

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **J. Victor Carus** in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XIX. Band.

3. Februar 1896.

No. 495.

Inhalt: **I. Wissenschaftliche Mittheilungen.** 1. **Leydig**, Bruträume der Wabenkröte. 2. **Braem**, Die geschlechtliche Entwicklung von *Paludicella Ehrenbergii*. 3. **Batler**, The Term »Syzygy« in the Description of Crinoids. **II. Mittheil. aus Museen, Instituten etc.** 1. **Zoological Society of London**. 2. Зоологическое Отделение Императорскаго Общества Любителей Естественнаго, Антропологii и Этнографii. **III. Personal-Notizen.** Necrolog. **Bibliographia.** p. 17—28.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Bruträume der Wabenkröte.

Bemerkungen von F. Leydig, Würzburg.

eingeg. 2. December 1895.

Dem Morphologen kann die Frage nicht ganz gleichgültig sein, für was man die zellartigen Räume in der Rückenhaul des weiblichen Thieres von *Pipa dorsigera*, in welchen die Jungen ihre embryonale Entwicklung bis zur Krötengestalt durchlaufen, anzusehen habe. Stellen sie Neubildungen oder Einstülpungen des Integuments vor, nachdem das Männchen den Laich auf die Rückenfläche des Weibchens gestrichen hat, oder nehmen sie den Ursprung aus schon vorgebildeten Theilen, den Hautdrüsen etwa, welche die Eier aufnehmen und alsdann durch Vergrößerung und Umformung zu den Bruträumen werden?

Ohne die Autoren, welche in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts über die merkwürdige Gattung *Pipa* handeln, heranzuziehen, da ihnen die hier aufgeworfene Frage fern lag, hat man zuerst auf die Angaben von Mayer, des ehemaligen Professors der Anatomie in Bonn zu blicken¹.

Der Genannte meldet: »vor der Zeit des Gebärens bemerkt man noch keine Zellen auf dem Rücken, sondern bloß warzenähnliche Hautfalten, deren Interstitien wahrscheinlich später die eigentlichen

¹ A. F. J. C. Mayer, Beiträge zu einer anatomischen Monographie der Gattung *Pipa*. Nov. Act. Acad. Leop. Carol. nat. curios. 1825.

Zellen bilden. Diese Zellen entwickeln sich und verschließen sich durch ein der Hornhaut ähnliches Operculum.« Da von Drüsen hierbei nicht die Rede ist, darf man wohl die Worte Mayer's, wie auch Andre thun, so auslegen, daß sich Mayer das Zustandekommen der Waben als eine Art Einstülpung der Haut gedacht hat.

Zehn Jahre nachher untersuchte derselbe Beobachter den *Xenopus Boiei* Wagl., welcher als zungenloser Batrachier der *Pipa dorsigera* nahe steht und von Mayer auch *Pipa africana* genannt wird, gegenüber der *Pipa americana* s. *dorsigera*².

In der Vermuthung, daß *Xenopus* ebenfalls wie *Pipa surinamensis* s. *americana* auf den Rücken ihre Ovula aufnehme und ausbrüte, geht der Autor auf den Bau der Haut ein: sie sei beim Weibchen gefäßreicher als beim Männchen und beim gemeinen Frosch, auch dichter und derber. An ihrer inneren Fläche bemerke man unzählige feine Grübchen, welche auch an der äußeren Fläche zu Tage treten; besonders beweisend aber für seine Ansicht werde, daß bei einem der weiblichen Thiere am Rücken die Haut abgeschuppt sei, außerdem sehe man mit freiem Auge rundliche Gruben, »groß genug um ein Ei zu fassen«.

Aus den angeführten Beobachtungen an »*Pipa americana* und *Pipa africana*« gewinnt Mayer die Vorstellung, daß zuerst für das Geschäft der Bebrütung der Eier die Oberhaut auf dem Rücken sich abschuppe, und nachher, wenn die Ovula in den Zellen sich befinden, eine neue dichtere Oberhaut sich zu erzeugen scheine, welche alsdann die Opercula der Zellen erzeuge. Man geht wohl nicht fehl mit der Annahme, daß die Bildungen, welche der Autor »Gruben und Grübchen der Haut« nennt, zu den Hautdrüsen Bezug haben und könnte daraus folgern, daß er auf dem Wege war, die größeren Hautdrüsen für den Ausgangspunkt der späteren Waben zu nehmen. Doch bleibt man hierüber unsicher. Bemerkenswerth ist auch, daß er die Deckelchen der Waben in verschiedener Weise ableitet: in der ersten Mittheilung vergleicht er sie der »Hornhaut«, wonach sie in der Hauptsubstanz bindegewebig wären; in der zweiten hingegen erklärt er sie für ein Stück der Epidermis, und also hätten sie eine epitheliale Natur.

Einige Decennien später hat Wyman eine Abhandlung über die Entwicklung der *Pipa americana* erscheinen lassen, die mir nicht zugänglich ist, was ich um so mehr bedaure, als der Genannte sich eingehend mit dem Gegenstand beschäftigt haben soll³. Das Resultat

² A. F. J. C. Mayer, Arbeiten für vergleichende Anatomie. Bonn, 1835.

³ In: Silliman Amer. Journ. 1854.

seiner Auffassung gehe übrigens dahin, daß die Wabenbildung »auf einen Invaginationsproceß der Haut« zurückzuführen sei.

Nahezu um dieselbe Zeit wurden von mir ebenfalls Untersuchungen an der Rückenhaut der *Pipa* angestellt, wobei ich zu einem abweichenden Ergebnis kam, weshalb ich mir erlaube, die damalige Mittheilung hier wörtlich zu wiederholen⁴.

»Die wabenartigen Räume auf dem Rücken der *Pipa dorsigera*, in welchen die Entwicklung der Jungen statt hat, müssen für colossal entwickelte Hautdrüsen angesehen werden. Ich untersuchte ein Weibchen, dessen Eier noch im Eierstock waren und ein anderes mit schon weit vorgeschrittenen Embryonen innerhalb der Alveolen des Rückens. Bei ersterem sah man in der Rückenhaut dieselben kugelförmigen Drüsen mit engem Ausführungsgang durch die Epidermis, wie an der übrigen Haut des Körpers. Die Drüsen stehen im Verhältnis zu anderen Batrachiern gar nicht dicht, sind vielmehr ziemlich weit aus einander gerückt. Zwischen den Drüsen erhebt sich die Haut in Papillen von verschiedener Größe. Bei dem zweiten Thier waren am Rücken die bezeichneten Drüsen nicht mehr vorhanden, sondern statt ihrer die großen Alveolen, die Embryonen enthaltend. Das Innere dieser Waben war von einem zarten Plattenepithel ausgekleidet, das Bindegewebsstratum, als besondere Haut darstellbar, pigmentiert und in ihm verliefen auch Bündel glatter Muskeln, die sonst in der Lederhaut durchaus mangeln.«

Von den Verfassern zoologischer Lehrbücher ist wohl keiner dazu gekommen, über die Hautdecke der *Pipa* durch eigene Untersuchung sich zu unterrichten; wenigstens wird dort immer nur in fast gleicher Weise angegeben, daß die Haut anschwellt und Zellen bildet, oder daß die Haut durch Wucherung besondere Höhlungen für das Ei erzeugt. Die von mir gemachten Mittheilungen hat man außer Acht gelassen.

Der Erste, welcher an meinen Angaben nicht vorübergegangen ist, war Pagenstecher⁵, ohne jedoch denselben ganz zuzustimmen. Denn er fügt bei: »Sollten es auch nicht gerade die Drüsen sein, welche sich zu den Waben entwickeln, so würde immerhin durch Erhebung der Haut zwischen den aufgeklebten Eiern ein den Drüseneinstülpungen ähnlicher Zustand geschaffen. Dafür, daß es sich nur so verhalte, spricht das Plattenepithel.«

Auch die Lehrbücher über vergleichende Anatomie berühren

⁴ Leydig, Lehrbuch der Histologie, 1857, p. 86.

⁵ H. A. Pagenstecher, Allgemeine Zoologie oder Grundgesetze des thierischen Baues und Lebens. Berlin 1881, 4. Theil, p. 732.

nicht die Frage; nur Wiedersheim⁶ macht eine Ausnahme, indem er sagt: »Auch die Waben auf dem Rücken von *Pipa dorsigera* sind als vergrößerte Hautdrüsen aufzufassen.« Dabei verschweigt freilich der Verfasser, daß er diesen Satz von mir entlehnt hat, weshalb bei Anderen die Meinung sich bildete, als ob er aus eigener Erfahrung spreche, was hiermit nebenbei berichtigt sein mag.

Jüngst ist nun aber und zwar in entschiedener Weise als Gegner meiner Ansicht Klinckowström⁷ aufgetreten, welcher während eines Aufenthaltes in Surinam aus dortigen Waldpfützen eine Anzahl von Wabenkröten gesammelt, nach verschiedenen Methoden aufbewahrt und im zootomischen Institut der Universität zu Stockholm der Untersuchung unterworfen hat. Das Ergebnis seiner Studien lautet dahin, daß die Waben »einfache Einstülpungen« der Haut sind.

Ich bin nun allerdings nicht in der Lage, mich auf neuere eigene Untersuchungen berufen zu können, meine aber trotzdem bei der von mir ausgesprochenen Auffassung beharren zu dürfen und werde hierin bestärkt nicht bloß durch das, was ich durch mannigfaches späteres Nachforschen über den Bau der Hautdrüsen anderer Amphibien kennen lernte⁸, sondern selbst auch durch das Neue, was Klinckowström vorzutragen hat.

Zunächst ist doch kaum in Abrede zu bringen, daß im Bau der Alveolen große Übereinstimmung herrscht mit der Structur der dunkeln oder »Giftdrüsen«, was sich z. B. bis auf die Pigmentierung der Wand erstreckt. Eine Abweichung besteht eigentlich nur darin, daß, wie ich ebenfalls seiner Zeit schon erwähnte, die Alveolen von »einem zarten Plattenepithel« ausgekleidet werden, entgegen dem anders garteten zelligen Beleg der Hautdrüsen. Allein eine solche Umwandlung der Elemente des Epithels ließe sich doch unschwer aus dem Übergang der Drüse in den wabenartigen Raum ableiten. Zu meiner Bemerkung, daß die glatten Muskeln, welche ich im Bindegewebsstratum der Umgebung der Alveolen fand, »sonst in der Lederhaut mangeln«, wolle man beachten, daß sie aus dem Jahre 1857 stammt. Später waren die Kenntnisse über Vorkommen glatter Muskeln in der Lederhaut, auch auf meiner Seite, weiter gediehen⁹.

Von besonderem Gewicht in der obschwebenden Frage ist die

⁶ R. Wiedersheim, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. 2. Aufl. Jena 1886.

⁷ A. v. Klinckowström, Zur Anatomie der *Pipa americana*: Integument. in: Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. u. Ontogenie der Thiere, 7. Bd.

⁸ Eine letzte Zusammenstellung meiner den Hautdrüsen der Amphibien gewidmeten Arbeiten gab ich in: Zum Integument niederer Wirbelthiere, Biol. Centralblatt, 1892. p. 458.

⁹ Vgl. a. a. O. (Biol. Centralbl. 1892. p. 451).

Beschaffenheit des Deckelchens (Operculum). Mein früherer kurzer Bericht sagt nichts über diesen Theil aus, wahrscheinlich weil ich dessen Structur mir damals nicht klar zu machen vermochte, wie denn auch Mayer, nach Obigem, seine Ansichten hierüber wechselte. Erst Klinckowström ist im Stande, durch sorgfältiges Untersuchen ausführliche Mittheilungen zu geben.

Der Genannte hebt hervor, daß das Operculum eine von den umgebenden Theilen durchaus verschiedene Structur besitzt: es stelle bei starker Vergrößerung eine Scheibe von »hornartigem Stoffe« dar, zeige eine wagerechte Streifung, die sogar das Aussehen einer faserigen Structur annehmen könne. Nach der Art der Einfügung des Deckelchens in den Wabenrand und sonstigen physikalischen Eigenschaften rufe das Gebilde den Eindruck hervor, als sei es aus einer Materie hervorgegangen, die ursprünglich schleimig klebriger Natur war und später erhärtet sei. Die Entstehung des Deckelchens sei sehr schwer zu erklären, es stelle eine Bildung »sui generis« dar, ihr »feingestreifter horn- oder chitinartiger Stoff« sei von keinem Theile der Haut abzuleiten. Um die Schwierigkeiten über den Ursprung des Deckelchens aus dem Wege zu räumen, denkt der Autor an die Möglichkeit, daß dasselbe von den Hüllen des Eies, welches bei der Begattung auf den Rücken des Weibchens gebracht wird, abstammen könne.

Läßt man diesen Ausführungen Klinckowström's gegenüber meine Auffassung gelten, wonach die Wabe in ihrem Ursprung eine vergrößerte Hautdrüse ist, so erledigt sich die Sache in einfacherer Weise. Wiederholt hatte ich nämlich auch darauf hingewiesen, daß in den Hautdrüsen der Batrachier das Secret durch Verdichtung und Härtung zu einer Art Pfropf sich gestaltet, welcher in der Drüsenmündung steckt. Diesen »Pfropf« der Hautdrüsen und das »Deckelchen« der Waben halte ich für gleichwerthige Bildungen: das Deckelchen ist für mich ein nach der Fläche entwickelter Secretpfropf. Mit dieser Annahme wird die Sonderstellung des Operculum aufgehoben.

Noch könnte gegen die Ansicht, es sei die Wabe durch Einstülpung des Integuments entstanden, vorgebracht werden, daß wenn dies richtig wäre, doch in der Wand der Wabe auch kleine Schleimdrüsen zugegen sein müßten, da diese bei dem Invaginationsproceß ganzer Partien der Hautdecke mit betroffen werden müßten. Doch ist hiervon keine Spur sichtbar.

Zum Schluß erinnere man sich vielleicht auch daran, daß ein einigermaßen der Wabenbildung der *Pipa* entsprechender Vorgang sich an anderer Stelle bei Säugethieren abspielt. Bei der Bildung der Placenta wachsen dort die hervorsprossenden Zotten des Chorions auch nicht in neu entstehende Eintiefungen der Schleimhaut hinein,

sondern in die Hohlgänge der bereits vorhandenen und sich jetzt weiter umbildenden Uterindrüsen.

2. Die geschlechtliche Entwicklung von *Paludicella Ehrenbergii*.

Von Dr. F. Braem in Breslau.

eingeg. 3. December 1895.

Da die Embryonalentwicklung von *Paludicella*, der einzigen im Süßwasser heimischen Gymnolaemenform, gänzlich unbekannt ist, so gebe ich hier eine kurze Mittheilung darüber.

Die Geschlechtsproducte entstehen aus Mesodermzellen des Leibeshöhlenepithels, und zwar an der analen, dem Podium zugekehrten Cystidwand.

Hoden sowohl wie Ovarien, letztere jedoch nur in unreifem Zustande, sind von Allman (1856) und Kraepelin (1887) gesehen worden. Beiden Autoren ist es entgangen, daß die Hoden in Form zweier paariger Wülste auftreten, welche im hinteren Theil des Cystides, zur Rechten und Linken des hinteren Funiculus entlang ziehen. Das Ovarium liegt im vorderen Theil des Cystides, oberhalb des vorderen Funiculus, von dessen Basis es sich zwischen den großen Parietovaginalmuskeln hindurch bis gegen das Septum des nächstjüngeren Cystides erstrecken kann.

Die Eier ähneln auf ihren frühesten Stadien denen von *Plumatella*. Es sind rundliche Zellen mit großem, sehr deutlichem Kern und umgeben von einer Schicht abgeplatteter Epithelzellen, welche einen Follikel darstellen. Die Eier wachsen dann mächtig heran, wobei sie sich zu Gunsten der Raumersparnis etwas abflachen und je nach Bedarf in der einen oder anderen Richtung verlängern. Zugleich treten in ihrem Plasma zahlreiche Dotterkörnchen auf, ähnlich denen, die sich auch sonst im Leibeshöhlenepithel bilden, und zwar bei den Winterknospen in solcher Menge, daß die Leibeshöhle gänzlich von ihnen erfüllt wird. Diese Dotterbildung schreitet im Ei rasch fort, und der Plasmakörper desselben ist schließlich nichts als eine Ansammlung von Körnchen, durchsetzt von etwas plasmatischer Flüssigkeit und zusammengehalten von der homogenen Membran des Eies.

Das größte Ei, welches ich innerhalb des Ovariums beobachtet habe, hatte eine Länge von 0,14, eine Dicke von 0,08 mm. Der Kern hatte einen Durchmesser von nicht ganz 0,04 mm, also die Größe des ausgewachsenen *Plumatella*-Eies. Der Nucleolus maß 0,013 mm, war aber in anderen Fällen erheblich größer, je nach dem Umfang der in ihm auftretenden Vacuolen, die ihn mitunter blasenförmig erscheinen lassen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Leydig Franz von

Artikel/Article: [1. Bruträume der Wabenkröte 49-54](#)