

- Helix lapicida* L. var. *emersa*, a. a. O., S. 285.  
*Hyalinia Draparnaldi* Beck var. *elata*, Malak. Bl., N. F.,  
 IV, 1881, S. 5, Taf. I, Fig. 1—3.  
*Laminella semivenulata*, Zoologica, Heft 48, 1906, S. 92,  
 Taf. VIII, Fig. 23—24.  
*Limnaea ovata* Drap. var. *subrotundata*, Malak. Bl.,  
 N. F., III, 1880, S. 146.  
*Newcombia costata*, Nachr. Bl. d. mal. Ges., XXXIII,  
 1901, S. 57.  
*Partulina idae*, a. a. O., S. 52.  
*Partulina macrodon*, a. a. O., S. 56.  
*Partulina Meyeri*, a. a. O., S. 55.  
*Partulina Schauinslandi*, a. a. O., S. 54.  
*Pupa substriata* Jeffr. forma *viridina*, Abh. Naturw.  
 Ver. Bremen, VIII, 1883, S. 554.  
*Anodonta fusiformis*, a. a. O., X, 1888, S. 13, Taf. V,  
 Fig. 4, 4a.  
*Anodonta microptera*, a. a. O., S. 16, Taf. V, Fig. 6, 6a.  
*Anodonta pachyproktus*, a. a. O., S. 16, Taf. V,  
 Fig. 5, 5a.  
*Unio macrorhynchus*, a. a. O., S. 10, Taf. IV, Fig. 3,  
 3a, b.

Borcherdings Namen tragen eine Krustazeeart  
*Canthocamptus borcherdingi* S. A. Poppe und *Unio*  
*borcherdingi* Bourg.

## Anatomische Untersuchungen an europäischen Najaden. I.

Von

F. Haas, Frankfurt a. M.

Mit Tafel IV—V.

Unsere Kenntnisse der anatomischen Verhältnisse  
 und der Glochidien der Najaden Europas sind in

Vergleich zu denen Asiens und Amerikas so gering und die wenigen Angaben außerdem so sehr in der Literatur zerstreut, daß sich die zusammenfassenden Darlegungen, die ich unter obigem Titel von Zeit zu Zeit herausgeben will, von selbst rechtfertigen. Die modernsten und gründlichsten Studien, die wir über unserer europäischen Fauna angehörige Flußmuscheln besitzen, sind von Ortmann<sup>1)</sup> in seine anatomische Behandlung der nordamerikanischen Flußmuschelgattungen eingestreut worden; sie sind grundlegend durch die Einführung eines neuen Kriteriums in die Beschreibungen, nämlich des feineren Kiemenbaus. Die Einteilung der Gattungen in Unterfamilien und Familien wurde durch den Nachweis eines für einzelne Gattungen charakteristischen Kiemenbaus oder einer Neubildung in den trächtigen Kiemen natürlicher als vorher bei einseitiger Benutzung von Schalenmerkmalen. Als besonders kennzeichnendes Unterfamilienmerkmal sei hier die Bildung von seitlichen Wassertuben in der marsupialen Kieme der Anodontinen erwähnt, während bei den Unioninen bisher noch nichts diesem Entsprechendes bekannt war. Im Laufe dieser Untersuchungen soll aber auf eine Eigenschaft zurückgegriffen werden, die ich bis jetzt bei den 3 europäischen Artgruppen der Gattung *Unio*, der Gattung *Rhombunio* und einigen asiatischen Unionidengattungen nachweisen konnte und die sich vielleicht im Laufe weiterer Forschungen als das Gegenstück zu der eben erwähnten Bildung von Seitenwassertuben bei den Anodontinen herausstellen wird. Es handelt sich um den feineren Bau der die beiden Blätter jeder Kieme verbindenden Septen, die ich bei den genannten Gattungen nicht durchlaufend, sondern, in trächtigen Kiemen wenigstens, von Fenstern durchbrochen fand. Die biologische Be-

deutung dieser Erscheinung ist wohl dieselbe wie die der Seitenwassertuben bei den Anodontinen, die nämlich, während der Brutzeit eine kräftigere Wasserzufuhr zu allen Teilen der Kiemen und vielleicht auch zu den Embryonen zu ermöglichen. Ueber Einzelheiten dieser Fenstersepten bei den einzelnen Gattungen und Arten werde ich bei deren Besprechung berichten.

### 1. *Rhombunio littoralis* Lam.

Die äußerliche Beschreibung des Weichkörpers dieser Art und des nahe verwandten *Rhomb. rothi* Bgt. aus Palästina, sowie den Kiemenbau beider, habe ich schon vor 3 Jahren geben können<sup>2)</sup>. Es war mir damals noch unmöglich, trüchtige Kiemen und das Glochidium des *littoralis* abzubilden und zu beschreiben, da mein aus dem Ebro stammendes Untersuchungsmaterial noch nicht angekommen war. Wohl aber hatte ich damals schon berichten können (a. a. O., S. 72), daß die von mir gefangenen Stücke von *Rhomb. littoralis* sich in allen vier Kiemen trüchtig zeigten, was ich an dieser Stelle durch Abbildung eines Frontalschnittes durch ein Kiemenpaar erhärten will (Taf. IV, Fig. 1); man sieht links den Mantel (m), dann die äußere (a) und die innere (i) Kieme getroffen und beide Kiemen sind fast gleichmäßig mit Glochidien angefüllt, nur daß die innere Kieme meist etwas dünner bleibt. Herauspräparierte Septen der äußeren Kieme (Taf. IV, Fig. 2) weisen eine von großen Fenstern durchbrochene Fläche auf. Nahe dem Unterrande bleiben die Fenster klein und kreisförmig, weiter nach oben aber lassen sie fast die ganze Septenfläche verschwinden und nur ein schmaler Gewebsrand scheidet sie noch von den Kiemenblättern; dabei wird ihre Form fast quadratisch oder ganz kurz rechteckig mit nur

wenig abgerundeten Ecken. Die Septen der inneren Kiemen (Taf. IV, Fig. 3) weisen wenigere, dagegen aber entsprechend längere Fenster auf. Diese Fensterung der Septen ist schon bei Kiemen nachweisbar, die erst im ersten Beginn der Trächtigkeit sind, doch gelang mir aus technischen Gründen die Entscheidung der Frage noch nicht, ob sie schon in den Kiemen nicht trächtiger ♀ vorhanden oder wenigstens histologisch irgendwie angedeutet ist, wie dies bei der Gattung *Unio* der Fall ist. Das Glochidium (Taf. IV, Fig. 4) ist verlängert hirtentaschenförmig, etwas höher als lang, mit der größten Länge bei etwa  $\frac{1}{3}$  vom Ligament aus gerechnet, mäßig bauchig. Es besitzt keinen Schalenhaken, sondern weist am Unterrande eine in der Mitte etwas breitere, nach vorn und hinten schmaler werdende dünne Schließplatte auf, die mit verlängerten, senkrecht zum Unterrande stehenden Kántchen besetzt ist und dadurch an eine feine Feile erinnert (Fig. 4a). Der larvale Adduktor ist stark, der Larvenfaden etwa  $1\frac{1}{2}$  mal um ihn geschlängelt und verhältnismäßig dick.

Länge 0,207—0,214 mm, Höhe 0,224—0,238 mm, Länge des Ligaments etwa 0,196 mm.

Auf Grund der allgemeinen anatomischen Körperbeschaffenheit und des Schalenbaus wagte ich schon früher (a. a. O., S. 75), das damals noch unbekannte Glochidium von *Rhomb. littoralis* dem von *Lamprotula* und *Quadrula* zu nähern und die vorliegenden Ergebnisse meiner Untersuchungen haben mir recht gegeben. Schon lange Zeit liegen Angaben über die Eibildung und die Glochidien vor, die bisher stets auf *Rhomb. littoralis* bezogen wurden. Carus<sup>3)</sup> und Schierholz<sup>4)</sup> beschreiben Eier und Glochidien von „*Unio littoralis*“, aber beide hatten sicher nicht diese Art, sondern Formen aus der Gruppe des *Unio crassus*

Retz, mit abnorm gerundeter Schale vor sich. Carus erhielt sein Untersuchungsmaterial von Najaden, unter denen er auch „*Unio littoralis*“ anführt, aus der Elbe in Sachsen und nahm seine Bestimmungen, wie er selbst angibt, nach C. Pfeiffer, Naturg. deutscher Land- und Süßw.-Moll., 1821, vor. Pfeiffer erwähnt (S. 117, Taf. V, Fig. 12) auch „*Unio littoralis*“, aber was er abbildet, ist eine Strömungsreaktionsform von *Unio crassus*, was auch aus den zugehörigen Fundortsangaben (Fulda, Diemel, Hau, in denen kein *Rhombunio* vorkommt) hervorgeht. Auch Schierholz scheint C. Pfeiffers Werk zum Bestimmen benutzt zu haben; er hatte seinen „*Unio littoralis*“ aus der Mosel bei Metz (a. a. O., S. 187), aber was er als dessen Glochidium abbildet, ist das eines echten *Unio* und zwar von *U. batavus* Lam. Diese früheren, den meinigen so sehr widersprechenden Angaben müssen also ausscheiden, da sie auf unrichtig bestimmtem Untersuchungsmaterial beruhen. Dagegen liegt eine aus dem Jahre 1919 stammende Notiz über das Glochidium eines *Rhombunio* bei Prashad<sup>5)</sup> vor, der *Rhomb. semirugatus* Lam. aus dem Tiberiassee untersuchen konnte. Er bildet die Umrisse seines Glochidiums ab, das gut zu denen von *Rhomb. littoralis* paßt, das aber erheblich kleiner ist (Länge 0,19 mm, Höhe 0,2 mm); weitere Einzelheiten werden nicht gegeben. Prashad fand das einzige ihm vorliegende Stück von *Rhomb. semirugatus* nur in den äußeren Kiemen trüchtig, während ich bei dem gleichfalls palästinensischen *Rhomb. rothi* an einer größeren Anzahl von Exemplaren alle 4 Kiemen von marsupialem Bau nachweisen konnte. Aus diesem Grunde möchte ich Prashads auf ein einziges Stück begründete Angabe erst dann berücksichtigt wissen, wenn sie sich durch Nachuntersuchungen bestätigen sollte.

## 2. Arten aus dem Formenkreise des *Unio pictorum* L.

Die untersuchten Arten weisen bei ziemlich verschiedenartiger Schalenform eine große Einheitlichkeit in dem inneren Bau des Weichkörpers auf. Gestaltsunterschiede in den Organen, wie sie ab und zu auftreten, können nicht hoch gewertet werden, da sie durch die Gestalt der umschließenden Schale bedingt sind, und andere kleine Verschiedenheiten, wie in der Ausdehnung des Pigmentbandes am Hinterende, der Länge der Mantelbrücke zwischen Anal- und Supraanalöffnung usf. dürften auch nicht allzuschwer wiegen, so daß die Einheitlichkeit der Gruppe anatomisch bewiesen scheint.

### 2a. *Unio pictorum* Linné.

Der ausführlichen anatomischen Beschreibung dieser Art durch Ortman n (a. a. O., S. 274) ist nicht mehr viel hinzuzufügen: Ortman n hat nicht erwähnt, daß die innere Kieme an ihrem Unterrande die übliche Längsfalte besitzt und es bleibt nur noch übrig, die Septen der marsupialen äußeren Kieme zu beschreiben. Schon in der nicht trächtigen clichen Kieme zeigt sich die Mitte der Septenfläche mit einem bindegewebigen Strange versehen, der von oben nach unten läuft und der sich durch leichtere Färbbarkeit auszeichnet. Im allerersten Beginne der Trächtigkeit verliert dieser Bindegewebestrang insofern seine Einheitlichkeit, als er in seiner Mittellinie eine Reihe von hintereinander liegenden, etwa 10—12 an der Zahl betragenden dünneren Stellen von länglicher Gestalt erscheinen läßt, die die vorgebildeten Stellen für die später durchbrechenden Fenster sind. In etwas weiter fortgeschrittenem Zustande reißen die erwähnten dünnen Stellen zu kleinen runden Löchern aus, wie dies auf

Taf. IV, Fig. 5, an einer aus halbträchtigen *Unio pictorum arca* Held aus dem Chiemsee stammenden Septe erkennbar ist. Bei völliger Füllung des Marsupiums vergrößern sich die Löcher, wie spätere Abbildungen von verwandten Formen zeigen werden (Taf. V, Fig. 10 und Taf. V, Fig. 12). Aber stets, selbst im weitesten Zustande, nehmen diese runden Fenster keinen größeren Durchmesser als  $\frac{1}{4}$  oder höchstens  $\frac{1}{3}$  der Septenbreite an und zeigen stets zwischen sich die Reste der bindegewebigen „Reißlinie“. Es herrschen hier also ganz andere Verhältnisse wie bei *Rhombunio littoralis*, wo die Fenster viel größer und viereckig waren.

2b. *Unio turtoni valentinus* Roßmähler.

Zahlreiches Material, sowohl ♂♂ als trüchtige ♀♀, aus der Albufera de Valencia, von mir i. J. 1917 gesammelt.

Kiemendiaphragma vollständig (Taf. IV, Fig. 6). Eine deutliche, breit beginnende und zungenförmig in die Mantelfläche hineinragende Pigmentzone zieht von dem Beginn der Branchialöffnung bis hinter die Supraanalöffnung und wird dort ganz schmal. Außere Mantelfalte der Branchialöffnung (br) glatt, innere mit deutlichen Papillen besetzt, die in Form kleiner Sägezähnen auf den Unterrand übergreifen. Analöffnung (an) mit glatter äußerer und ganz fein gefalteter innerer Mantelfalte. Supraanalöffnung (sa) über  $1\frac{1}{2}$  mal so lang wie die Analöffnung, durch eine ihr etwa an Länge gleiche, ebenfalls schwarz pigmentierte Mantelbrücke von dieser getrennt.

Mundsegel (m) sichelförmig-dreieckig, mit gerundeten Spitzen, die die Kiemen nicht berühren; Hinterländer etwa zu  $\frac{1}{3}$  ihrer Länge verwachsen.

Außeres Blatt der äußeren Kieme (a) seiner ganzen Länge nach an den Mantel angewachsen, inneres Blatt der inneren Kieme (i) nur im allervordersten Teil an den Bauchsack angeheftet. Äußere Kieme vorn kürzer und schmaler als die innere, ihr hinten an Breite allmählich gleichwerdend. Ein Querschnitt durch ein Kiemenpaar (Taf. IV, Fig. 7) zeigt den scharfen, anscheinend kein Dehngewebe enthaltenden Rand der äußeren und den breiten, längsfurchten Unterrand der inneren Kieme.

Beide Kiemenpaare besitzen durchlaufende Septen, die aber nicht alle vom Unter- bis zum Oberrande reichen. Ohne ausgesprochene Regelmäßigkeit schiebt sich zwischen je 2 oder 3 vollständige eine derartige kurze Septe ein, die selten weniger als die Hälfte der Kiemenbreite an der betreffenden Stelle lang ist und die sich dem Oberrand sehr nähern kann, ohne ihn aber zu erreichen. In den äußeren Kiemen stehen die Septen wesentlich enger als in den inneren, besonders in der Mitte (Taf. IV, Fig. 8). Die Septen der äußeren (marsupialen) Kiemen zeigen sich in der gleichen Weise von Fenstern durchbrochen, wie bei *U pictorum*, nur daß die Fenster etwas größer werden.

Das Marsupium nimmt nur das äußere Kiemenpaar ein.

Das Glochidium war bei den vorliegenden trächtigen ♀♀ noch nicht entwickelt.

Die geschilderten morphologischen Verhältnisse der Weichteile, entsprechen mit alleiniger Ausnahme der fein sägezahnartigen Papillen des hinteren Unterrandes, genau denen bei *U pictorum* L., mit dem *U. turtoni* mit allen seinen Lokalformen ja auch conchyliologisch nahe verwandt ist.



2c. *Unio turtoni penchinatianus* Bourguignat.

Zahlreiche ♂♂ und sterile ♂♂ aus dem See von Bañolas, Spanien, Prov. Gerona, 1914 von mir selbst gesammelt.

Die anatomischen Verhältnisse liegen hier ganz analog denen von *U. turtoni valentinus*. Als einzige geringfügige Unterschiede sind zu nennen: Bei *penchinatianus* setzt sich der breite Pigmentgürtel am Hinterende nicht zungenförmig auf die Innenfläche des Mantels fort. Die äußere Kieme bleibt fast bis zum Hinterende schmaler als die innere. In den Kiemen von *penchinatianus*-♀♀ stehen die Septen wohl doppelt so eng als in denen der ♂♂ und dichter als in denen von *valentinus*-♂♂.

2d. *Unio turtoni turtoni* Payraudeau.

Ueber 200 Stücke aus dem Ebro bei Sástago, Prov. Zaragoza, davon mehr als  $\frac{2}{3}$  trüchtige ♀♀. Von mir selbst i. J. 1915 gesammelt.

Bei elliptischer Schalenform, die mich zuerst veranlaßte diese Art zu *U. batavus* zu stellen, durchaus *pictorum*-ähnlich in den morphologischen Verhältnissen des Weichkörpers. Anal- und Supraanalöffnung etwa gleich lang, durch ein wenig längere Brücke geschieden. Pigmentband des Hinterendes sehr schmal, die 3 Oeffnungen umfassend. Papillen der Branchialöffnung nicht auf den Unterrand übergreifend.

Ein Frontalschnitt durch eine trüchtige äußere Kieme (Taf. IV, Fig. 9) zeigt den unioninen Bau des Marsupiums, ohne Andeutung von seitlichen Wasser-tuben. Die Septen der trüchtigen äußeren Kiemen (Taf. IV, Fig. 10) zeigen sich von Fenstern durchbrochen, ganz wie bei *U. pictorum*, aber diese werden anscheinend bei *U. turtoni* und seinen Formen größer als bei diesem.

Das Glochidium (Taf. V, Fig. 11.) ist wie das von *U pictorum* gestaltet, bleibt aber mit den Maßen: Länge 0,224 mm und Höhe 0,172 mm bedeutend kleiner.

2e. *Unio blauneri* Shuttleworth.

5 ♂♂ und 1 ♀ aus dem Luganer See bei Campione, gesammelt von W Kobelt i. J. 1910.

Unterscheidet sich von *U pictorum* durch die Supraanalöffnung, die fast doppelt so lang wie die Analöffnung ist, und durch die Mantelbrücke, die kaum  $\frac{1}{4}$  der Länge der letzteren erreicht. Die Papillen der Branchialöffnung setzen sich nicht auf den Unterrand fort. Pigmentierung des Hinterendes als schmales, hinten noch schmaler werdendes Band die 3 Oeffnungen umfassend.

In der marsupialen äußeren Kieme sind die Septen nur in der unteren Hälfte erweitert und durchlöchert (Taf. V, Fig. 12), doch kann dies mit dem Zustand der untersuchten Stücke zusammenhängen, die erst im Beginn der Trächtigkeit waren und bei denen die Embryonen erst den unteren Teil der Kiemen erfüllt hatten.

2f. *Unio elongatulus* Mühlfeld.

Ueber 50 Exemplare, davon etwa  $\frac{1}{4}$  sterile ♀♀. Isonzogebiet bei Görz, gesammelt 1911 von Aegid Schreiber.

Die von *U pictorum* her bekannten Lagerungsverhältnisse sind auch hier unverkennbar, lediglich das Hinterende erscheint gerundeter und verkürzter. Auch hier ist hinten nur ein schmales, die 3 Körperöffnungen umfassendes Pigmentband ausgebildet. Die Papillen der Branchialöffnung setzen sich nicht auf den Unterrand fort. Anal- und Supraanalöffnung an Länge gleich,

die Mantelbrücke zwischen beiden etwa mal so lang.

Äußere und innere Kiemen der ♂♂ von etwa gleichem Bau, nur verhältnismäßig wenige Septen aufweisend, äußere Kiemen der dagegen, mit Ausnahme des äußersten Vorder- und Hinterendes, mit viel dichter stehenden Septen versehen, von denen jede zweite oder dritte den Oberrand nicht zu erreichen braucht.

Marsupium dem eben geschilderten Bau entsprechend auf die äußeren Kiemen beschränkt, die Septen der trächtigen Kiemen wie bei *U pictorum* gefenstert.

### 2g. *Unio raymondi* Bourguignat.

7 Exemplare, nämlich 5 ♂♂ und 2 trächtige ♀♀.  
Jaffa, J. Aharoni leg. 1913.

Alle Verhältnisse gut denen bei *U pictorum* entsprechend, nur Höhen- und Längenmaße entsprechend der rundlichen Schalenform verändert. Die Pigmentierung des Hinterendes ist schwach und reicht nur als schmales Band von dem Anfang der Branchial- bis hinter die Analöffnung, ohne sich auf die Mantelfläche auszubreiten. Papillen der Branchialöffnung sich als feine Zähnchen auf den hinteren Teil des Unterrands fortsetzend. Die Supraanal- ist der Analöffnung an Länge gleich, die sie trennende Mantelbrücke ist nur halb so lang.

Kiemenbau der der gesamten *pictorum*-Gruppe.

Glochidien in den vorliegenden Stücken noch nicht reif.

### 3. *Microcondylaea bonellii* Férussac.

5 Stücke, davon eines ein steriles ♀ und 4 ♂♂ aus dem Isonzogegebiet bei Görz, gesammelt 1911 von Agid Schreiber.

Kiemendiaphragma vollständig (Taf. V, Fig. 13). Branchialöffnung (br) braun pigmentiert, mit großen Papillen besetzt, zwischen die sich kleinere einschieben. Analöffnung (an) mit einer Mantelverdopplung versehen, die dunkelbraun bis schwarz pigmentiert und glatt ist und deren äußerer Rand unpigmentiert und gefältelt erscheint. Supraanalöffnung (sa) glatt, unpigmentiert, etwa  $\frac{1}{3}$  länger als die Analöffnung, Mantelbrücke zwischen beiden nur  $\frac{1}{2}$  der Analöffnung betragend.

Mundsegel (m) viel länger als breit, stark sichelförmig eingekrümmt, ihre Spitzen bedeutend auf die Kiemen vorragend, ihre Hinterränder zu  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  verwachsen.

Fuß (f) verhältnismäßig hoch, stumpf keilförmig nach vorn vorgezogen, hinten keine Ecke aufweisend; sondern steil zum Unterrand abfallend.

Außeres Blatt der äußeren Kieme (a) seiner ganzen Länge nach an den Mantel angewachsen, inneres Blatt der inneren Kieme (i) ganz vom Bauchsack frei. Unterrand der äußeren Kieme glatt und scharf, der der inneren Kieme seiner ganzen Länge nach breit und mit einer Längsfurche versehen. Äußere Kieme durchgängig schmaler als die innere, besonders vorn.

Kiemen mit durchgehenden und kurzen Septen. Beim ♂ (Taf. V, Fig. 14) stehen die Septen ziemlich entfernt und zwar in den äußeren Kiemen etwas weiter auseinander als in den inneren; zwischen etwa 2 durchgehende schiebt sich eine kurze ein, die vom Unterrande mehr oder weniger weit zum Oberrand zieht, ohne ihn ganz zu erreichen. Beim ♀ (Taf. V, Fig. 15) ist die Verteilung der durchgehenden und kurzen Septen die gleiche, nur daß sie viel gedrängter stehen, und

zwar in den inneren Kiemen noch etwas mehr als in den äußeren. Die Untersuchung der Septen war sehr schwierig und kann noch keinesfalls als erledigt gelten, aber es scheinen bei den sterilen ♀♀ noch keine Durchbruchstellen für Fenster vorgebildet zu sein, wie dies bei sterilen ♀♀ der Gattung *Unio* stets der Fall ist; hieraus ist vorläufig zu schließen, daß die Kiemen von *Microcondylaea* auch in trüchtigem Zustande keine gefensterten Septen besitzen.

Die geschilderten Verhältnisse deuten auf ein Marsupium hin, das alle 4 Kiemen einnimmt.

Glochidium unbekannt.

Schon 1866 hat v. Vest<sup>6)</sup> einige Angaben über die Anatomie von *Microcondylaea bonellii* gemacht, die wohl genügten, um diese Art aus der Gattung *Margaritana* in das neu für sie errichtete Genus *Microcondylaea* zu stellen, die aber nichts über den Kiemenbau aussagten. Auch Drouet<sup>7)</sup> verdanken wir einige Angaben, die aber nichts neues gegenüber dem von v. Vest Gesagten enthalten.

#### 4. Die europäischen Margaritaniden.

##### 4a. *Margaritana auricularia* Spengler.

Über 200 Exemplare von verschiedenen Stellen des Ebro in der Provinz Zaragoza, von mir selbst in den Jahren 1915—17 gesammelt.

Die Margaritanidennatur des ehemaligen *Unio auricularius* Spglr. (= *Unio sinuatus* Lam.) konnte ich schon<sup>8)</sup> vor 14 Jahren nachweisen, nur hielt ich damals, noch zu sehr in der conchyliologischen Methode befangen, den Besitz von Seitenzähnen für ein ausreichendes Trennungsmerkmal und stellte für die Art die Gattung *Pseudunio* auf. Ortman<sup>1)</sup> zog dagegen mit Recht meine neue Gattung als Synonym

zu *Margaritana* ein (a. a. O., S. 232) und konnte später<sup>9)</sup> an Hand eigenen Materials meine ursprüngliche Beschreibung des Weichkörpers in einigen Punkten ergänzen. Die Zugehörigkeit zu der Gattung *Margaritana* war gesichert und eine wesentliche Uebereinstimmung in den Weichteilen mit *Margaritana margaritifera* L. schien erwiesen. Mein eigenes, sehr zahlreiches Material hat mir Gelegenheit gegeben, Ortmanns Angaben nachzuprüfen und in einigen wenigen Punkten zu ergänzen. An lebenden Stücken konnte ich<sup>10)</sup> (S. 41) folgende Färbung der Weichteile feststellen (Taf. V, Fig. 16): Grundfarbe gelblich-grau mit bräunlicheren Kiemen. Die Analöffnung weist eine schmale, tief schwarze Pigmentbinde auf. An der Branchialöffnung sind nur die Spitzen der großen Papillen, die ihrerseits wiederum kleinere Wärzchen tragen, schwarz pigmentiert. Ein dunkel braunschwarzer Pigmentstreifen begleitet die Branchialöffnung nach innen zu und erstreckt sich auf einen beträchtlichen Teil der Mantelfläche. Von der Stelle, wo die Hinterenden der äußeren Kiemen vom Mantel frei werden, bis zur Grenze zwischen Branchial- und Analöffnung zieht eine Furche, die unten von einem schmalen schwarzen Pigmentband begrenzt wird. Der Fuß ist verhältnismäßig weniger pigmentiert als bei *Marg. margaritifera*; er besitzt eine dunkel schwarz pigmentierte Querbinde, unterhalb von der er lediglich eine wolkig braune Zeichnung aufweist.

In bezug auf die Morphologie des Weichkörpers wäre zu erwähnen, daß die Mundsegel von  $\frac{1}{2}$  bis zur ganzen Länge ihrer Hinterränder verwachsen sein können. Das innere Blatt der inneren Kieme ist nur ganz vorn mit dem Bauchsack, das äußere der äußeren Kieme bis auf das letzte freie Stück am Hinterende mit

dem Mantel verwachsen. Eine eigenartige Erscheinung tritt am Vorderrande der inneren Kieme auf, der fast geradlinig gestreckt und mit dem Mantel nahe an dessen Anhaftungsstelle an den Bauchsack verwachsen ist. Auf einem Frontalschnitt durch diese Gegend (Taf. V, Fig. 17) sieht man, daß beide Blätter der inneren Kieme an dieser Verwachsung beteiligt sind, die bindegewebiger Natur ist und nichts mit der Anheftung des inneren Blattes der inneren Kieme an den Bauchsack zu tun hat. Der Mantel (m) ist an der betreffenden Stelle schon verdickt und enthält bereits Gewebseinlagerungen aus dem benachbarten, im Bilde angeschnitten gedachten Bauchsack (b). An der inneren Kieme (i) sind ein vollständiger und ein unvollständiger Verwachsungsstrang zwischen den beiden Kiemenblättern und außerdem einige Durchschnitte durch Blutgefäße erkennbar.

An Frontalschnitten durch die Kiemen sind die unregelmäßigen Verbindungsstränge zwischen den Kiemenblättern feststellbar, die nicht mit den wohl entwickelten Septen der Unionidenkiemen zu vergleichen sind und deren Verteilung in der äußeren und inneren Kieme ungefähr die gleiche, regellose ist.

Trächtige Stücke der Art wurden nie gefunden, trotzdem in der Zeit vom 18. Juli bis zum 5. September 1916, in der allein der Wasserstand des Ebro das Sammeln zuließ, jede Woche 2–3 Dutzend dieser so schwer zu erbeutenden Muschel untersucht wurden (Haas<sup>10</sup>), S. 79).

#### 4b. *Margaritana margaritifera parvula* Haas.

Der ausgezeichneten Beschreibung des Weichkörpers der Flußperlmuschel, die Ortmann<sup>1)</sup> (S. 230 bis 232) gegeben hat, ist nur ein Punkt hinzuzufügen,

der uns auch schon bei *Marg. auricularia* (Sp glr.) entgegengetreten ist und der wohl allen Margaritaniden gemeinsam ist: die Verwachsung des Vorderrandes der inneren Kieme mit dem Mantel. Obwohl ich nur die Lokalform *parvula* der Flußperlmuschel in einer großen Zahl von Exemplaren von vielen Fundorten untersuchen konnte, stehe ich nicht an, das genannte Verhalten der inneren Kieme als Eigenschaft der Art *Marg. margaritifera* anzusprechen. Die Kluft zwischen dem Unterrande der inneren Kieme und der Basis der Mundsegel schwankt beträchtlich an Breite, sie kann noch schmaler werden als wie sie Ortmann (a. a. O., S. 231, Textfig. 1) darstellt.

#### Literatur.

- 1) Ortmann, E. A. Notes upon the families and genera of the Najades. — Ann. Carnegie Mus. Pittsburgh, VIII, 1912, S. 222—365, Taf. 18—20.
- 2) Haas, F. Die Gattung Rhombunio, ihre Anatomie<sup>7</sup> und Stellung im System. — Senckenbergiana, II, 1920, S. 70—80.
- 3) Carus, C. G. Neue Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte unserer Flußmuscheln. — Verh. Kais. Leop.-Carol. Acad. d. Naturf., VIII, 1832, S. 1—87, Taf. 1—4.
- 4) Schierholz, C. Über Entwicklung der Unioniden. — Denkschr. Math.-Nat. Kl. Akad. d. Wiss., Wien, LV, 1889, S. 183—214, Taf. I 4.
- 5) Prashad, B. On the generic position of some Asiatic Unionidae. — Rec. Ind. Mus., Calcutta, XVI, 1919, S. 403 bis 415.
- 6) v. Vest, W. Über Margaritana bonellii Fér. — Verh. u. Mitt. Siebenb. Ver. Naturw., Hermannstadt, XVII, 1866, S. 193—201, Taf. I II.
- 7) Drouet, H. Unionidés nouveaux ou peu connus. — Journ. de Conch., XXVII, 1879, S. 137—142.
- 8) Haas, F. Pseudunio, neues Genus für Unio sinuatus Lam. — Nachr. Bl. d. Mal. Ges., XLII, 1910, S. 181—183.
- 9) Ortmann, A. E. Studies in Najades. — Nautilus, XXV, 1912, S. 88—01.
- 10) Haas, F. Spanischer Brief, III. — Nachr. Bl. d. Mal. Ges., XLVIII, 1916, S. 32—44.
- 11) Haas, F. Estudios sobre las Najades del Ebro. — Bol. Soc. Aragon. Cienc. Nat., 1917, S. 71—82.



### Tafelerklärung.

#### Tafel IV.

1. *Rhombunio littoralis*. Frontalschnitt durch den Mantel und ein Kiemenpaar.
2. Septum der äußeren Kieme. Schema.
3. Septum der inneren Kieme. Schema.
4. „ „ „ „ Glochidium.
5. *Unio pictorum arca*. Septum einer kaum trächtigen äußeren Kieme. Schema.
6. *Unio turtoni valentinus*. Schematische Darstellung des Weichkörpers.
7. Querschnitt durch den Mantel und ein Kiemenpaar.
8. Schema der Septenverteilung in den Kiemen.
9. *Unio turtoni turtoni*. Frontalschnitt durch eine trachtige äußere Kieme.

#### Tafel V.

10. Septum einer trächtigen äußeren Kieme. Schema.
11. „ „ „ „ „ Glochidium.
12. *Unio blauneri*. Septum einer kaum trächtigen äußeren Kieme. Schema.
13. *Microcondylaea bonellii*. Schematische Darstellung des Weichkörpers.
14. Schema der Septenverteilung in den ♂lichen Kiemen.
15. Schema der Septenverteilung in den ♀lichen Kiemen.
16. *Margaritana auricularia*. Schematische Darstellung des Weichkörpers.
17. Frontalschnitt durch die Anheftestelle der inneren Kieme an den Mantel.

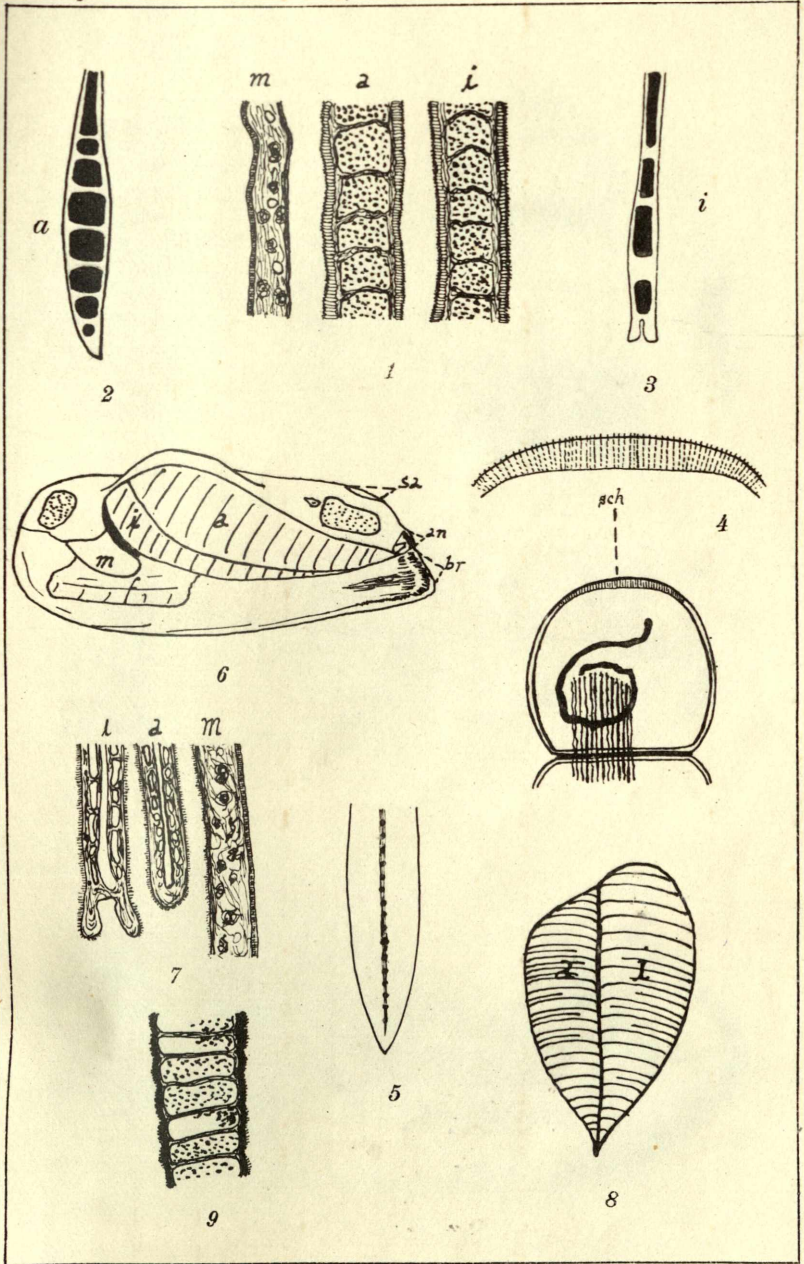
---

## Die Land- und Süßwassermollusken der Insel Langeoog.

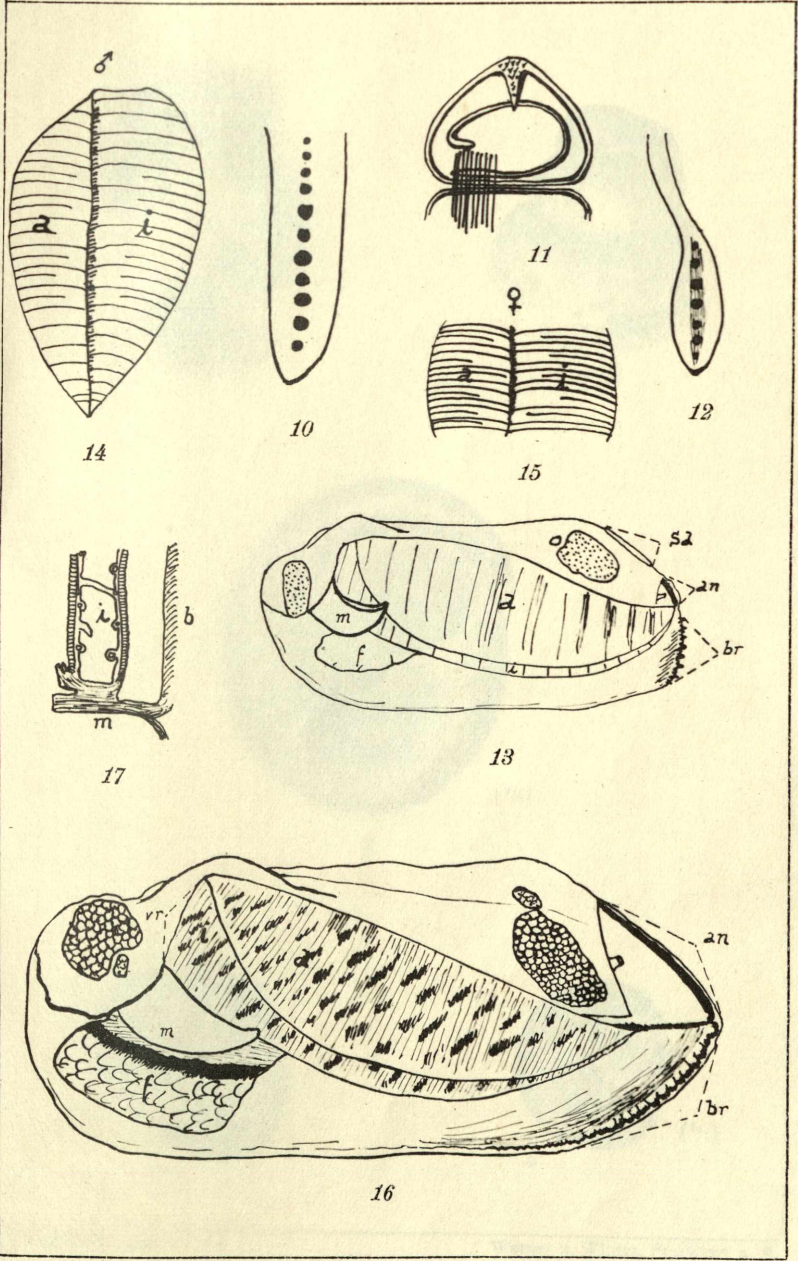
Von

Kurt Büttner, Zwickau i. Sa.

Ueber die Land- und Süßwasserfauna der deutschen ostfriesischen Inseln ist bisher nur sehr wenig veröffentlicht worden. Zuletzt hat Otto Leege eine vortreffliche Arbeit in der Festschrift der naturforschenden



Werner u. Winter, Frankfurt a. M.



Werner u. Winter, Frankfurt a. M.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1924

Band/Volume: [56](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Anatomische Untersuchungen an europäischen Najaden. I. 66-82](#)