

den genannten beiden Familien stellen noch Vertreter die Polygonaceen, Dioscoreaceen, Olacaceen, Phytocreneen und Apocynaceen. —

Auf den 7 Doppeltafeln finden wir zahlreiche mit der vom Verf. bekannten Eleganz ausgeführte Figuren, von denen besonders die interessant sind, welche das Verhalten der Zweig- und Hakenklimmer illustrieren.

Möbius (Heidelberg).

## Entwicklungsgeschichte von *Ephydatia Mülleri*, Liebk. aus den Gemmulae.

Eine biologisch-embryologische Skizze.

Von W. Zykoff.

(Aus dem vergleichend-anatomischen Kabinet der Universität von Moskau).

Indem ich eine ausführliche Arbeit, mit einer Uebersicht der Litteratur, über die Entwicklungsgeschichte von *Ephydatia Mülleri* aus den Gemmulae zum Druck vorbereite, halte ich es für nicht uninteressant, gegenwärtig kurz die Hauptresultate meiner Forschungen in dieser Frage mitzuteilen, um so mehr, da wir bis jetzt fast keine Kenntnisse über den eigentlichen Gang dieser Entwicklung haben.

Als Material für die Untersuchung dienten mir die Gemmulae der genannten Art, welche ich in der Umgegend von Moskau gefunden hatte, wobei es nicht ohne Interesse ist, dass diese Gemmulae im ausgetrockneten Zustande fast zwei Jahre gelegen hatten; nach dieser Zeit schüttete ich sie in ein kleines Aquarium aus, wo sich Lemna, Algen u. a. m. befanden. Man muss bemerken, dass die Gemmulae von *Ephydatia Mülleri* nicht untersinken, sondern auf der Oberfläche des Wassers schwimmen. Nach fünfzehn Tagen (und dieser Zeitraum ist gegenwärtig von mir auf Grund von acht einzelnen Beobachtungen, welche ich im Zimmer zu verschiedenen Jahreszeiten machte, festgestellt worden) fing aus den Gemmulae deren Inhalt an, hervorzukriechen.

Eine junge, eben im Auskriechen begriffene *Ephydatia* stellt einen ziemlich kompakten Klumpen amöboider Zellen vor, welche eine große Menge von Dottersubstanz enthalten, doch an der Oberfläche dieses Klumpens, welcher die Gemmula umfließt oder sich über die Oberfläche der nebenliegenden noch ruhenden Gemmulae ausbreitet, kann man schon die Bildung des Ektoderms als einer Schicht flacher Zellen ohne Dottersubstanz, welche Pseudopodien aussenden können, bemerken<sup>1)</sup>. Infolge dieser Pseudopodien, welche gewöhnlich dünn und spitzig sind, nimmt die junge *Ephydatia*, immer weiter auseinander kriechend, die Form eines Plättchens an, in dessen Mitte oder neben

1) Ich muss bemerken, dass die Beobachtungen sowohl an lebenden jungen Ephydatien, als auch an konservierten mit Hilfe von Schnitten gemacht wurden.

dessen Mitte die Gemmulaschale übrig bleibt; die Ränder dieses Plättchens sind gezackt, wie zerrissen infolge des beständigen Spieles der Pseudopodien. Der zentrale, von dem farblosen durchsichtigen Ektoderm umgebene Teil der *Ephydatia* erscheint unter dem Mikroskop dunkel, körnig — offenbar von der Dottersubstanz, welche noch in großer Menge sich in den Zellen des Parenchyms (Mesoderms) befindet. Schon am zweiten Tage kann man das Erscheinen der Spiculae bemerken, so dass die Behauptung Lieberkühn's<sup>1)</sup>, dass die Spiculae am sechsten Tage erscheinen, wenigstens für *Eph. Mülleri* ungenau ist. Im Innern der *Ephydatia* kann man zu dieser Zeit, an Schnitten, den Anfang des Erscheinens der Kanäle in Form von Spalten — der Zwischenräume zwischen den auseinander gerückten Zellen des Parenchyms (Mesoderms) sehen, wobei die Wandungen der Kanäle schon von sehr flachen Entodermzellen ausgepflastert sind, so dass Goette<sup>2)</sup> welcher behauptet, dass die Geißelkammern früher als die Kanäle erscheinen, auf Grund dessen, was ich öfter gesehen habe, Unrecht hat. Zu derselben Zeit, d. h. am zweiten oder dritten Tage bildet die junge *Ephydatia* ein Osculum, welches die Form eines Schornsteins hat. Interessant ist, dass dieses Osculum vor der Bildung der Geißelkammern erscheint, und ich glaube, dass man sein Erscheinen in diesem Falle auf rein mechanische Weise so erklären kann. Schon vom ersten Moment ihres Erscheinens aus den Gemmulae nimmt die junge *Ephydatia* Wasser in sich auf, welches sozusagen ihren Leib durchtränkt; da die jungen *Eph. Mülleri* auf der Oberfläche des Wassers als flach gewölbte Disken schwimmen, wobei die flache Seite nach oben und die gewölbte Seite nach unten gewendet sind, so geschieht es, dass infolge der Wirkung der Schwere des die *Ephydatia* erfüllenden Wassers dasselbe, indem es sich unten ansammelt, in der Mitte oder in der Nähe der Mitte (in der Linie des Gewichtszentrums) das Ektoderm abzieht und dasselbe endlich durchbricht, wobei es eine kraterähnliche Oeffnung bildet, welche beim Auftreten einer konstanten Wasserströmung endlich die typische Form eines Schornsteins annimmt. Und dass diese Erklärung die Wahrscheinlichkeit für sich hat, wird dadurch bewiesen, dass ich öfters alle Uebergangsstufen von einem kaum bemerkbaren Ektodermhügel bis zum schornsteinartigen Osculum sah. Am dritten Tage geht die weitere Differenzierung der Gewebe der *Ephydatia* vor sich, welche sich vor Allem dadurch äußert, dass die Zahl der Zellen des Parenchyms (Mesoderms) größer wird; es vollzieht sich die Teilung, die Vermehrung der Zellen, wobei die Dottersubstanz sich immer verringert, die Zellen werden durchsichtiger, ihre Kerne treten deutlich

1) Lieberkühn, Zur Entwicklungsgeschichte der Spongillen (Nachtrag). Müller's Archiv, 1856, S. 403.

2) Goette, Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte von *Spongilla fluviatilis*, 1886, S. 16.

hervor; die Anzahl der Spiculae vergrößert sich, sie selbst wachsen, und man kann eine gewisse Regelmäßigkeit ihrer Verteilung bemerken; es legt sich nämlich die Mehrzahl derselben dem Rande der *Ephydatia* parallel, d. h. tangential. Die Kanäle verzweigen sich und der Umfang einiger von ihnen vergrößert sich; gerade zu dieser Zeit fangen die Geißelkammern an, zu erscheinen. Wie bekannt, existieren betreffs ihrer Bildung bei den Forschern verschiedene Ansichten. Die Mehrzahl erklärt und beschreibt sie als Divertikel der Kanäle, in welchen die Entodermzellen die charakteristische Form der Kragenzellen annehmen; Goette<sup>1)</sup> aber behauptet, obgleich nicht ganz begreifbar, dass eine Knospung einer an Dottersubstanz reichen Parenchymzelle sich vollzieht, welche einen Klumpen von Zellen erzeugt deren Kerne sich aus Dotterkörnern bilden; in diesem Klumpen erscheint eine Höhlung, die Zellen brauchen nur den Kragen hervorzuschieben, die Geißel hervorzustrecken, und die Kammer ist fertig. Ich richtete eine besondere Aufmerksamkeit auf diesen Punkt, und die Bildung der Geißelkammern erscheint mir so: einige Parenchymzellen fangen an sich zu teilen, wobei aus jeder Zelle sich ein kompakter Haufen kleiner Zellen bildet (es ist bekannt, dass die Zellen der Geißelkammern wenigstens bei den Spongilliden viel kleiner sind, als die Zellen des Parenchyms); in diesem Haufen erscheint eine Höhlung, welche größer wird und die Zellen zwingt, sich in einer Schicht anzuordnen, und da solche Haufen gewöhnlich in der Nähe der Kanäle liegen, so ist es nicht im mindesten unwahrscheinlich, dass die Höhlung des Kanals mit der wachsenden Höhlung des Zellenhaufens durch das Durchreißen des Kanals und den Durchbruch der Höhlung in Verbindung treten wird.

Die weitere Differenzierung der Gewebe der *Ephydatia* in den folgenden Tagen besteht hauptsächlich in der Vergrößerung ihres Volumens, was auf ein energisches Wachstum der Gewebe hinweist, in der Vergrößerung und Verlängerung der Spiculae, welche aus einer tangentialen Richtung eine radiale annehmen und infolge dessen mechanisch noch weiter das Ektoderm emporheben, indem sie es mit ihren Enden anspannen, so dass sich umfangreiche subdermale Höhlungen bilden. Was die Bildung der Spicula anbetrifft, so kann ich vollkommen Alles bestätigen, was darüber in der letzten Zeit von Noll<sup>2)</sup> für *Spongilla fragilis* Leidy gesagt wurde. Die Ansicht Marshall's<sup>3)</sup>, dass die Amphidiskien oder die Nadeln, welche die Gemmula bedecken, als Material für die Ausscheidung der Kieselsäure

1) l. c. S. 17.

2) Noll, Beiträge zur Naturgeschichte der Kieselschwämme. Abh. der Senckenb. Nat. Gesellsch. zu Frankfurt, Bd. XV, 2. Heft, 1888, S. 31—41.

3) Marshall, Vorläufige Bemerkung über die Fortpflanzungsverhältnisse von *Spongilla lacustris*. Sitzungsber. d. Naturforsch. Gesellschaft zu Leipzig, 1884, S. 23.

in den Silicoblasten dienen, kann ich nicht bestätigen, da ich keine Veränderung in den Amphidiskiden der leeren Gemmulasehale nach der Bildung einer großen Anzahl von Spiculae in der jungen *Ephydatia* bemerkt habe.

Auf diese Weise, wenn wir alles Bekannte summieren, haben wir, wie es scheint, das Recht, zu behaupten, dass bei der Entwicklung der *Ephydatia* aus den Gemmulae die Elemente einer Schicht (des Mesoderms), wie ich die Gelegenheit hatte, an einer anderen Stelle zu zeigen <sup>1)</sup>, indem sie sich differenzieren, die Elemente der anderen Schichten (des Ektoderms und des Endoderms) erzeugen. Solches Resultat stellt nichts Unerwartetes vor; man muss sich nur erinnern, dass die Schwämme den niedrigsten Platz unter den Metazoa einnehmen, sozusagen die erste Stufe dieser umfangreichen Abteilung des Tierreichs vorstellen, und so ist es natürlich, dass bei ihnen keine so scharfe Spezialisierung der Gewebe sein kann, wie sie bei den höher stehenden Metazoa existiert.

den 25. September 1892.

## Die Verbreitung von *Silurus glanis* L. in den stehenden Gewässern der europäischen Alpenkette.

Von Dr. Othmar Emil Imhof.

Die Fischfauna der Binnengewässer wird immer mehr durch das Einsetzen neuer in- und ausländischer Arten in ihrer natürlichen Zusammensetzung verändert. Es ist deshalb sehr zu wünschen, dass ehe es zu spät wird, die ursprüngliche, einheimische, natürliche Verbreitung der Fische, die, in Verbindung mit den Ergebnissen über die Verbreitung der wirbellosen Wassertiere, noch mehrfach zur Beantwortung wissenschaftlicher Fragen Anlass geben wird, der verschiedenen Wassergebiete festgestellt werde um das Vorkommen und die Lebensweise besonders charakteristischer Arten genauer kennen zu lernen.

Eine der besonderes Interesse beanspruchenden Fischspecies ist der *Silurus glanis* L., dessen Vorkommen eingehender festzustellen, von Wert sein dürfte. Künstliche Veränderung der geographischen Verbreitung dieses größten Süßwasserfisches der Alpengewässer ist noch wenig versucht worden und in den wenigen Fällen meist nicht von Erfolg begleitet gewesen.

Ueber das Vorkommen des Welses finden sich in der Litteratur da und dort zerstreut einzelne Angaben, welche zu sammeln die vorliegende Notiz beginnen möchte.

1) Zykoff, Die Entwicklung der Gemmulae bei *Ephydatia fluviatilis*, Auct. Bull. de la Soc. Imp. des Nat. de Moscou, 1892, Nr. 1.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Zykoff W.

Artikel/Article: [Entwicklungsgeschichte von Ephydatia Mülleri, Liebk. aus den Gemmulae. 713-716](#)