskow).

Ribeiria inflata Schubert et Waagen.

Taf. I, Fig. 10 und 11.

Diese Art stimmt mit *R. apusoides* im Allgemeinen überein. Einen wesentlichen Unterschied bedingt jedoch die Art des Schalenumschlages, der nicht fast horizontal wie bei jener verläuft, sondern dadurch, dass die Schale vorn stärker herabgezogen war, steiler gegen das Innere zu ansteigt. Hierdurch wird der Winkel zwischen Innenskelet und dem Schalenumschlage ein viel grösserer, fast ein rechter. Es könnte nun scheinen, dass diesem Merkmale keine grössere Bedeutung zukommt und dass die grössere Ausweitung eine individuelle Variation bedeute oder durch den Erhaltungszustand bedingt sei. Von unserem Materiale zeigten vier Exemplare von verschiedenen Fundpunkten diese Merkmale deutlich und es konnten Uebergänge zum Typus *R. apusoides* nicht beobachtet werden. Manchmal scheint es wohl, als ob Mittelformen vorlägen, doch handelt es sich dann stets um vorn abgebrochene Stücke, die mit grosser Wahrscheinlichkeit zu *R. apusoides* gehören. Dennoch ist es ja möglich, dass Uebergangsformen zwischen beiden Arten existiren.

Die Grössenausmasse stimmen mit denen der vorstehenden Art überein, nur ist die Höhe des Kopftheiles beträchtlicher, 8 mm gegen 6 mm bei *R. apusoides*.

Vorkommen: d_1 (Rokytzan) und d_4 (Radotin, Lodenitz, Chrutenitz).

Ribeirella nov. gen.

Diese auch von Barrande unter den Speciesnamen *Ribeiria Sharpei* n. sp. und *Ribeiria expandens* n. sp. auf seiner Manuscripttafel abgebildeten und wenngleich mit ? zu *Ribeiria* gezogenen Formen unterscheiden sich nicht unwesentlich von *Ribeiria*. Zunächst fällt die bedeutend geringere Grösse der Steinkerne und beschalten Exemplare den Ribeirien gegenüber auf; dennoch können dieselben nicht etwa als Jugendformen von *Ribeiria* aufgefasst werden, da uns aus der Sammlung des Herrn Blaha auch Steinkerne von jugendlichen kleinen Exemplaren (Taf. I, Fig. 6 und 7) von *Ribeiria apusoides* vorliegen und diese die wesentlichen Merkmale der erwachsenen Formen erkennen lassen. Ein zweites auffälliges Merkmal, das zugleich als generelles Merkmal verwendbar ist, ist die durchwegs stärkere, ja oft starke concentrische Schalenstreifung, welche an die Limnadiiden erinnert. Der Hauptunterschied, der uns zur generellen Abtrennung der im Folgenden beschriebenen Formen von *Ribeiria* bestimmte, besteht darin, dass nicht wie bei dieser Gattung (und theilweise in Uebereinstimmung damit wie bei *Apus*) die Schale vorn breit umgeschlagen war, sondern ziemlich steil nach unten herunterhing und am Ende scharf nach auf- und rückwärts geknickt war. Dementsprechend erschien auch die Oberlippe nicht die directe Fortsetzung dieses Umschlages, sondern setzte gleichfalls unter einem scharfen Winkel dagegen ab. Das Innenskelet war fast senkrecht, zuweilen nach rückwärts geneigt orientirt, so dass die Stein-

kerne ein ganz verschiedenes Bild darbieten. Dieser functionell offenbar mit dem von *Ribeiria* gleichwerthige Schalenumschlag sowie die analoge, gleich sculpturirte Ausbuchtung des Steinkernes am Rücken sprechen mehr für eine Verwandtschaft von *Ribeirella* mit *Ribeiria* und ihre Zugehörigkeit zu den Apodiden als für eine nähere Verwandtschaft von *Ribeirella* mit den Limnadiiden. Auch ist ihre Schale zwar meist stark zusammengépresst, bisweilen dorsal geknickt, was dann durch die schiefrige Beschaffenheit der sie einschliessenden Gesteinsmasse und die durchwegs dünnere Schale erklärlich ist, doch war sie sicherlich eine einheitliche und nicht zweiklappig wie bei den Limnadiiden, obwohl die Schale gleich wie bei *Ribeiria* und im Gegensatze zu *Apus* nicht gewechselt wurde, sondern sich durch Anwachszone vergrösserte. Die Schale lässt beiderseits einen von der Dorsalmitte schräg gegen ihren Hinterrand verlaufenden Knick erkennen, der vermuthen lässt, dass die Ribeirellenschale im rückwärtigen Theile nicht blos eine mediane Kante besass, sondern dass der ganze rückwärtige dachgiebelförmige Schalentheil gegen die Flanken abgesetzt war. Durch diese schräg verlaufenden lateralen Kanten wird vielleicht auch ein Hinweis gebildet auf jenes andere noch ziemlich unbekannte Crustaceengenus *Myocaris*, bei dem die Lateralkanten zu Rippen verstärkt sich beiderseits in der Zweizahl finden.

Die Gattungsmerkmale von *Ribeirella* lassen sich kurz in Folgendem zusammenfassen.

Schale zart, stark concentrisch gestreift, vorn herabgeschlagen und am Ende nach rückwärts geknickt, im rückwärtigen Dorsaltheile gegen die Flanken kantig abgesetzt. Innenskelet senkrecht oder nach rückwärts geneigt.

Die aus dem böhmischen Untersilur vorliegenden Exemplare konnten specifisch nicht getrennt werden, obgleich Barrande im Gastropodenbande die Steinkerne und beschalten Exemplare mit zwei verschiedenen Namen *R. expandens* und *R. Sharpei* belegte. Es liessen sich keine durchgreifenden Unterschiede zwischen diesen Formen feststellen; wir wählten als Artnamen den von Barrande für die beschalten Exemplare gegebenen.

Ribeirella Sharpei Barr. sp. (emend. Schubert et Waagen).

Taf. I, Fig. 12—20.

Grösste Länge: 14 mm.

Grösste Höhe: 9 mm.

Höhe des herabgeschlagenen Schalentheiles: 3—5 mm.

Länge des Schalenumschlages 1·5—3 mm.

Dicke der Steinkerne: 2—3·5 mm.

Vorkommen: d_1 (Rokytzan), d_3 (Winice), d_4 (Radotin, Lieben, Butowitz, Zahorán, Kuchel, Lodenitz), d_5 (Kosov, Gross-Kuchel, Lodenitz).

Ob alle die oben bei der Gattungsbesprechung erwähnten Merkmale auch Gattungsmerkmale sind oder ob nicht auch darunter welche blos der Art *Ribeirella Sharpei* Barr. sp. zukommen, ist natürlich

gegenwärtig nicht zu entscheiden, da sämtliche (24) in Betracht gezogenen Exemplare keine wesentlichen Unterschiede aufweisen und daher als zu einer Art gehörig aufgefasst wurden. Möglicherweise sind die seitlich auf der rückwärtigen Schalenhälfte verlaufenden schrägen Kanten nicht für die Gattung *Ribeirella*, sondern lediglich für die Art bezeichnend, da auch bei *Ribeirien* (*R. pholadiformis*) eine solche Kante bereits angedeutet ist.

Inwieweit die von uns als *Ribeirella* bezeichneten Formen mit den bisher noch so wenig erkannten *Aptychus*-ähnlichen paläozoischen Krebsen, wie *Aptychopsis* Barr., *Cardiocaris* Woodw., *Entomis* Jones, *Spathiocaris* Clarke etc., in Beziehungen stehen, muss glücklichen Funden und eingehenden Untersuchungen überlassen bleiben. Der Umstand, dass die bei unseren untersilurischen, stets seitlich zusammengepressten Formen ersichtlichen, beziehungsweise erschliessbaren Merkmale, wie Innenskelet, Schalenumschlag etc., bei den übrigen anscheinend durchwegs dorsoventral zusammengedrückten Exemplaren nicht nachweisbar waren, liess uns von einer näheren Bezugnahme auf die zunächst in Betracht kommende Gattung *Aptychopsis* absehen. An dem Abdrucke eines Exemplars sieht man nämlich etwas wie eine die concentrische Sculptur im vorderen Theile schräg schneidende Trace, die an eine Rostralnaht von *Aptychopsis primus* Barr. erinnern könnte. Doch ist diese Linie zu unbestimmt und scheint auch den Barrande vorgelegenen beschalteten Originalen Exemplaren seiner *R. Sharpei* ganz gefehlt zu haben (cf. Taf. I, Fig. 19, 20 und Barrande-Perner l. c. Bd. IV, Taf. VII, Fig. 7—11). Auch müsste dort, wo das „Rostrum“ bei *Aptychopsis primus* fehlt, eine Spur des Innenskelets wahrgenommen werden, ausserdem scheint die Schalenbeschaffenheit eine wesentlich verschiedene zu sein.

Erklärung der Ribeirien und Ribeirellen auf Taf. VII des Barrande'schen¹⁾ Gastropodenwerkes.

Fig. 5, 6. (*Ribeiria pholadiformis* Sharpe) *R. apusoides* Schub. et Waagen, Jugend-exemplare.

Fig. 7, 8, 9, 10, 11. (*Ribeiria?* *Sharpei* Barr.), beschaltete Exemplare von *Ribeirella Sharpei* Barr.

Fig. 12, 13. (*Ribeiria expandens* Barr.), Steinkerne von *Ribeirella Sharpei* Barr.

Fig. 14—17. (*Ribeiria pholadiformis* Sharpe) *Ribeiria apusoides* Sch. et W., schlecht erhalten.

Fig. 18—20. (*Ribeiria pholadiformis* Sharpe) *Ribeiria apusoides* Sch. et W., bei 19 und 20 sind die Sculpturen des Integuments markirt.

Fig. 21. (*Ribeiria pholadiformis?* Sharpe) *Ribeiria apusoides* Sch. et W.

Fig. 22, 23. (*Ribeiria pholadiformis?* Sharpe) wahrscheinlich *R. apusoides*, beschalt.

Fig. 24, 25. (*Ribeiria pholadiformis?* Sharpe) wahrscheinlich *R. apusoides*, beschalt.

Fig. 26. (*Ribeiria pholadiformis?*) wahrscheinlich *Ribeiria apusoides* Sch. et W.

¹⁾ IV. Band des „Système silurien“, bearbeitet von J. Perner. Die in Klammer gesetzten Angaben sind die von Barrande auf der Manuscripttafel gebrauchten.

Systematisch-geologische Bemerkungen.

Im Vorhergehenden wurde die Verwandtschaft der beiden Gattungen mit dem recenten *Apus* hinreichend klargelegt. Dieselben sind somit wohl in die Familie der *Apodidae* Burmeister zu stellen, da von den anderen beiden Familien der Branchiopoden die Limnadiiden eine zweiklappige Schale besitzen, die Branchiopodiden dagegen durch den Mangel einer Schalenduplicatur charakterisirt sind. Vom recenten *Apus*, der ja auch zweifellos in geologisch älteren Perioden lebte, unterscheiden sie die Wachstumsverhältnisse der Schale und die übrigen in den Gattungsbeschreibungen erwähnten Merkmale. In Zittel's „Text-Book“ (l. c.) werden als Apodiden *Protocaris* Walcott und *Apus* Schäff zusammengefasst. Ersterer wurde aus dem UnterCambrium von Vermont beschrieben, *Apus* wird von der Trias an citirt. Wenn nun auch die Deutung des von Prestwich (Geology of Coalbrook Dale¹⁾ als *Apus dubius* bezeichneten Fossilrestes als Apodide zweifelhaft ist, dürfte doch der von W. P. Schimper aus dem Vogesensandsteine beschriebene²⁾ *Apus* (*non Apudites*) *antiquus* mit Recht als Vorläufer des recenten *Apus* aufgefasst werden. Von Interesse ist, dass diese triadische Art in einer Schicht gefunden wurde, die ganz übersät war mit Schälchen von *Posidonia minuta* (= *Estheria minuta*) und eine Küstenbildung darstellen dürfte. Die untersilurischen Apodiden waren zweifellos marine Formen und lebten, wie die sie einschliessenden Sedimente vermuthen lassen, keineswegs in grosser Tiefe. Auffällig ist ihr Fehlen in allen obersilurischen und jüngeren Schichten, trotzdem gerade aus den Stufen *E-e*₁ und *E-e*₂ so reichhaltige Faunen bekannt sind. Wenn nun auch *E*, *F* und *G* vorzugsweise durch kalkige Schichten vertreten sind, so besteht doch die Etage *H* überwiegend aus Thonschiefern, für deren litorale, vielleicht auch brackische Entstehung die stellenweise häufigen Hostinellen und anderen Landpflanzen sprechen. Es dürfte also die Weiterentwicklung der untersilurischen Ribeirien, wenn sie der directen Ahnenreihe von *Apus* angehören, wie es gut möglich ist, in anderen Meeren stattgefunden haben. Von *Ribeirella* kann wohl mit Sicherheit behauptet werden, dass sie nicht einen Vorläufer von *Apus* darstellt, sie dürfte vom Apustypus bereits in präcambrischen Zeiten abgezweigt haben.

Die wesentliche Vertiefung des böhmischen Meeres zur Zeit des Obersilurs³⁾ dürfte wohl mit zu den Ursachen gerechnet werden, dass die Ribeirien (und Ribeirellen) nach der Absatzzeit der untersilurischen (*D*) Sedimente so selten wurden, dass bisher von ihnen aus jüngeren böhmischen Schichtgliedern keine Reste bekannt sind.

Der recente *Apus* ist eine auf das Süsswasser beschränkte Form und stellt nach Vorstehendem den von anderen marinen Formen in's Süsswasser gedrängten Rest einer in frühen Erdperioden reicher gegliederten marinen Thiergruppe dar.

¹⁾ London, Transactions geol. Soc. 2 Ser. V (non X), pag. 491, pl. 41.

²⁾ Neues Jahrbuch für Min. und Geologie 1840, pag. 338.

³⁾ F. Frech, Ueber die Entwicklung der silurischen Sedimente in Böhmen etc. Neues Jahrbuch für Min. etc. 1899, II. Bd., pag. 174.

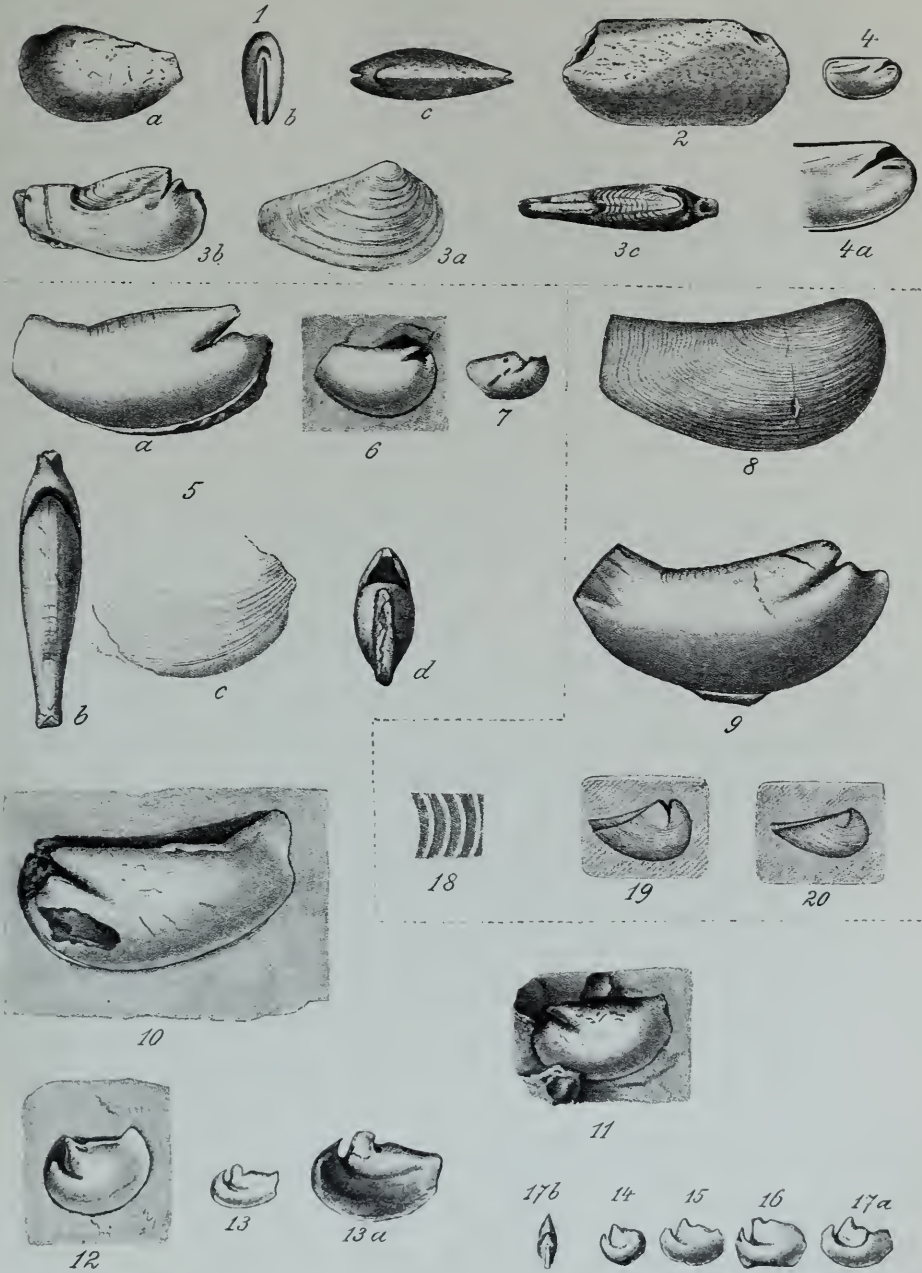
Tabelle über die Verbreitung der böhmischen uns bisher bekannten Arten.

Etagē	L o c a l i t ä t	Ribeiria		Ribeirella Sharpei
		apusoides	inflata	
d ₁	Ossek (d ₁ γ)	+	—	—
	Rokytzan	—	+	+
d ₃	Winice	+	—	—
d ₄	Bohdatetz	+	—	—
	Butowitz	—	—	+
	Chrutenitz	+	+	+
	Kuchel	+	—	+
	Levin	+	—	—
	Lieben	+	—	+
	Lodenitz	+	+	+
	Prag	+	—	—
	Radotin (Stankowka) . . .	+	+	+
	Stérbohol	+	—	—
	Zahořan	—	—	+
d ₅	Gross-Kuchel	—	—	+
	Kosov	—	—	+
	Leiskow	+	—	—
	Lodenitz	—	—	+

Wie aus obiger Tabelle ersichtlich ist, wurde sowohl *Ribeiria* als auch *Ribeirella* bisher im ganzen Untersilur Böhmens gefunden. Wenn wir von der von d₄ wahrscheinlich nur faciell verschiedenen Etagē d₃ absehen, wäre lediglich das Fehlen, beziehungsweise die Seltenheit von *Ribeiria inflata* und *apusoides* im jüngsten Untersilur (d₅) gegenüber dem reichlicheren Vorkommen von *Ribeirella* hervorzuheben.

Erklärung zu Tafel I.

- Fig. 1. *Ribeiria calcifera* Billings (Copie nach Billings).
a) von der Seite, b) von vorn, c) von oben.
- Fig. 2. *Ribeiria longiuscula* Billings (Copie nach Billings).
- Fig. 3. *Ribeiria pholadiformis* Sharpe (Copie nach Sharpe).
a) beschaltes Exemplar, b) Steinkern von der Seite, c) Steinkern von oben.
- Fig. 4. *Ribeiria* (? *Redonia*) *complanata* Salter (Copie nach Murchison in Originalgrösse).
4a dieselbe Copie vergrössert.
- Fig. 5. *Ribeiria apusoides* Schubert et Waagen aus D_4 von Radotin.
a) Steinkern von der Seite, b) von oben, d) von vorn, c) Theil eines Ausgusses, um die Anwachsstreifen zu zeigen.
- Fig. 6. *Ribeiria apusoides* Schubert et Waagen aus $D_{1\gamma}$ von Ossek, Jugendexemplar.
- Fig. 7. *Ribeiria apusoides* Schubert et Waagen aus $D_{1\gamma}$ von Ossek, Jugendexemplar.
- Fig. 8. Beschaltes Exemplar von *Ribeiria apusoides* Schubert et Waagen (Copie nach Barrande-Perner, Syst. sil., Band IV, Taf. 7, Fig. 24).
- Fig. 9. Steinkern von *Ribeiria apusoides* Schubert et Waagen (Copie nach Barrande-Perner, Syst. sil., Band IV, Taf. 7, Fig. 20).
- Fig. 10. *Ribeiria inflata* Schubert et Waagen aus D_4 von Lodenitz.
- Fig. 11. *Ribeiria inflata* Schubert et Waagen aus D_1 von Rokytzan.
- Fig. 12. *Ribeirella Sharpei* Barr. sp. (emend. Schubert et Waagen) aus D_4 von Zahorán.
- Fig. 13. *Ribeirella Sharpei* Barr. sp. aus D_5 von Gross-Kuchel, Steinkern.
13a derselbe doppelt vergrössert.
- Fig. 14–16. *Ribeirella Sharpei* Barr. sp. Steinkerne.
- Fig. 17. *Ribeirella Sharpei* Barr. sp. a) Steinkern von der Seite, b) von vorn.
- Fig. 18. Vergrösserte Schalensculptur von *Ribeirella Sharpei* Barr. sp. (Copie nach Barrande-Perner, Syst. sil., Band IV, Taf. 7, Fig. 11).
- Fig. 19, 20. Beschalte Exemplare von *Ribeirella Sharpei* Barr. sp. (Copie nach Barrande-Perner, Syst. sil., Band IV, Taf. 7, Fig. 8 und 10).



A. Kasper del.

Chemigr. von Angerer und Güschl.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt Band LIII, 1903.

Verlag der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien, III., Rasumofskygasse 23.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [053](#)

Autor(en)/Author(s): Schubert Richard Johann Josef, Waagen Lukas

Artikel/Article: [Die untersilurischen Phyllopodengattungen Ribeiria Sharpe und Ribeirella nov. gen. 33-50](#)