

ein gelber Sporn. Tibia und Tarsus kurz, je mit 2 Endspornen. Klaue klein, mit Basaldorn. Das 2. und 3. Beinpaar ist dem ersten ähnlich, doch bedeutend schlanker, die Sporne fehlen, dafür ist die Beborstung reichlicher. Die Coxen aller 3 Paare schwarz behaart.

c. Abdomen: Seitenlinie fehlt, äußere Respirationsorgane nicht sichtbar, bei einzelnen Exemplaren finden sich auf der Ventralseite äußerst kleine, schwarze Kreise, die von einigen Härchen umstellt sind. Das 1. Abdominalsegment trägt dorsal einen sehr großen, konischen Höcker, dessen Basis rötlich pigmentiert ist. Die lateralen Höcker sind kleiner und mit kurzen Spitzchen bewehrt. Die folgenden Segmente sind durch schwache Strikturen voneinander getrennt. Die Rückenfläche der vier ersten Abschnitte ist rötlich tingiert, die Grundfarbe der übrigen ist weiß. Das 8. Segment trägt seitlich sieben schwarze Punkte. Der letzte Ring ist etwas schmaler und trägt dorsal einige starke Borsten. Haftapparat sehr kurz, nach abwärts gestellt, seine Klaue doppelt, nach unten ein kurzer Zahn, nach rückwärts eine kräftige Klaue, die ihrerseits fünf starke Zähne besitzt.

2. Das Gehäuse.

Aus kleinen Steinchen und Secret spiralg aufgebaut. Das Baumaterial ist zuerst äußerst fein und wird später immer größer.

Herr Dr. P. Steinmann hatte die Freundlichkeit, mir die in einem rasch fließenden Bach bei Lugano gefundenen Exemplare zur näheren Untersuchung zu überlassen.

Die Beschreibung der vollständigen Metamorphose, sowie Notizen über Vorkommen und Biologie der Gattung *Helicopsyche* wird später an andrer Stelle in ausführlicher Weise erscheinen.

2. Über die Bildung des Chorions bei *Asopus bidens*.

Von Dr. A. Köhler, Limburg a. d. L.

(Mit 10 Figuren.)

eingeg. 6. November 1907.

In einer früheren Publikation¹ habe ich die Chorionbildung im allgemeinen und bei *Nepa cinerea* im besonderen behandelt. Es erscheint nun von Interesse, auch die Chorionbildung bei einer andern Form zu untersuchen, da gerade *Nepa cinerea* eine recht komplizierte Chorionstruktur besitzt. Dazu kommen noch einige Besonderheiten, wie das Vorhandensein der Eistrahlen und das Fehlen der Becheranhänge. Von allen von mir untersuchten Formen scheint *Asopus bidens* den typischsten Verlauf der Chorionbildung zu besitzen. Die Struktur des

¹ Untersuchungen über das Ovarium der Hemipteren. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXXVII, Heft III, 1907.

Chorions ist recht einfach. Von Anhängen sind nur Becher vorhanden, und diese sind relativ groß.

Bezüglich der Methoden der Materialbehandlung kann ich mich kurz fassen. Die Ovarien wurden in physiologischer Kochsalzlösung herauspräpariert, mit Hermannscher Lösung konserviert, in Paraffin oder Nelkenölkollodium eingebettet und dann geschnitten. Das Schneiden wird durch die Sprödigkeit des Materials, vor allem des Dotters, sehr schwierig. Leider wird dadurch auch das Bestreben, bestimmte gerichtete Schnitte zu erhalten, sehr erschwert und außerordentlich dem Zufall unterworfen. Von wesentlicher Bedeutung für die Untersuchung ist die Färbungstechnik. Als besonders brauchbar erwies sich Thionin, Pikrin, Safranin und die Heidenhainsche Eisenhämatoxylinfärbung, sowohl allein wie in Kombinationen. Vor Beginn der Chorionbildung findet die Ausscheidung einer Dotterhaut statt. Wie ich schon früher angab, kann diese Dotterhaut nur als erhärtete Außenschicht des Ooplasmas angesehen werden. Die Chorionbildung beginnt relativ

Fig. 3.

Fig. 2.

Fig 1.

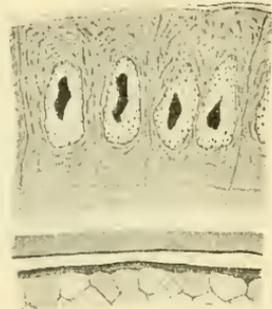
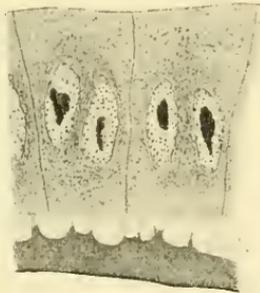
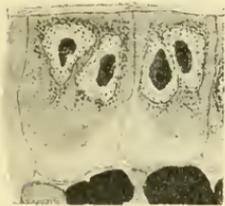


Fig. 1—3. *Asopus bidens* Längsschnitt durch Follikelepithel. Chorionausscheidung
1 : 390.

früh und stellt wie bei andern Formen einen Secretionsprozeß dar. Fig. 1 zeigt, wie die beiden Kerne der Follikelepithelzellen umlagert sind von intensiv sich färbenden Partikelchen, Secrettröpfchen, deren Entstehung unter Einfluß des Kernes mir wahrscheinlich erscheint. Ein Bezirk um die Kerne färbt sich intensiver, der der Oocyte zugekehrte Teil der Zelle erscheint lichter. Die Fig. 2 und 3 zeigen nun wie sich die Secretionsprodukte in einem konzentrischen System mit den Kernen als Mittelpunkt ausbreiten. Nach der Bildungsstelle des Chorions zu scheinen diese Ausscheidungsprodukte immer homogener und dem Plasma ähnlicher zu werden. Ich lasse dahingestellt, ob dies bloß durch eine feinere Verteilung, oder auch durch eine gleichzeitige Stoffumwandlung zu erklären ist. Zwischen Zelle und Oocyte (bzw. bereits gebildetem Chorion) sieht man dann einen hellen Plasmasaum auftreten

(Fig. 3). Die Bildung des Chorions vollzieht sich nun durch mehrfache Wiederholung des eben geschilderten Vorganges, sie findet also, wie bei den andern Formen, schichtweise statt. Da die Angaben und Zeichnungen von Groß über Endo- und Exochorion nicht mit meinen Beobachtungen übereinstimmen, so sehe ich mich veranlaßt noch einmal zu erklären, was ich unter Endo- bzw. Exochorion verstehe. Ich nenne Endochorion diejenigen Schichten, die bei ausgebildetem Chorion einen porösen Charakter zeigen und sich mit Eisenhämatoxylin noch intensiv färben, Exochorion dagegen die gelbglänzende, mit Eisenhämatoxylin schwer färbbare, homogene Außenschicht. Nach dieser Auffassung zeigt sich die Endochorionschicht nur als ganz dünner Saum². Darauf folgt ein breites homogenes Exochorionband, das keinerlei Struktur zeigt, obwohl es unstreitig schichtweise angelegt wurde. Die Schichten verschmelzen eben vollkommen. Auf diese glatte Exochorionschicht wird, allerdings sehr spät, noch eine gewellte, Buckel bildende, 2. Exochorionschicht aufgesetzt (Fig. 5). Das bestätigt auch Groß, indem er ausführt: »Bei *Asopus bidens* zeigt die Eischale statt der Leisten, Erhebungen in Gestalt von rundlichen Buckeln. Diese werden erst sehr spät gebildet. Ich habe sie immer erst an der Schale fertiger, bereits in die Leitungswege hinabgeglittener Eier angetroffen.« Bezüglich des Endochorions stimme ich nicht völlig mit Groß überein. Zunächst zeichnet Groß dasselbe recht breit (Fig. 26, 71—73). Ich konnte nur einen sehr schmalen Endochorionsaum beobachten³. Meine eignen Beobachtungen lassen mich jedoch vermuten, daß bei relativ dicken Schnitten sich das Endochorion abgelöst und breit gelegt hat, und Groß dadurch getäuscht worden ist. Dafür spricht auch die wechselnde Breite und die ungleichmäßige Kontur des Endochorions der Fig. 26⁴ von Groß. Ferner schreibt Groß über das Endochorion von *Asopus bidens*: »Bei *Asopus bidens* zeigt das Endochorion noch eine größere Zahl besonders großer Poren. Diese wölben die Schale etwas nach innen vor. Sie sind teils gerade (Fig. 71), teils gebogen (Fig. 72) und verlaufen dann eine kleine Strecke parallel zur Oberfläche des Endochorions. Manchmal treten an einem Punkte der Oberfläche mehrere solcher Kanäle in das Innere des Endochorions ein. Eine innere Mündung habe ich trotz eifrigen Suchens nie entdecken können. Das Exochorion zieht später lückenlos über diese Vertiefungen der inneren Schalenschicht hinweg.« Von diesen großen Poren habe ich nun nichts finden können und halte sie für Kunstprodukte, worauf mir übrigens auch Fig. 73 deutlich hinzuweisen scheint. So große Poren, wie sie

² Nur am hinteren Eipole verdickt sich das Endochorion. Darüber siehe S. 484.

³ Ausgenommen am hinteren Eipole.

⁴ Sowie verschiedener andrer, jedoch auf *Pentatoma* sich beziehender Figuren.

Groß beschreibt, konnte ich schon deshalb nicht finden, weil ich nur ein ganz schmales Endochorion vorhanden glaube. Doch zeigt dieses schmale Endochorion an 2 Stellen, an den Polen des Eies, ein Verhalten, das vielleicht in einer gewissen Beziehung zu den Beobachtungen von Groß steht. An den beiden Eipolen sieht man zuweilen das Endochorion kleine Höckerchen⁵ bilden, die sich in die Oberfläche der Oocyte hineindrücken (Fig. 7). Da aber gerade an diesen Stellen beim Konservieren am häufigsten Quellungen oder Zerrungen im Material auftreten, so bin ich geneigt, diese kleinen Höckerchen als Kunstprodukte aufzufassen.

Ist das Chorion gebildet, so wird das Ei mit einer Schleimhülle überzogen. Über diese Schleimhülle schreibt Groß:

»Für *Pentatoma* kann ich mit vollster Sicherheit angeben, daß auch diese letzte Schutzhülle vom Follikel, und zwar bereits vor dem Austritt des Eies aus demselben, geliefert wird. . . . Auch bei *Asopus bidens* scheint mir die Entstehung dieselbe zu sein. An einem Ei, das,

Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 4. *Asopus bidens*. Längsschnitt durch die Leitungswege. Absonderung der Schleimhülle. 1:390.

Fig. 5. *Asopus bidens*. Längsschnitt durch die Leitungswege. Absonderung der Schleimhülle. 1:315.

wie die Gestalt und der Erhaltungszustand des Follikels zeigen, eben erst in den Eiröhrenstiel übergetreten war, war die Schleimhülle schon in voller Ausbildung vorhanden. Aus dieser Bemerkung geht hervor, daß Groß die Bildung der Schleimhülle bei *Asopus bidens* nicht direkt beobachten konnte. Daher kommt es auch, daß ich mit ihm zwar bezüglich der andern Formen übereinstimme, nicht aber bei *Asopus bidens*. Die Fig. 4 und 5 zeigen nun deutlich, daß die Bildung der »Schleimhülle« bei *Asopus bidens* nicht in dem Follikel, sondern in dem Leitungsweg⁶ erfolgt, wenn ich hinzufüge, daß die abgebildeten Zellen dem Leitungsweg angehören.

⁵ Man beobachtet sie bei Formen mit sehr dünnem Endochorion.

⁶ Dazu rechne ich freilich auch die bereits entleerten Follikel.

Ist nun auch der Ort der Bildung der Schleimhülle bei *Asopus bidens* ein anderer als bei den andern Formen, so ist doch die Art der Bildung überall die gleiche⁷. Ist das Chorion gebildet, so zeigen die Follikelepithelzellen noch keine wesentliche Veränderung in Gestalt und Größe. Nun aber verlieren die Zellen der Leitungswege bzw. des Follikelepithels an Größe, die Kerne werden unansehnlich, beide zeigen die Merkmale einer Degeneration. Zugleich tritt außerhalb der Zelle ein Secret auf, das sich an der Oberfläche des Chorions allmählich zu der Schleimhülle verdichtet. Die Ausscheidung der Schleimhülle ist also auf einen Secretionsprozeß zurückzuführen, bei dem jedoch die Zellen verbraucht werden, da die secernierte Substanz nicht wieder ersetzt wird. Diese Bildungsweise der Schleimhülle hat zur Folge, daß man allein bei *Asopus bidens* wohl erhaltene, leere, vom Ei verlassene Follikel findet, wie Groß es beschreibt und zeichnet. Bei den andern von mir untersuchten Formen ist gemäß der obigen Darstellung ein leeres, wohlerhaltenes Follikel nicht möglich, da ja die Follikelepithelzellen zum größten Teil zur Bildung der Schleimhülle verbraucht werden.

Besonderheiten in der Bildung des Chorions zeigen sich an den beiden Eipolen und den Bildungsstellen der Becher. An dem vorderen Eipole finden besondere Vorgänge statt zum Zweck der Deckelbildung. Über die Deckelbildung schreibt Leuckart: »Bei der 1. Anlage des Chorions geht dasselbe beständig in gleichmäßiger Entwicklung über die ganze Dotterhaut hin; der Deckel entsteht nach meinen Beobachtungen erst dadurch, daß in bestimmter Entfernung von dem vorderen Eipole eine ringförmige Furche auftritt, die immer mehr in die Tiefe greift und endlich fast vollkommen bis auf die Dotterhaut durchschneidet.« Diese Erklärung der Deckelbildung durch Leuckart ist bestimmt durch seine Ansicht, daß Besonderheiten des Chorions, wie Micropylen, Gruben, Kanäle usw. durch Resorption entstehen. Diese Ansicht ist jedoch nach den späteren Untersuchungen nicht mehr zulässig, und so bezeichnet Groß auch mit Recht die Leuckartsche Erklärung der Deckelbildung als irrtümlich. Er beschreibt die Deckelbildung folgendermaßen: »Das Exochorion wird, wie erwähnt, erst später abgeschieden. Am frühesten zeigt es sich am Hinterrande des Deckels. Hier ist die äußere Schicht des Chorions schon gebildet, während am ganzen übrigen Ei erst das Endochorion zu bemerken ist. Durch die frühe Bildung des Exochorions bleibt an dieser Stelle das Endochorion natürlich sehr dünn. Es wird so rings um den Deckel eine Art Falz gebildet. . . . Bei *Asopus* schieben sich von dem Falz aus Fort-

⁷ Vgl. Figur 24 meiner Dissertation.

sätze homogenen Chitins in das Endochorion der benachbarten Teile der Eischale hinein.« Diesen Angaben von Groß kann ich zum größten Teil, wenn auch nicht völlig, zustimmen. Daß das Endochorion am Rande des Deckelapparates besonders dünn sein soll, kann ich nicht bestätigen. Wie schon früher bemerkt, zeigt es sich, mit Ausnahme des hinteren Eipols, überall als ein gleichmäßig dünner Saum. Immerhin hat Groß wohl im Prinzip recht, daß durch ungleiches Wachstum eine Art Deckelfalz gebildet wird. Aus der Fig. 6 erkennt man zunächst, daß der Deckel nicht aus einer einheitlichen homogenen Schicht besteht und auch nicht durch gleichmäßige Secretion entstanden sein kann. Die Deckelschicht besteht vielmehr aus einer Reihe einzelner Blätter, die dachziegelförmig über- und ineinander greifen⁸. Diese Lamellen⁹ sind nicht in ihrem ganzen Umfange fest miteinander verkittet und besitzen zugleich mit verschiedenem Tinktionsvermögen auch verschiedenes Quellungsvermögen. Das zeigt uns das Abreißen

Fig. 7.

Fig. 6.

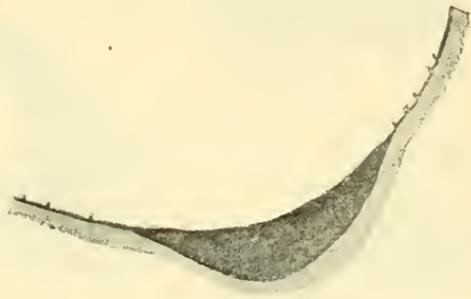
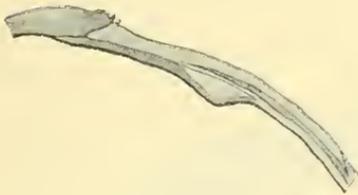


Fig. 6. *Asopus bidens*. Längsschnitt durch das Chorion am vorderen Eipol. Deckelbildung 1 : 70.

Fig. 7. *Asopus bidens*. Längsschnitt durch das Chorion am hinteren Eipol. 1 : 500.

und Falten der Lamellen, verursacht durch ungleichmäßiges Quellen beim Konservieren (Fig. 6). Der Zusammenhang des Deckels mit dem übrigen Chorion ist kein inniger, wenigstens nicht auf dem ganzen Umfange.

Sieht man auch an manchen Stellen den Deckel mit dem Chorion durch Fortsätze verbunden, so erscheint an vielen andern Stellen das Deckelchorion doch nur oberflächlich verkeilt und verkittet. Sind so direkte Ablösungsstellen für den Deckel vorgesehen, so wird das Sprengen desselben noch erleichtert durch die eigenartige Zusammensetzung aus Lamellen. Einerseits wird durch die Zerlegung in dünne Blättchen die Zerreißbarkeit des im lufttrockenen Zustande recht

⁸ Dadurch findet die Bemerkung von Leuckart ihre Erklärung, daß an dieser Stelle des Eies eine Ablösung der einzelnen Chorionschichten nicht gelingt.

⁹ Vgl. auch Figur 27 meiner Dissertation.

spröden Chorions erhöht, anderseits werden durch das verschiedene Quellungsvermögen der Lamellen Spannungen ausgelöst, die zu einem Zerreißen derselben führen können.

Die Bildung des hinteren Eipoles ist außerordentlich einfach¹⁰. Das Endochorion, das in der Nähe des hinteren Eipoles allmählich breiter wird, wächst am hinteren Eipole zu einer ganz bedeutenden Breite an, während das Exochorion keine Besonderheit zeigt (Fig. 7). An seiner breitesten Stelle ist das Endochorion etwa 3 mal so breit wie das Exochorion.

Die Verbreiterung des Endochorions hat wohl den Zweck, eine hinreichende Isolationsschicht herzustellen. Es entspricht durchaus unsern Erfahrungen über Wärmeleitung, wenn zu diesem Zweck gerade

Fig. 8.

Fig. 9a.



Fig. 10.

Fig. 9b.

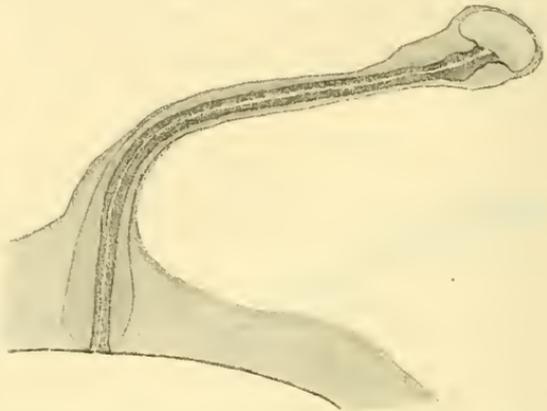


Fig. 8. *Asopus bidens*. Querschnitt durch das Follikel-epithel des vorderen Eipoles. Becherbildungszellen. 1 : 390.

Fig. 9 a u. b. *Asopus bidens*. Längsschnitt durch einen Becher. 1 : 390.

Fig. 10. *Asopus bidens*. Querschnitt durch einen Becher. 1 : 720.

die poröse, stark Luft führende Schicht des Endochorions verwendet wird.

Es bleibt nun noch die Becherbildung zu besprechen. Darüber schreibt Groß: »Die ersten Anzeichen bemerkt man schon an ziemlich jungen Follikeln. Hier fallen an einer rings um den vorderen Teil des Follikels verlaufenden Zone in regelmäßigen Abständen eigentümliche Gruppen von je 3 Zellen auf, die sich durch etwas kleinere und rundlichere Kerne von ihren Nachbarn unterscheiden. Auch ist ihr Zellplasma homogen und nicht so stark granuliert wie das der übrigen Zellen. . . . Diese 3 Zellen sind es nun, welche den Becher samt seinem

¹⁰ Weitaus komplizierter ist der Vorgang bei *Nepa cinerea*. Vgl. Fig. 25 meiner Dissertation.

Aufsatz bilden.« Dieselben Bilder sah ich ebenfalls, und so kann ich mich bis auf einen Punkt den Ausführungen von Groß völlig anschließen. Einzig über die Zahl der Becherbildungszellen stiegen mir Zweifel auf. Zur Erledigung dieser Bedenken war es nötig, einen Querschnitt durch die Becherbildungszellen herzustellen. Dieser (Fig. 8) zeigte mir, daß die Zahl der Zellen, die den in der Bildung begriffenen Becher umfaßten, nicht, wie Groß angibt, zwei beträgt, sondern vier, so daß im ganzen nicht drei, sondern 5 Zellen bei der Becherbildung beteiligt sind. Von diesen sind auf Längsschnitten allerdings immer nur drei vorhanden. Die Bildung des Bechers erfolgt nun so, daß die vier außen liegenden Zellen die homogene Exochorionschicht des Bechers aussondern, während die fünfte innenliegende Zelle das spongiöse Endochorion secerniert. Bezüglich des Bechers schreibt Groß: »Nun ergibt die Untersuchung nach der Schnittmethode, daß die Becher gar keinen Kanal enthalten.« . . .

Diese Angaben von Groß kann ich nicht bestätigen. Der Platz, den die 5. Becherbildungszelle einnahm, bleibt in dem ausgebildeten Becher ein kanalförmiger Hohlraum.

Diesen Kanal konnte ich nicht bloß auf Längsschnitten¹¹ (Fig. 9), sondern noch besser auf einem Querschnitt (Fig. 13), feststellen. Auch die Mündung des Kanals in die Oocyte ließ sich nachweisen. Eigenartig ist die Einfügung des Bechers in das Chorion. Betrachtet man den fertigen Becher (Fig. 9), so erscheint er keilförmig in das übrige Chorion eingesetzt. Dies kommt auf folgende Weise zustande: Schon früh bemerkt man eine Tendenz der übrigen Follikelepithelzellen, sich um die Becherbildungszellen anzuhäufen und diese etwas herauszudrängen. Das hat zunächst zur Folge, daß der Becher an seinem Grunde kegelförmig zugespitzt erscheint (Fig. 9a). Da nun die Becherbildungszellen dem Druck nachgeben und sich nach außen und vorn verschieben, so treten die Chorion bildenden Follikelepithelzellen an ihren Platz und umhüllen den unteren Teil des Bechers mit Exochorionmasse. Zugleich macht man nun die Beobachtung, daß dieser Chorionmantel noch ein Stück kegelförmig an dem Becher hinaufläuft, und zwar an der nach dem hinteren Eipol gelegenen Seite stärker, als an der nach vorn gelegenen (Fig. 9 und 10).

Gleiches beschreibt bereits Leuckart: »Wo sich das Becherchen inseriert, da erhebt sich die äußere Fläche des Chorions nicht selten in Form eines Hügels und Ringwulstes, während die innere Ausmündung des Micropylkanals, auch wohl die Wandung des Kanals selbst, mitunter eine fein granuliert Beschaffenheit hat.« Aus dem 2. Teile

¹¹ Besonders deutlich war derselbe auf einem Längsschnitt dadurch wahrzunehmen, daß sich in ihm eine Luftblase festgesetzt hatte.

des Zitates geht hervor, daß Leuckart die Becheranhänge als Micropylaufsätze ansieht. Demgegenüber äußert sich Groß: »Die becherförmigen Chorionanhänge sind keine Micropylapparate, sondern Vorrichtungen zur Durchlüftung des Eies.« Für *Asopus bidens* muß ich mich nun auf die Seite von Leuckart stellen. Seine Beschreibung entspricht ganz genau dem, was ich auch gesehen und in Fig. 12 u. 13 abgebildet habe. Daher schließe ich mich auch der Ansicht Leuckarts an, daß die Becheranhänge von *Asopus bidens* als Samenbecher zu betrachten sind¹².

Literaturverzeichnis.

Abgesehen von der auf die Chorionbildung im allgemeinen bezüglichen Literatur (vgl. meine frühere Arbeit und diejenige von Groß) wurde insbesondere berücksichtigt:

Groß, J., Untersuchungen über das Ovarium der Hemipteren, zugleich ein Beitrag zur Amitosenfrage. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. Bd. LXIX, 1901.

Leuckart, R., Über die Micropyle und den feineren Bau der Schalenhaut bei den Insekteiern. Arch. f. Anat. u. Phys. 1855.

3. Über Diplopoden.

8. (28.) Aufsatz: Ein neuer Strand-Iulide und seine biologisch-morphologische Bedeutung.

Von K. W. Verhoeff, Dresden-Striesen.

(Mit 12 Figuren.)

eingeg. 7. November 1907.

Im XVI. Aufsatz meiner Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Myriapoden¹ habe ich S. 424 in dem Abschnitt »Geophiliden am Meeresufer« darauf hingewiesen, »daß die Diplopoden dem Meeresufer sehr abhold sind«, und daß man bis dahin auch keinen einzigen Vertreter dieser formenreichen Klasse kannte, welcher als charakteristische Meerstrandform betrachtet werden könnte, im Gegensatz zu den biologisch sonst sich vielfach an die Diplopoden anschließenden Isopoda-Oniscoidea. Es dürfte auch tatsächlich kaum eine Tierklasse geben, welche in der Abneigung gegen die Salzflut die Tausendfüßler noch übertreffen könnte. Diese Erscheinung im Tierleben besonders hervorzuheben, hatte ich somit allen Grund, und wenn wir neuerdings doch einzelne Diplopoden-Arten kennen lernen, welche ausgesprochen halophile Meerstrandformen sind, so ändert das gegenüber den Tausenden von reinen und ausschließlichen Land-Diplo-

¹² Das gleiche konnte ich bereits früher über die Bedeutung der Becher bei *Pyrhocoris apterus* berichten. Vgl. meine vorläufige Mitteilung: Über die Bildung des Chorions bei *Pyrhocoris apterus*.

¹ Nova Acta d. Kais. deutsch. Akad. d. Naturf. Halle 1901.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Köhler Anton

Artikel/Article: [Über die Bildung des Chorions bei Asopus bidens.
478-486](#)