© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Landeskulturdirektion Oberösterreich, download www.ooegeschichte.at

Nachträgliche Bemerkungen über den Bau von Phyllirhoe.

Von

Dr. Rud. Leuckart.

In den Frühlingsmonaten dieses Jahres habe ich während eines längern Aufenthaltes in Nizza mehrmals Gelegenheit gehabt, den mittelmeerischen Repräsentanten des Genus Phyllirhoe, Ph. bucephalum Pér., zu beobachten. Ich bin dadurch in den Stand gesetzt, meine frühern — nur nach einem einzigen Spiritusexemplare entworfenen — Mittheilungen über den Bau dieses sonderbaren Molluskengenus (vergl. dieses Archiv 1851. I. S. 139.) in mehrfacher Beziehung zu erweitern und zu berichtigen.

Die durchsichtige Körperwand unseres Thieres (die bekanntlich ohne Falten oder Duplicaturen ist, und eine schlichte Hülle darstellt, an der man keinen Mantel unterscheiden kann, wie bei der grössern Mehrzahl der übrigen Schnekken) bietet bei der mikroskopischen Untersuchung ein eben so klares, als instructives Bild. Zu äusserst findet man eine häutige Lamelle von feinkörnigem Aussehen, die hier und da noch deutlich die Spuren einer früheren zelligen Beschaffenheit erkennen lässt und mit einem uniformen Flimmerkleide bedeckt ist. An den Antennen und der Afteröffnung erreichen diese Flimmerhaare eine ziemlich beträchtliche Grösse, während sie sonst nur klein bleiben und leicht übersehen werden können. Schon der Besitz dieses Flimmerkleides unterscheidet die Arten des Gen. Phyllirhoe von den

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Heteropoden, die desselben nach meinen Untersuchungen entbehren, während die Nackt- oder Hautkiemer, denen man unsere Thiere hinzurechnen muss, wie ich gezeigt habe, ganz allgemein mit einem Flimmerbesatze versehen zu sein scheinen *). Unter der Oberhaut liegt eine homogene Gewebsschicht von glasheller Beschaffenheit, gewissermassen die Grundmasse der Körperwand, in welche die übrigen geformten Bestandtheile, Muskeln, Nerven, Zellen u. dergl. eingelagert sind. Unter den letztern fallen wegen ihrer Häufigkeit und gleichmässigen Verbreitung namentlich gewisse kleine Körperchen ($^1/_{180}'''$) auf, die durch Form und Aussehen einigermassen an die Eiterkörperchen erinnern und mit der Grundsubstanz der Körperwand in einem genetischen Zusammenhang zu stehen scheinen. Ich möchte diese Bildungen für sogenannte Bindegewebskörperchen halten und damit die Substanz, in welche sie eingelagert sind, für eine sehr einfache Form des Bindegewebes erklären. Hier und da habe ich auch beobachten können, dass sich die betreffenden Körperchen an ihren Polen in eine zarte Faser von geschlängeltem Verlaufe ausziehen.

Die Längsmuskelfasern, die, wie ich schon früher beschrieben habe, bündelweise (zu 2—8) zusammengruppirt sind, messen durchschnittlich etwa $^1/_{150}'''$ und enthalten einen körnigen Inhalt, der mitunter das Bild einer unvollständigen Querstreifung hervorruft. Ausser diesen Längsmuskelfasern findet man übrigens noch andere augenscheinlich muskulöse Fasern, die sich freilich durch ein homogenes blasses Aussehen und eine geringere Breite von den Längsmuskelfasern auffallend unterscheiden. Sie verlaufen einzeln und in ziemlich regelmässigen Abständen vom Rücken nach dem Bauche, kreuzen sich also unter ziemlich rechtem Winkel mit den

*) Dasselbe gilt übrigens bekanntlich für viele andere Seegasteropoden, auch, wie ich gesehen habe, für die Pteropoden, bei denen namentlich die Flimmerhaare der Flossenfläche durch eine sehr ansehnliche Grösse und eine regelmässige Gruppirung zu förmlichen Wimperkämmen sich auszeichnen (Creseis acicula). Dieselben Wimperkämme finden sich auch in der geräumigen Kiemenhöhle von Creseis, wo sie als „Wimperfackeln" bereits von J. Müller (Monatsber. der Berl. Akad. Oktober 1852.) beschrieben sind.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Längsmuskelfasern, bilden aber, wie diese, durch dichotomische Spaltungen und Anastomosen ein zusammenhängendes Netzwerk mit rautenförmigen Maschen. Ich glaube mich auch mehrmals mit Bestimmtheit überzeugt zu haben, dass diese Quermuskelfasern als Seitenäste aus den breiten Längsmuskelfasern ihren Ursprung nehmen.

Zwischen diesen Muskelfasern verlaufen zahlreiche Nervenstämme, deren Ramificationen die ganze Körperwand durchsetzen. Eigentliche Nervenfasern kann man in diesen Stämmen nicht unterscheiden. Sie lassen nur eine zarte Längsstreifung erkennen, die sich noch dazu allmählig in den feinern Aesten verliert, so dass es histologisch unmöglich ist, einen solchen Nervenast von einer einfachen Faser zu unterscheiden. In den Theilungswinkeln der feinern Nerven, hier und da auch sonst in dem Verlaufe derselben, beobachtet man nicht selten eine kleinere oder grössere Anschwellung, die sich durch körnigen Inhalt und eine kernartige Einlagerung als Product einer Zellenmetamorphose (Ganglienkugel) zu erkennen giebt. Die Zweige dieser Nerven scheinen theils für die Haut, theils aber auch für die Muskeln bestimmt zu sein. Ueber die letzten Endigungen der Hautnerven weiss ich nichts Bestimmtes anzugeben. Sie werden durch fortgesetzte Ramificationen immer feiner und lassen sich schliesslich von den übrigen Faserzügen nicht mehr unterscheiden. Was dagegen die Muskelnerven betrifft, so kann man auf das Schönste beobachten, wie diese gewöhnlich unter rechtem Winkel auf eine Muskelfaser aufstossen, sich an der Berührungsstelle flügelförmig verbeitern und ohne Grenzen in die Muskelfaserscheide übergehen.

Die Pigmentzellen unseres Thieres sind scharf contourirte sphärische Körperchen von $^1/_{40}'''$, die einen grossen hellen Kern ($^1/_{120}'''$) mit Kernkörperchen besitzen und einen körnigen Inhalt von bräunlicher Farbe einschliessen. Ausser ihnen (und den Zellgewebskörperchen) findet man übrigens noch andere zellenförmige Einlagerungen, die mir einer zwiefachen Entwicklungsreihe anzugehören scheinen. Die einen dieser Zellen haben eine glashelle Beschaffenheit und eine Grösse von $^1/_{50}'''$. Ihr Kern ist klein und an der Innenfläche der Zellenwandung angeheftet. Auf einem frühern Entwicklungssta-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dium enthalten diese Zellen gleichfalls einen körnigen Inhalt, der aber allmählig durch Ansammlung und Vergrösserung eines hellen Tropfens im Innern verdrängt wird. Die kleinsten dieser Zellen haben eine einfach körnige Beschaffenheit. Neben diesen Zellen liegen andere, die ein gleiches Aussehen besitzen, sich aber durch endogene Bildung nach und nach in grosse Zellenhaufen verwandeln und buckelförmig in die Leibeshöhle hineinragen. Diese Zellenhaufen wachsen allmählig bis zu $^1/_6'''$ und erscheinen dann schon bei unbewaffnetem Auge als weissliche Flecke, die namentlich in der hintern Körperhälfte angehäuft sind. Von der Körperwand, in die sie ursprünglich eingebettet waren, haben sie sich allmählig bis auf eine stielförmige Brücke, die sie damit in Zusammenhang erhält, vollständig abgetrennt. Ueber die Bedeutung dieser Zellengruppen weiss ich Nichts anzugeben, doch möchte ich sie kaum für Drüsenbälge halten, wie H. Müller vorschlägt, der unsere Thiere inzwischen gleichfalls untersucht hat (Zeitschrift für wissensch. Zool. IV. S. 336). Es scheint mir viel natürlicher zu sein, diese Bildungen als ein Nahrungsdepot anzusehen und mit dem Fettkörper der Arthropoden zu vergleichen.

An dem vordern Dritttheil des untern Leibesrandes bemerkte H. Müller bei unserem Thiere nicht selten eine „dünnhäutige, rundlich viereckige, flache Kuppel, die er Anfangs für etwas Fremdartiges, etwa eine anhaftende Qualle hielt." Ich habe bei meinen (vier) Exemplaren nichts Derartiges aufgefunden, zweifle aber nach Müller's Angaben nicht daran, dass sie auch hier urspünglich vorhanden waren und nur zufällig verloren gegangen sind, was ja (nach H. Müller) mit grosser Leichtigkeit geschehen soll. Wenn die Anwesenheit dieses Gebildes übrigens wirklich constant ist, so dürfte dasselbe vieleicht — nach der Lage zu schliessen — das Rudiment eines Fusses darstellen.

Was die Anordnung des Nervensystems betrifft, so will ich noch hinzufügen, dass die Körperwand unseres Thieres jederseits von einem doppelten Nervenstamme versorgt wird, von denen der eine dem dorsalen, der andere dem ventralen Körperrande parallel läuft. Der Nervus tentacularis bildet bei

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

seinem Eintritt in die Antennen ein ziemlich grosses Ganglion, aus dem er als ein doppelter Stamm hervorkommt.

Die zahlreichen kleinen Otolithen sind zu einem drusenförmigen Körper vereinigt, und werden, wie ich deutlich beobachtet habe, durch zarte Cilien auf der Innenwand des Gehörbläschens in Bewegung gesetzt.

Die Magenblinddärme von Ph. bucephalum sind dadurch von denen der früher beobachteten Form verschieden, dass die hintern verhältnissmässig eine sehr viel beträchtlichere Länge besitzen und durch eine starke mittlere Einschnürung in zwei Abschnitte *) zerfallen sind, von denen sich die äussern der Längsachse des Körpers mehr annähern. Die Verbindungsstelle zwischen beiden entbehrt (gleich dem ebenfalls verengten Wurzelende der Blinddärme) des gelblichbraun gefärbten Leberdrüsenepitheliums. Die Innenfläche der Blinddärme zeigt eine deutliche Flimmerung. Dasselbe gilt von dem Darme und der Afteröffnung, jedoch sind hier die Wimperhaare sehr viel grösser und deutlicher. Das untere Ende des Oesophagus, das vor dem Ursprunge der Magenschläuche liegt, ist flaschenförmig erweitert und von muskulöser Beschaffenheit. Ich möchte diesen Abschnitt mit Eschscholtz jetzt für den eigentlichen Magen und zwar für einen Muskelmagen halten. Auf die Pigmentirung des Oesophagus habe ich schon früher hingewiesen, ich sehe jetzt, dass sie sich auf den ebenerwähnten Magen beschränkt und (bei Ph. bucephalum wenigstens) von einem schönen rosarothen Farbestoff herrührt. Dasselbe gilt von der Pigmentirung des Afterdarmes und Penis, die gleichfalls eine sehr derbe muskulöse Beschaffenheit haben.

In Betreff der Kreislaufsorgane bedürfen meine frühern Mittheilungen einer wesentlichen Berichtigung. Das Herz unseres Thieres besteht, wie bei allen Gasteropoden, aus

---

*) Dasselbe erwähnt auch Cantraine (Mém. de l'Acad. de Brux. T. XVIII) bei Ph. bucephalum, so dass man es wohl als charakteristisch für diese Form ansehen darf. (Ph. bucephalum Soul. in der Voyage de la Bonite Zool. Pl. 24. Fig. 3., bei dem diese Bildung fehlt, ist sonder Zweifel eine andere, von der Péron'schen Form verschiedene Art.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

einem Ventrikel und einem Vorhofe, die von einem zarten Pericardium umhüllt sind und durch Hülfe dieses Pericardiums an der Innenfläche des Mantels befestigt werden.

Landeskunde von Oberösterreich; download www.moesgeschichte.at

Die Grundsubstanz des Herzens besteht aus einer glashellen und homogenen Membran, über die ein schönes Maschennetz verästelter Muskelfasern ausgespannt ist. Ich kenne kein überzeugenderes Bild von den Verästelungen und Anastomosen der Muskelfasern, als dasjenige, welches hier (auch bei Firola u. a.) geboten wird. Die Muskelfasern bestehen gewissermassen aus Stämmen und Zweigen; die erstern bilden ein gröberes, die andern ein zarteres Netzwerk in den Maschen der erstern. Vorhof und Herzkammer besitzen im Wesentlichen dieselbe Bildung, nur ist die Muskulatur der Herzkammer begreiflicher Weise sehr viel dichter. Am oberen Ende des Vorhofes, der dem Rückenrande zugekehrt ist, gehen die Muskelfasern desselben ohne Unterbrechung in die Körperwand über. Es gilt das wenigstens von der Innenfläche des Herzens, die an die Körperwand angrenzt, während die gegenüberstehende Fläche an ihrem obern Ende von einer Oeffnung durchbrochen ist, durch welche der Hohlraum des Herzens mit der Leibeshöhle in freier Communication steht. Die Grenze zwischen Vorhof und Herzkammer ist durch zwei lippenförmige Klappen ausgezeichnet. Eben solche Klappen finden sich am Ostium arteriosum der Herzkammer, die dem Ostium venosum gegenüberliegt und in eine ziemlich weite Aorta hineinführt. Diese letztere steigt geraden Weges nach unten zu herab, kreuzt sich mit dem Enddarme und theilt sich unterhalb desselben in einen vordern und einen hintern Gefässstamm, die beide senkrecht auf der Aorta aufsitzen. Der hintere dieser Stämme ist für die Zwitterdrüse, der vordere für den Penis und die Eiweissdrüse bestimmt, für Organe, an denen man die Gefässe sich mehrfach verzweigen sieht. Histologisch bestehen die Gefässe aus derselben glashellen Membran, die ich schon oben bei Gelegenheit des Herzens erwähnt habe. Der Anfangstheil der Aorta zeigt auch ein Muskelnetz, das von der Muskulatur der Herzkammer sich abzweigt, aber ziemlich bald verloren geht. In den spätern Gefässen unterscheidet man ausser der Glashaut nur noch ein Epithelium, das dieselbe auskleidet. Auf der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Aussenfläche der beiden Hauptgefässe verläuft ein ziemlich ansehnlicher Nervenstamm, der einen Zweig für die Aorta abgiebt und in mehrere grössere und kleinere Ganglien anschwillt. Die letztern bestehen in der Regel nur aus einer einzigen Ganglienkugel.

Die letzten Endigungen der Gefässäste habe ich nicht beobachtet. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass sie durch freie Oeffnungen mit der Leibeshöhle zusammenhängen. Venen fehlen unserm Thiere. Ihre Stelle wird von der blutgefüllten Leibeshöhle vertreten. Hier und da schien mir auch die Grundsubstanz des Mantels von wandungslosen Canälen durchzogen zu sein, in denen ich freilich vergebens eine Blutbewegung zu beobachten suchte.

Der Kreislauf ist begreiflicher Weise unter solchen Umständen sehr einfach. Er geht dadurch vor sich, dass das Blut der Leibeshöhle durch die oben erwähnte Oeffnung in den Vorhof hineintritt und schliesslich wiederum durch die Enden der Gefässäste in die Leibeshöhle zurückkehrt.

Was ich früher bei unserer Phyllirhoe als einen sackförmigen Anhang des Herzens beschrieben habe (Gebärmutter nach Quoy und Gaimard, Kiemenvenenstamm nach Souleyet) ist kein Theil des Blutgefässapparates, wie schon H. Müller ganz richtig bemerkt hat. Es stellt ein sehr eigenthümliches, bei vielen Seegasteropoden vorkommendes Gebilde *) dar, das man gewiss mit vollem Rechte als ein

*) Wie Gegenbauer (Ztschr. für wiss. Zool. IV. S. 335. V. S. 113.), fand ich dasselbe bei allen untersuchten Heteropoden und Pteropoden (Atlanta, Carinaria, Firola, Firoloides, Creseis, Cymbulia). Auch bei Polycera hat G. dieses Gebilde nachgewiesen. Uebrigens ist das betreffende Organ schon vorher hier und da (bei Carinaria seit Delle Chiaje, bei den Pteropoden seit Souleyet) bekannt gewesen, aber diese Bekanntschaft war nur höchst ungenügend und erlaubte noch keinen sichern Rückschluss auf die functionelle Bedeutung. (Was ich über dieses Gebilde beobachtet habe und für Phyllirhoe hier mittheile, stimmt im Wesentlichen vollständig mit den Angaben von H. Müller und Gegenbauer überein, obgleich meine Untersuchungen ganz unabhängig von denselben angestellt sind. Wenn es hier überhaupt noch einer Bestätigung bedarf, so wird solche gewiss in dieser Uebereinstimmung geboten sein.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nierenartiges Excretionsorgan betrachtet, das aber ausserdem auch noch eine andere wichtige Bedeutung zu haben scheint. Es besteht aus einem einfachen Blindschlauche von ziemlich ansehnlicher Grösse, der an seinem Ende nicht selten etwas kanalförmig verdünnt ist und in der Längsachse des Körpers unter dem hintern obern Magenanhange gelegen ist. Die Haut dieses Blindschlauches an sich ist völlig structurlos, äusserlich aber von einem zarten Muskelnetze übersponnen. Die Innenfläche trägt eine dicke Epithelialage von ziemlich grossen ($^1/_{50}$''') Zellen mit mehr oder weniger körnigem Inhalte. Das hintere Ende fand ich einige Male mit einer freien körnigen Masse angefüllt und von weissem Aussehen. Alles das sind Verhältnisse, die auf eine excretorische Bedeutung hinweisen. Auch die kräftigen Contractionen, welche man von Zeit zu Zeit an dem Schlauche wahrnimmt, werden sich leicht mit solcher Ansicht vereinigen lassen. Die Deutung scheint völlig gesichert, wenn man endlich sieht, dass das vordere Ende eine unverkennbare stark wimpernde Oeffnung besitzt.

Als ich das fragliche Organ zuerst beobachtete, da zweifelte ich keinen Augenblick, die Niere und ausschliesslich die Niere von Phyllirhoe gefunden zu haben. Aber bald musste ich mich überzeugen, dass die Körperbedeckungen ohne Unterbrechung über die vordere Oeffnung fortliefen, dass die flimmernde Oeffnung nicht auf die äussere Körperfläche, wie ich Anfangs glaubte, sondern auffallender Weise in den Pericardialraum ausmünde. Die Beobachtungen von Souleyet, auch meine eigenen früheren Angaben, nach denen ein Zusammenhang zwischen unserm Schlauch und dem Herzen bestehen sollte, erwiesen sich also als richtig, obgleich die Art dieses Zusammenhanges nur unvollständig erkannt war. Aber diese eben beschriebene vordere Oeffnung ist, wenn auch die auffallendste, doch nicht die einzige, die unserm Schlauche zukommt. Ausser ihr existirt noch eine andere, die die äussere Körperwand durchbricht und in der Nähe des Afters (etwa vor und über demselben) gefunden wird. Sie führt etwa in der Mitte des Schlauches durch Hülfe eines kurzen (schon früher von mir abgebildeten) Aufsatzes nach Aussen. Sonder Zweifel wird diese Oeffnung

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zum Ausleeren der Excretionsstoffe bestimmt sein. Aber wozu denn noch die zweite vordere Oeffnung, der Zusammenhang mit dem Herzbeutel?

Auf diese Frage giebt es nach meinem Erachten nur eine Antwort, und diese Antwort liegt in der Thatsache, dass der Pericardialraum durch Hülfe des betreffenden Organes mit der äussern Körperoberfläche in unmittelbarem Zusammenhange steht. Durch Hülfe des betreffenden Organes kann der Pericardialraum mit Wasser gefüllt werden und zwar um so leichter, als ja der ganze Schlauch in hohem Grade contractil ist. Der Flimmerbesatz an der Verbindungsstelle mit dem Pericardium mag dann die Bestimmung haben, die festen, dem Wasserstrome etwa beigemischten Körperchen zurückzuweisen. Ich habe mich übrigens vergebens bemühet, das Einströmen von Wasser in den Pericardialraum direct zu beobachten. Der Pericardialraum schien mir immer ziemlich enge und ohne auffallende Veränderung seines Volumens. Aber dieses negative Resultat spricht nicht gegen die Existenz einer Wasseraufnahme überhaupt und wird sich erklären lassen, sobald der etwaige Zufluss durch einen entsprechenden und gleichzeitigen Abfluss balancirt wird. Wenn der betreffende Schlauch also wirklich neben seiner excretorischen Bedeutung noch die Bestimmung einer directen Wasseraufnahme hat, wie sie bekanntlich bei sehr vielen niederen Thieren stattfindet *), hier und da auch schon für die Schnecken behauptet **) ist, so muss das aufgenommene Wasser auf irgend einem Wege schnell wiederum abfliessen. Die Existenz solcher Abflussstellen ist schon von H. Müller beschrieben worden Die Maschenräume, die zwischen den Muskelbalken des Vorhofs überbleiben, erscheinen an manchen Stellen durch Schwund der homogenen Grundsubstanz des Herzens als förmliche Substanzlücken. Es entsteht auf

*) Ueber den physiologischen Werth dieser sonderbaren Einrichtung darf ich hier wohl auf meine Bemerkungen in der vergl. Anat. und Physiol. von Bergmann und Leuckart S. 282 ff. verweisen.

**) So namentlich von van Beneden in Froriep's N. Not. Bd. 34. S. 2. u. Bd. 37. S. 65. Bei Paludina soll die Wasseraufnahme nach Leydig (Ztschr. für wiss. Zool. II. S. 177.) sogar gleichfalls durch Vermittlung der Niere vor sich gehen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

solche Weise eine directe Communication zwischen dem Herzraum und dem Pericardialraum, und durch diese Oeffnungen wird nun sonder Zweifel das von der Niere eingepumpte Wasser seinen Abfluss finden, um sich unmittelbar dem farblosen Blute beizumischen.

©Naturkundemuseum Bremen; download unter www.biologiezentrum.at

Die Zwitterdrüse von Ph. bucephalum habe ich, wie Cantraine, immer nur in zwei nierenförmige Ballen getheilt angetroffen, nicht in drei, wie es bei den übrigen exotischen Arten die Regel zu sein scheint. Beide bestehen, wie ich jetzt hinzufügen will, aus verästelten, ziemlich weiten Schläuchen, die von dem Ende des Zwitterdrüsenganges ausgehen und mit zahlreichen kurzen und weiten, halbkugelförmigen Ausstülpungen besetzt sind. Die Eier nehmen nur die oberflächlichen Schichten der Drüse ein, wie ich schon früher bemerkte. Sie liegen in einfacher Lage auf der Innenwand der halbkugelförmigen Säcke, waren aber bei allen meinen Exemplaren noch unentwickelt und ohne Dotterhaut. Nichts desto weniger zeigten die Samenfäden bereits ihre volle Ausbildung *). Sie erfüllten in dicht gedrängten Massen die Schläuche der Zwitterdrüse, fanden sich auch hier und da in dem Innenraume der peripherischen Säcke, ohne von den Eiern (wie man nach der bekannten Darstellung von H. Meckel vielleicht vermuthen könnte) durch eine besondere Haut getrennt zu sein. Nach Form und Bildung stimmen die Samenfäden von Phyllirhoe mit denen der Nacktkiemer überein. Sie sind lange ($^1/_5$''') stäbchenförmige Fäden mit leichter Spiralwindung und ohne Kopfanschwellung, wie sie bei den Heteropoden vorkommt.

---

*) Aehnliches habe ich auch bei andern Zwitterschnecken bemerkt, am auffallendsten bei Cymbulia, bei der man sogar mit Recht von einer eignen männlichen und weiblichen Brunstperiode sprechen kann.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Naturgeschichte

Jahr/Year: 1853

Band/Volume: 19-1

Autor(en)/Author(s): Leuckart Rudolf Karl Georg Friedrich

Artikel/Article: Nachträgliche Bemerkung über den Bau von Phyllirhoe. 243-252