

zweite. Beine glatt, mit sehr feiner dichter Punktierung. 9. Sternit (♂) in der Mitte mit einem kräftigen Zahn (Fig. 7); Form der Valvula in Figur 8 abgebildet, hinten gerundet.

Stigma verschwindend schmal. Discocubitalader etwa am Ende des zweiten Drittels mäßig stark gebogen, distales Drittel nahezu parallel zum Nervus parallelus. Discoidalzelle doppelt so lang wie breit. Nervus parallelus ein wenig über der Mitte. Nervulus etwas antefurcal, gerade und senkrecht. Nervellus ganz oben (am Ende des 4. Fünftels) gebrochen. Nervi spuris nahezu parallel.

Kopf und Fühler schwarz; letztere mit braunem Schimmer. Thorax, Abdomen und Beine schwarz mit schwach stahlblauem Glanz, der auf

Fig. 8.

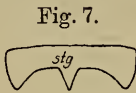


Fig. 7. *Rhynchophion odontandroplox* Enderl. ♂. 9. Sternit (Subgenitalplatte). Vergrößert.

Fig. 8. *Rhynchophion odontandroplox* Enderl. ♂. Vergr. 13:1. v, Valvula (von der Seite); stg, 9. Sternit.

dem Rückenschild verschwindend ist und auf dem Mittelsegment fehlt. Flügel dunkelbraun, stark violett glänzend, mit Ausnahme des Außenranddrittels beider Flügel und des Hinterranddrittels der Hinterflügel, die einen schwach gelblichroten Ton besitzen; Unterseite ebenso gefärbt; Adern schwarzbraun.

Körperlänge 24 mm.

Vorderflügelänge  $20\frac{1}{2}$  mm.

Länge des 1. Abdominalsegmentes 5 mm.

- der Hinterschiene  $7\frac{3}{4}$  mm.

- des 1. Tarsengliedes der Hinterbeine 5 mm.

- - 2. - - - - 2,1 mm.

Südbrasilien. Santa Catharina. 1 ♂, gesammelt von Lüderwaldt.

Type im Stettiner Zoologischen Museum.

#### 4. Beobachtungen über die Bildung der Perlen bei Anodonta.

Von Dr. A. Rubbel.

(Aus dem Zool. Institut Marburg.)

(Mit 11 Figuren.)

eingeg. 5. April 1912.

Im Verlauf meiner Untersuchungen über die Bildung der Perlen bei *Margaritana margaritifera* hatte ich öfters Gelegenheit, Material

von *Anodonta* und *Unio* zu bekommen. Bezüglich der Beschaffung des Materials war mir unter anderm besonders der Umstand günstig, daß zurzeit im Zoologischen Institut in Marburg andre Arbeiten über *Anodonta* vorgenommen werden. Auf diese Weise wurde es mir ermöglicht, mehrere hundert Anodonten auf das Vorkommen von Perlen zu untersuchen. Leider sind meine Arbeiten über diesen Gegenstand nicht zum Abschluß gekommen. Da ich jedoch nicht weiß, ob ich in Zukunft Gelegenheit haben werde, meine Beobachtungen fortzusetzen, will ich das bisher Gefundene hier mitteilen, soweit es sich auf *Anodonta* bezieht.

Das Material, auf das die folgenden Ausführungen Bezug nehmen, stammt aus einem Teiche an der Lahn, dem sogenannten Schützenpfuhl bei Marburg und aus einem Altwasser der Ohm, einem Nebenfluß der Lahn. Es handelt sich in der Hauptsache um *Anodonta cellensis*.

Im Vergleich zu *Margaritana* sind in den hiesigen Anodonten nur sehr wenige Perlen zu finden. In vielen Tieren war keine Spur von Perlenbildungen zu entdecken. Nur ganz ausnahmsweise kommen Muscheln mit reicher Perlenentwicklung vor. So ist z. B. in der Sammlung des Zoologischen Instituts in Marburg eine *Anodonta* aufgestellt, deren hinterer Schließmuskel fast vollständig mit Perlen angefüllt ist. Gebilde von verschiedener Farbe und Größe bedecken die Ansatzfläche des von der Schale losgetrennten Muskels. Einige Perlen sind im Bereiche der Insertionsstelle an die Schale angeschweißt. Im vorderen Mantelrande liegt eine Perle von etwa 1 mm Durchmesser. An der Ansatzstelle des hinteren Schließmuskels zeigt die Schaleninnenfläche neben den angewachsenen Perlen viele kleine Unebenheiten. Diese Erscheinung tritt bei dem von mir untersuchten Material verhältnismäßig selten auf. Sie muß mit der Anwesenheit von Perlen im Muskel zusammenhängen; denn man kann feststellen, daß beim Vorhandensein von Muskelperlen die Haftfläche mehr oder minder rauh ist; kommen dagegen keine Perlen im Muskel vor, so ist die Insertionsstelle vollkommen glatt. Im Schliff zeigt ein solcher rauher Schließmuskeleindruck einen mannigfaltigen Wechsel von Perlmutter- und Periostracumschichten, von denen letztere besonders stark ausgebildet sind.

Die Perlen kommen bei *Anodonta* im ganzen Mantel zerstreut vor; von einer Bevorzugung des Mantelrandes als Sitz der Perlenbildung kann nicht die Rede sein. Auch bei *Anodonta* gibt es Perlen aus jeder der 4 Schalenschichten, also Perlen, bestehend aus Periostracumsubstanz, Prismenschichten, Perlmutterschicht und heller Schicht. Am häufigsten finden sich die letzteren, und zwar liegen sie entlang der Mantellinie. Eigentümlicherweise habe ich sie bei *Anodonta* nur an dieser Stelle gefunden, während sie bei *Margaritana* auch in der Umgebung der Schließmuskel und der Haftmuskel vorkommen. Prismenschicht- und Perio-

stracumperlen sind selten; ein Schnitt durch eine Periostracumperle ist in der Arbeit über die Perlenbildung bei *Margaritana*<sup>1</sup> abgebildet (Fig. W S. 33).

Weitaus die meisten *Anodonta*-Perlen bestehen aus mehreren Schalenschichten; es wechseln Perlmutter-schichten mit mehr oder minder starken Lagen von Periostracum-substanz ab, die der Perle die Farbe geben. Diese variiert vom gelblichen Weiß bis dunkelbraun, je nachdem eine größere oder geringere Anzahl von Periostracum-schichten ein- oder aufgelagert ist. Bei den Mantelperlen sind jene im Schliff gelb bis braun erscheinenden Schichten gewöhnlich dünn, so daß diese Perlchen, deren Durchmesser in der Regel höchstens 1 mm beträgt, meist einen sehr schönen Glanz besitzen.

Fig. 1.

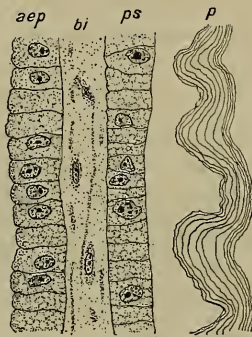


Fig. 2.

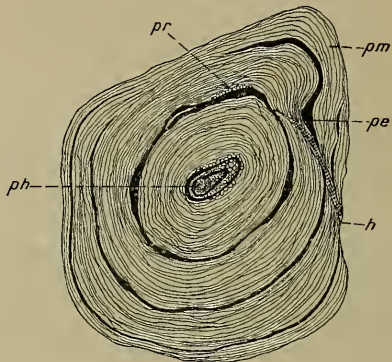


Fig. 1. Perlsack und Außenepithel. 36 X.

Fig. 2. Schliff durch eine Muskelperle. 10 X.

Besonders reiche Anhäufung von Periostracum-substanz zeigen viele Muskelperlen, denen dadurch ein dunkler Ton, mitunter sogar metallischer Glanz verliehen wird. Je nach der Dicke der Periostracum-schichten erscheinen diese Perlen gelb, grünlich oder dunkelbraun. Im Zusammenhang mit dieser Erscheinung an den Muskelperlen steht wahrscheinlich die starke Absonderung von Periostracum-substanz an der rauhen Haftfläche des Schließmuskels, die oben beschrieben wurde. Außer durch ihre dunkle Farbe unterscheiden sich die in die Muskel eingebetteten Perlen von den Mantelperlen durch ihre Form, die sehr stark wechselt. Meist sind sie nicht rundlich, sondern unregelmäßig gestaltet, wohl infolge des Muskeldrucks, dem sie beständig ausgesetzt sind.

<sup>1</sup> Rubbel, Über Perlen und Perlbildung bei *Margaritana margaritifera*. In: Zool. Jahrb. Bd. 32. Abt. f. Anatomie. 1911.

Wie bei *Margaritana*, so geht auch bei *Anodonta* die Bildung der Perle in einem geschlossenen Epithelsäckchen vor sich, der sich an allen, selbst den kleinsten Perlchen unzweifelhaft feststellen läßt. Aus verschiedenen Anzeichen läßt sich schließen, daß der Perlsack vom Außenepithel des Mantels abstammt. In Fig. 1 sind Teile eines Perlsacks (*ps*) und des benachbarten Außenepithels (*aep*) abgebildet; zwischen ihnen liegt eine dünne Bindegewebschicht (*bi*), von der Perle (*p*) sind nur einige Randlamellen gezeichnet. Ein Vergleich der beiden Epithelien läßt ihre große Ähnlichkeit klar erkennen. In Fig. 2 ist der Schliff durch eine Muskelperle dargestellt; nicht weniger als 4mal wechseln



Fig. 3. Verschmelzung von Perlsack und Außenepithel. 110  $\times$ .

Perlmutter-schichten (*pm*) mit Lagen von Periostracums-substanz (*pe*) ab, an die sich Prismenschichten (*pr*) ansetzen. Diese sind hier nur schwach ausgebildet, lassen sich aber besonders da, wo sie von der Fläche getroffen sind, deutlich erkennen. An einer Stelle ist auch ein Streifen heller Schicht (*h*) eingelagert, der Perlmutter- und Periostracumschichten quer durchsetzt. Den Mittelpunkt der Perle bildet ein Perlchen aus heller Schicht (*ph*), dessen Centrum wegen der Stärke des Schiffs nicht zu erkennen ist. Da der sie umgebende Muskel jede Ortsveränderung der Perle ausschloß, muß ihr Perlsack imstande gewesen sein, sämtliche 4 Schalenschichten zu secernieren. Daß auch das Mantelaußenepithel von *Anodonta* zu dieser Leistung befähigt ist, hat Rassbach<sup>2</sup> durch seine Regenerationsversuche bewiesen.

Nicht selten tritt uns eine direkte Verbindung von Perlsack und

<sup>2</sup> Rassbach, Zur Kenntnis der Schalenregeneration bei der Teichmuschel (*Anodonta cellensis*). In: Zool. Anzeiger Bd. 39 Nr. 1 vom 3. Jan. 1912.

Außenepithel entgegen. Fig. 3 gibt ein Bild aus einer Schnittserie durch 6 Perlchen; um eine größere Perle liegen fünf kleinere Perlbildungen, die infolge des Wachstums der großen Perle gewissermaßen aus ihren Lagern herausgedrängt werden. Sämtliche 6 Perlsäcke sind bereits offen und mit dem Außenepithel in Verbindung getreten. Die beiden Perlsäcke der in Fig. 3 abgebildeten kleinen Perlchen (*p*) sind bereits so innig mit dem Außenepithel (*aep*) verschmolzen, daß eine Grenze zwischen ihnen nicht festzustellen ist; man könnte die Perlsäcke für Stücke des Außenepithels halten, wenn nicht die eingelagerten Perlen ihre Herkunft andeuteten.

Die angeführten Tatsachen dürften es sehr wahrscheinlich machen, daß auch hier der Perlsack, ebenso wie bei *Margaritana*, vom Außenepithel des Mantels abstammt. Entwicklungsstadien des Perlsacks habe ich bisher noch nicht gesehen, doch dürfte deren Auffindung, die ja auch vielfach vom Zufall abhängig ist, nach Herstellung einer größeren Anzahl von Schnittserien nur eine Frage der Zeit sein.

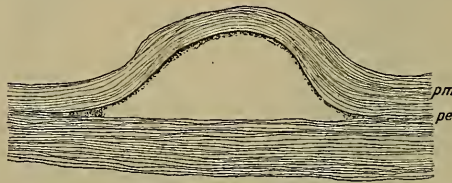


Fig. 4. Schliff durch eine Schalenaufwölbung. 8 ×.

Im Zusammenhang mit diesen Erörterungen steht auch die Frage nach der Ursache der Perlbildung bei *Anodonta*; doch möchte ich auf diese erst am Schluß dieser Darstellung eingehen, vorher sollen noch die Schalenperlen und Schalenconcretionen besprochen werden.

Ebenso wie die Mantelperlen sind auch die Schalenperlen bei den hiesigen Anodonten selten. Trotz der genauen Durchmusterung von einigen hundert Schalen ist es mir nicht gelungen, mehr als etwa 15 Schalenperlen aufzufinden. In gar keinem Verhältnis zu diesen wenigen Schalenperlen steht das überaus häufige Vorkommen von Schalenconcretionen, größeren oder kleineren Vorwölbungen an der Innenseite der Schale, die Filippi<sup>3</sup> auch als Perlen bezeichnet, die aber mit der Perlbildung in gar keinem Zusammenhang stehen. Es sind dies vielmehr Verschlüsse von Schalenverletzungen, oder aber an die Schale geschweißte Fremdkörper irgendwelcher Art, die in den Mantelschalenraum eingedrungen waren. Fast jede *Anodonta* besitzt mehrere solcher Aufwölbungen, besonders in der hinteren Schalenhälfte, die aus dem

<sup>3</sup> Filippi, Sull' origine delle Perle. Übersetzung u. Anmerk. von Küchenmeister. In: Arch. Anat. Physiol. 1856.

Boden ragt und daher leicht Verletzungen ausgesetzt ist. Ich habe mehr als hundert dieser Aufwölbungen begonnen zu schleifen und konnte stets feststellen, daß sie hohl waren. Die meisten boten ein Bild, wie es in Fig. 4 dargestellt ist. Die unterste Schicht der Aufwölbung besteht aus einer stärkeren Periostracumlamelle (*pe*). Die Höhlung war gewöhnlich mit einer braunschwarzen Masse angefüllt, an der sich keine Einheiten erkennen ließen und die beim Schleifen zerfiel. Es ist wahrscheinlich, daß man es hier mit Resten von eingeschlossenen Parasiten zu tun hat, die im Mantelschalenraum von *Anodonta* lebten.

Die Aufwölbungen lassen sich oft schon von außen her erkennen. Gewöhnlich ist in dieser Schalenegend das äußere Periostracum abgestoßen und die Schale abgetragen, so daß man die innere Aufwölbung als kleine Delle in der Schale wahrnimmt. Ein besonders interessantes Präparat, das jetzt ebenfalls in der Sammlung des Zoologischen Instituts

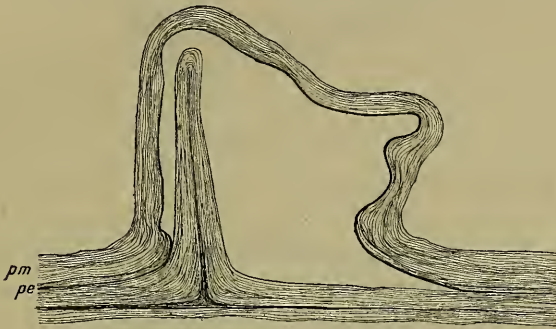


Fig. 5. Schliff durch eine Schalendoppelfalte. 8  $\times$ .

aufgestellt ist, zeigt in der hinteren Schalenhälfte einen mit Schalen-substanz zugedeckten Fremdkörper von etwa 2 cm Länge. Aus der noch deutlich erkennbaren Segmentierung läßt sich schließen, daß man es mit einer zugedeckten Insektenlarve zu tun hat.

Mitunter trifft man an der Innenseite der Schale bis zu 5 cm lange und mehrere Millimeter hohe Leisten, die im Querschliff ein eigenartiges Bild zeigen. Fig. 5 zeigt den Schliff durch eine solche Schalenleiste; hier ist der Fall dadurch kompliziert, daß sich über der ersten Falte noch eine zweite gebildet hat. Die Veranlassung zur Bildung der ersten Falte ist jedenfalls in einem eingedrungenen Fremdkörper zu suchen; die zweite Falte bildete sich dann wahrscheinlich dadurch, daß der Mantel durch die erste Falte von der Schale abgehoben war. Der große Hohlraum ist mit einer starken Periostracumlamelle (*pe*) ausgekleidet.

Wie schon oben erwähnt wurde, sind neben den sehr häufig zu findenden Schalenconcretionen die Schalenperlen in den hiesigen *Anodonta* selten. Als Schalenperle ist eine im Mantel gebildete Perle zu

bezeichnen, die sekundär an die Schale geschweißt wird. Der Verlauf dieses Prozesses, der in ähnlicher Weise wie bei *Margaritana* verläuft, läßt sich an der Hand der Fig. 6—10 verfolgen. Infolge des Wachstums der Perle übt diese auf den Perlsack und das benachbarte Außenepithel des Mantels einen starken Druck aus, der beide Epithelien zusammenpreßt. Nicht selten zerreißen sie und verschmelzen miteinander.



Fig. 6. Offener Perlsack. 60  $\times$ .

der. In Fig. 6 ist ein solches Stadium dargestellt. Die Perle (*p*) ist nur durch einige Lamellen angedeutet; der Perlsack (*ps*) geht ohne Grenzlinie in das Außenepithel (*aep*) über. Doch läßt der Perlsack immerhin noch eine gewisse Selbständigkeit erkennen. Weiter fortgeschritten ist die Verschmelzung von Perlsack und Außenepithel bei den beiden



Fig. 7. Schliff durch eine doppelte Schalenperle. 8  $\times$ .

kleinen Perlchen in Fig. 3. Dieses Präparat verdanke ich insofern einem glücklichen Zufall, als es nur noch kurzer Zeit bedurft hätte, um sämtliche Perlen an der Schale zu befestigen. Daß dies tatsächlich der weitere Verlauf des Prozesses ist, zeigt der Schliff, der in Fig. 7 abgebildet ist; eine Doppelperle ist gerade an die Schale angeschweißt worden. Starke Periostracumlamellen (*pe*) verbinden sie mit einem der so-

nannten Ölflecken, die durch Einlagerung von Periostracumsubstanz zwischen die Perlmutter-schichten der Schale gebildet werden.

Im Verlauf des Wachstums der Schale wird die angeschweißte Perle mit Schalenschichten überdeckt und so immer tiefer in die Schale eingesenkt. Äußerlich ist dann eine solche Schalenperle nur noch an

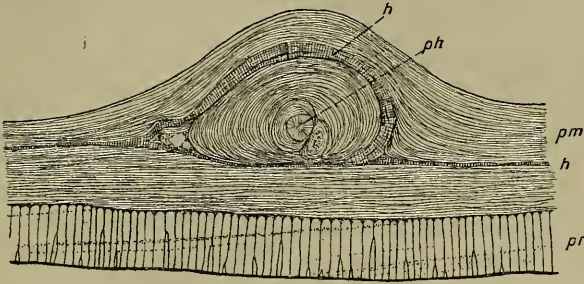


Fig. 8. Überdeckte Perle innerhalb der Schale. 10 X.

einer Aufwölbung der Schale zu erkennen, die der in Fig. 4 abgebildeten vollkommen gleich ist. Nur bei näherer Untersuchung läßt sich erkennen, ob man es mit einer Schalenperle oder einer Concretion zu tun hat. Fig. 8 zeigt den Schliff durch eine eingebettete Perle, die an der

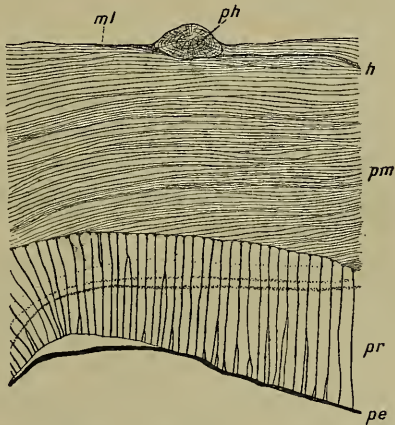


Fig. 9. Schalenperle aus heller Schicht an der Mantellinie. 16 X.

den Weg der Mantellinie kennzeichnenden hellen Schichtzone (*h*) befestigt ist. Die Entstehung des breiten Bandes von heller Schicht (*h*), das die Perle überlagert, kann nur so erklärt werden, daß ein Teil des Muskels der Mantellinie über sie hinweg gewandert ist. Im Mittelpunkt der Perle liegen zwei miteinander verschmolzene Perlchen aus heller Schicht (*ph*), die mit Perlmutter-schichten (*pm*) umhüllt sind.

Die Fig. 9 und 10 zeigen das Verwachsen eines Perlchens aus heller



Schicht (*ph*) mit der Schale. Fig. 9 stellt den Beginn dieses Prozesses dar; dicht neben der Mantellinie (*ml*) ist die Perle auf der hellen Schicht (*h*) angewachsen. In Fig. 10 ist das Perlchen (*ph*) auf einen »Ölfleck« geschweißt und mit starken Periostracumlamellen (*pe*) umgeben.

In der Richtung des Schalenwachstums bildet sich hinter den angewachsenen Perlen gewöhnlich ein Wulst aus Schalensubstanz, der allmählich zur Schale abfällt. Eine besonders starke Ausbildung dieses Wulstes kann man an einer Schale von *Anodonta* wahrnehmen, die sich jetzt ebenfalls in der Sammlung des Zoologischen Instituts befindet. Ungefähr in der Mitte der Schale ist eine Perle angewachsen, die eine für *Anodonta* ungewöhnliche Größe besitzt. Von ihr zieht sich zum Schalenrand eine breite Leiste, die eine Länge von etwa 4 cm hat.

Wenden wir uns nunmehr der Frage nach der Ursache der Perlbildung bei *Anodonta* zu. Bekanntlich stellte Filippi, nachdem er die

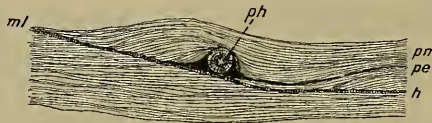


Fig. 10. Überdeckte Schalenperle aus heller Schicht. 36 ×.

Perlbildungen der Anodonten aus dem Teiche von Racconigi untersucht hatte, die Theorie auf, daß der Kern der Perlen einen Parasiten enthalte. Er erkannte in den Schalenaufwölbungen, die er auch als Perlen bezeichnete, die Reste von *Distomum duplicatum*. Ferner fand der italienische Gelehrte im Mantel von *Anodonta* encystierte Cercarien und daneben Mantelperlen mit organischem Inhalt.

Küchenmeister<sup>4</sup> nahm die Parasitentheorie auf und versuchte sie auf *Margaritana* anzuwenden; hier soll nach seiner Ansicht die Milbengattung *Atax* die perlenerzeugende Ursache sein; v. Hessling<sup>5</sup> wandte sich gegen beide Autoren und wies die Parasitentheorie für *Margaritana* entschieden zurück. Im Verlauf meiner Untersuchungen bin ich zu der gleichen Ansicht gekommen, daß bei den Perlbildungen der Flußperlmuschel von der Mitwirkung eines Parasiten nicht die Rede sein kann.

Aber auch bei den Anodonten erscheint diese Mitwirkung zweifelhaft; denn in dem untersuchten Material fand sich nirgends ein parasitärer Perlkern. Ich gebe zu, daß dieses Material nicht umfangreich

<sup>4</sup> Küchenmeister, Über eine der häufigsten Ursachen der Elsterperlen. In: Arch. Anat. Physiol. 1856.

<sup>5</sup> v. Hessling, Die Perlmuscheln und ihre Perlen. Leipzig 1859.

genug erscheint, um aus den Beobachtungen sichere Schlüsse zu ziehen. So viel scheint mir jedoch festzustehen, daß es nicht allein Parasiten sind, die die Perlbildung veranlassen, sondern daß auch andre Ursachen beteiligt sind. In Fig. 11 wurde ein Perlchen (*p*) mit Perlsack (*ps*), ein nicht einmal ganz getroffenes Milbenei im Schnitt (*ei*) und der längsgetroffene Embryo einer Milbe (*pa*) aus dem Mantel von *Anodonta* in gleicher Vergrößerung nebeneinander dargestellt. Ei und Parasit liegen in einer Höhlung des Bindegewebes (*c*), die keine epitheliale Auskleidung besitzt. Ein Vergleich der drei Objekte ergibt die Unmöglichkeit, für die Perle, deren Kern mikroskopisch klein ist, eine derartige parasitäre Ursache anzunehmen.

Vielmehr scheint hier eine ähnliche Veranlassung vorzuliegen wie bei *Margaritana*. Auch bei *Anodonta* finden sich im Bindegewebe und im Außenepithel jene gelben Körnchen, die ich dort fand. Sie im Cen-

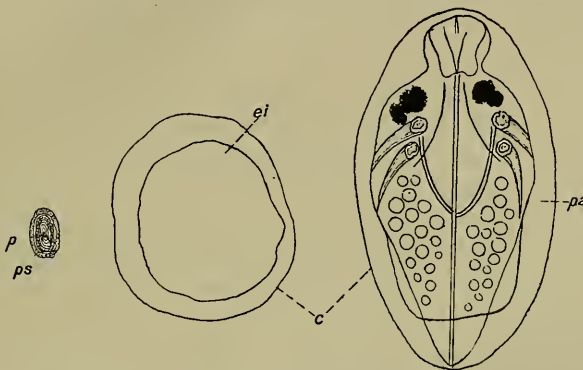


Fig. 11. Vergleich zwischen Perle und Parasit. 90  $\times$ .

trum der Perle festzustellen, ist sehr schwierig, da sie oft beim Schneiden des Objekts herausgerissen werden, auch erschweren die in die Perle eingelagerten Periostracumschichten die Beobachtung. Jedenfalls muß eine derartige nichtparasitäre Ursache vorliegen, denn es ist doch höchst merkwürdig, daß *Margaritana*, die keine Parasiten besitzt, so viele Perlen aufweist, während die hiesigen Anodonten, in denen bereits mehrere Parasiten, wie z. B. *Unionicola ypsilophora* (Bonz.), *Diplostoma duplicatum* und *Gasterostomum fimbriatum*, nachgewiesen sind, nur wenige Perlbildungen zeigen. Mit der Häufigkeit dieser Parasiten koinzidiert allerdings die Menge der Schalenconcretionen, die Filippi auch als Perlen bezeichnete.

In neuerer Zeit wurde in *Mytilus* ein Trematode, in *Margaritifera* ein Cestode als Ursache der Bildung von Perlen festgestellt. Demnach

muß nach den Untersuchungen von Dubois<sup>6</sup>, Jameson<sup>7</sup>, Herdman und Hornell<sup>8</sup> als zweifellos angenommen werden, daß in Perlen von *Mytilus* und *Margaritifera* Parasiten als Kerne vorkommen. Neuere Untersuchungen über die Perlbildung bei Süßwassermuscheln liegen nur von Dubois<sup>9</sup> vor, der in seiner Veröffentlichung kurz mitteilt, daß er in *Anodonta*-Perlen Distomeen gefunden habe. Er machte diese Beobachtung an Tieren aus dem Teiche von Racconigi, dem auch das Filippische Material entstammte. Weitere Forschungen über die Perlen von Süßwassermuscheln sind von Dubois angekündigt, aber noch nicht veröffentlicht.

Von den drei genannten Autoren ist ebenfalls festgestellt worden, daß in den von ihnen untersuchten Muscheln auch solche Perlen vorkommen, in denen der Parasit fehlt. So teilt z. B. Dubois mit, daß er in Perlen von *Margaritifera vulgaris* keine Spur von Distomeen gefunden habe (S. 103). Kleine entkalkte Perlchen wiesen kaum Anzeichen eines Kernes auf. »Les perles qui ont des dimensions un peu plus grandes présentent un noyau jaunâtre pâle, dans lequel on ne peut plus distinguer, au milieu d'une masse amorphe, que quelques granulations irrégulières« (p. 103). Zuletzt beschreibt Dubois (p. 106) noch eine kleine *Anodonta*-Perle von Racconigi, deren umfangreicher Kern nach seiner Ansicht aus schleimiger Substanz bestand, in der keinerlei Anzeichen eines Parasiten oder eines organischen Körpers zu finden waren.

Jameson (S. 149) fand in *Mytilus* ebenfalls Perlen ohne Parasiten, hielt aber die in ihrem Centrum liegenden Granulationen für Excremente des ausgewanderten Trematoden. Ebenso berichten Herdman und Hornell (S. 18), daß sie *Mytilus*- und *Margaritifera*-Perlen fanden, die keine Spur eines Kernes aufwiesen.

Die angeführten Tatsachen legen den Schluß nahe, daß verschiedene Ursachen die Bildung von Perlen herbeiführen können, daß also sowohl Parasiten als auch jene bei *Margaritana* und *Anodonta* festgestellten gelben Körnchen Perlbildungen veranlassen.

Marburg, den 2. April 1912.

Nachtrag. Nach Abfassung der vorstehenden Veröffentlichung ging mir von Herrn Prof. R. Dubois freundlicher Weise ein Artikel<sup>10</sup>

<sup>6</sup> Dubois, Sur le mécanisme de la formation des perles fines. In: Compt. rend. Ac. Sc. Paris, Vol. 133. 1901.

<sup>7</sup> Jameson, On the origin of Pearls. In: Proc. zool. Soc. London 1902.

<sup>8</sup> Herdman und Hornell, Pearl production. In: Report Pearl-Oyster Fish., Vol. 5, London 1906.

<sup>9</sup> Dubois, Contribution à l'étude des perles fines. In: Ann. de l'Univ. de Lyon, nouv. sér. I: Science et Médecine, fasc. 29, 1909.

<sup>10</sup> Dubois, La clasmotose coquillière et perlière: son rôle dans la formation de la coquille des Mollusques et des perles fines. In: Compt. rend. Acad. Sc. Paris, t. 156. 1912.

zu, in dem er sich hauptsächlich mit meiner Arbeit über die Bildung der Perlen bei *Margaritana* beschäftigt. Ich werde an anderer Stelle noch Gelegenheit nehmen, auf seine Ausführungen einzugehen. Hier genügt es, mitzuteilen, daß Dubois bereits im Jahre 1906 in einer mir bis jetzt unbekanntem Veröffentlichung<sup>11</sup>, die übrigens auch in seiner größeren Abhandlung von 1909 nicht zitiert ist, auf eine nichtparasitäre Ursache der Perlbildung hingewiesen hat. Diese letztere Arbeit von 1909 ist mir deshalb unbekannt geblieben, weil sie in dem Jahresbericht nicht aufgeführt ist. Ich bedaure sehr, daß ich deshalb die Ergebnisse eines auf diesem Gebiet so erfahrenen Forschers bei Ausführung meiner Untersuchungen nicht benutzen konnte. Unabhängig von Dubois' Untersuchungen bin ich somit zu derselben Ansicht gekommen, die er am Schluß seines Artikels ausspricht: Es gibt zwei Arten der Margaritose oder Perlenkrankheit; eine parasitäre und eine nicht parasitäre.

Marburg, den 10. April 1912.

## 5. Über einige neue Selachier-Formen.

Von Robert Engelhardt.

(Aus der zoologischen Staatssammlung München.)

eingeg. 4. April 1912.

Durch die Güte Herrn Prof. Dofleins wurde mir die systematische Bearbeitung des überaus reichhaltigen Materials an japanischen Selachiern der Sammlungen Doflein und Haberer ermöglicht. Im Laufe der Arbeit erwies es sich als vorteilhaft, zum Vergleich auch die übrigen, nicht japanischen Exemplare der Münchner Staatssammlung heranzuziehen. Und so werde ich demnächst in der Lage sein, einen vollständigen kritischen Katalog der Selachier der Münchner Staatssammlung zu veröffentlichen. Hier seien einstweilen nur diejenigen 7 Arten und eine Unterart kurz besprochen, die mir als neu entgegengetreten sind.

Genus: *Scapanorhynchus* Smith Woodw. (= *Mitsukurina* Jord.).

*Scapanorhynchus* A. Smith, Woodward. Catal. of the fossil fish. in the Brit. Mus. 1889—1901.

*Mitsukurina* Jordan 1898. Proc. Cal. Ac. Sci. p. 199.

Von dieser höchst interessanten Tiefseegattung waren bisher 2 Arten beschrieben: *S. owstoni* (Jord.), 1898, Proc. Cal. Ac. Sci. p. 200 (aus Misaki) und *S. jordani* Hussakof, 1909, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 26. p. 257 (aus Japan). Ich sehe mich nun gezwungen, eine dritte Art für

<sup>11</sup> Dubois, Présentation de coupes de perles fines sans noyau parasitaire prouvant l'existence d'une margaritose non parasitaire. In: Compt. rend. du Congrès de Lyon 1906.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Rubbel August

Artikel/Article: [Beobachtungen über die Bildung der Perlen bei Anodonta. 632-643](#)