

wesentlich dasselbe geblieben, dasselbe von ihm wie früher ordniert wird, und das Absatzgebiet jüngsthin nur gewachsen sein kann, meine von den beiden Herren Autoren bekämpfte Annahme von allen Interessenten wohl ganz ausnahmslos geteilt wird. Das kann notwendig nicht anders sein, denn auf der Etikette des Stütz'schen Präparates steht noch heute ausdrücklich angegeben, es sei das in Leube's obengenannter Broschüre „einzig empfohlene Fabrikat“.

Krukenberg.

Vorläufige Mittheilungen zur Morphologie der Echiniden.

Von

Dr. Otto Hamann,

Privatdozent und Assistent a. zool. Institut in Göttingen.

5. Mesenchymatöse und epitheliale Muskelfasern.

Die gesammte Muskulatur der Echiniden ist zweifachen Ursprunges. Ein Theil entsteht aus Zellen des Coelomepithels, ein anderer aus Mesenchymzellen, aus den Binde-substanzzellen. Zu den letzteren gehören die Muskelfasern in den Pedzellarien sowie den Stacheln. Wir haben also (vergleiche Nr. 2 dieser Mittheilungen) echte quergestreifte Muskulatur mesenchymatösen Ursprunges bei dieser Gruppe vor uns.

Untersucht man Muskelfasern der Darmwandung (also solche epithelialen Ursprunges) und vergleicht sie mit mesenchymatösen Muskelfasern, so ist zwischen beiden Arten kein Unterschied zu erkennen. Der Bau der mesenchymatösen Muskelfaser gleicht dem der epithelialen in allen Stücken und ist es unmöglich an der ausgebildeten Muskelfaser ihren Ursprung zu errathen. Dies gilt zunächst nur für die Muskulatur der Echiniden, der Echinodermen überhaupt. Immer haben wir eine Muskelfaser (glatt oder quergestreift) vor uns, welche eine Längsstreifung zeigt und bei welcher es gelingt einen Zerfall in Fibrillen entsprechend der Längsstreifung hervorzurufen. (Dies gilt besonders von der quergestreiften Muskelfaser, vergl. Nr. 2.) Der Zellkern, oft noch von einem Rest der Bildungszelle umgeben, liegt bei beiden Arten der Faser in der ungefähren Mitte aussen an.

Schon aus der Lagerung der Anhangsorgane der Haut, der Pedzellarien und Stacheln, geht hervor, dass ihre Muskulatur nur mesenchymatösen Ursprunges sein kann. Die Ontogenie einer

Pedizellarie bringt aber erst den direkten Nachweis. An jungen Echiniden (von ungefähr 0,5—1 cm Durchmesser) erkennt man, wie in der Knospenanlage der Pedizellarie Mesenchymzellen spindelig, also an zwei Polen auswachsen. Bei dem weiteren Wachsthum der Muskelzelle bleibt der Kern nicht innerhalb der Muskelfaser liegen, sondern rückt an die Peripherie derselben. Die contractile Substanz ist in Gestalt feiner Fibrillen ausgeschieden, die Muskelzelle also ein Fibrillenbündel. Zeigen diese einzelnen Fibrillen eine Querstreifung, so kommt die früher beschriebene quergestreifte Muskelzelle zu Stande.

6. Die Intergenitalplatten mit den Fühlern und den vermeintlichen Augen.

Auf den Intergenitalplatten (Ocellarplatten, Agassiz) finden sich bei einer Reihe von Echiniden-Gattungen Pigmentflecke vor, die man als Augen deuten zu können glaubte, da sie an den Enden der Seesternarme homologen Stellen liegen. Die Untersuchung der Echiniden des Mittelmeeres ergab, dass es sich um keinerlei an die Seesternaugenflecke erinnernde Bildungen handelt, sondern lediglich Pigment angehäuft im Epithel liegt, welches die Intergenitalplatten überzieht, und dass bei einigen Arten dasselbe überhaupt fehlen kann.

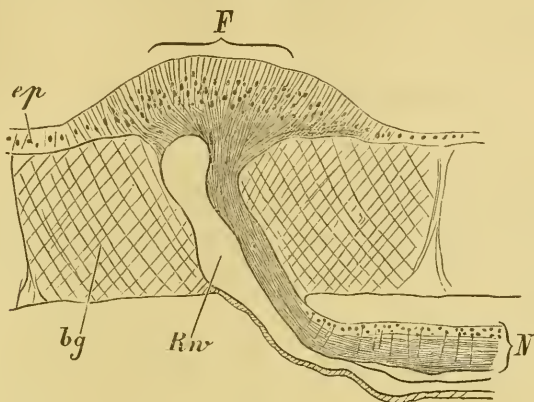
Dieses Pigment liegt nun an der Stelle, wo die Augenflecke beim Seestern sich finden, und da auch der Fühler des letzteren sich wenig modificirt wiederfindet, so ist man wohl berechtigt von einer Rückbildung der Augenflecke zu sprechen.

Wird der Fühler beim Seestern von einer Platte überdacht, so durchbohrt er beim Seeigel dieselbe, indem er theils in, theils auf die Platte zu liegen gekommen ist. Im Fühler des Seesterns ist das Epithel stark verdickt, besteht aus langen Sinneszellen. Dieser Theil des Fühlers ist beim Seeigel auf die Intergenitalplatte zu liegen gekommen (wie ein Verticalschnitt durch die entkalkte Platte zeigt, welcher zugleich durch die Mitte eines Ambulacrums geht, also den Ambulacrarnerv mit dem Wassergefäss trifft.)

In der Figur ist dieser Theil des Fühlers mit *F* bezeichnet worden.

Wie nun weiter beim Seestern im Fühler je ein ambulacrales Wassergefäss blind endet und ein Nervenstamm ebenfalls sein Ende

findet, so haben wir auch beim Seeigel das blind geschlossene Ende des ambulacralen Wassergefäßes *Rw* vor uns und weiter den Nervenstamm, der ebenfalls die Platte durchbohrt und sich auf derselben in der Tiefe des Epithels ausbreitet, indem seine Fasern mit den Epithelsinneszellen in Verbindung treten.



Verticalsechnitt durch eine entkalkte Intergenitalplatte von *Echinus acutus* (0,7 mm Durchmesser). *F* der auf der Platte liegende Theil des Fühlers. (Dem Ende und Augenpolster des Seestern-Fühlers entsprechend.) *N* Ambulacralnervenstamm. *Rw* Wassergefäß. *ep* Körperepithel. *bg* Bindsbstanz entkalkt.

Insofern als die Beweglichkeit des Echiniden-Fühlers durch die Art seiner Lagerung vollständig aufgehoben ist, könnte man von einer incompleten Homologie sprechen, indem ja der Fühler der Seesterne durch die Inhalts-Flüssigkeit der Wassergefäße stark ausgedehnt werden kann und beweglich ist.

7. Das periphere Nervensystem.

Alle die in den Anhangsorganen des Körpers vorkommenden Nerven nehmen ihren Ursprung von den Nervenästen, welche seitlich von den Ambulacralnervenstämmen austreten und in der Wandung der zu den Ampullen führenden Wassergefäßäste verlaufen. Sie begleiten das in die Füßchen eintretende Wassergefäß zunächst bis zur Basis desselben, um hier sich zu verästeln. Ein Teil des Nervenastes tritt in das Füßchen ein, während die Hauptmasse sich unterhalb des Hautepithels verzweigt und ein subepitheliales Nervengeflecht bildet, von welchem die Nervenzweige zu den Pedzellarien, Stacheln u. s. w. ausgehen. Dieses Nervenge-

flecht setzt sich aus feinsten Fibrillen mit bi- und multipolaren Ganglienzellen zusammen. An der Basis des Stachels kommt es zu einer ebenfalls noch unbekanntem Bildung: es findet sich hier ein Ringnerv vor, von welchem aus der Stachel mit Nervenfasern versorgt wird. Auf die weiteren Einzelheiten, die sich im Verlauf dieses Hautnervensystems bieten, lässt sich schwer ohne Abbildungen eingehen.

8. Die analen Schizocoelräume mit ihren Blutlakunen.

Von meinen Resultaten in Betreff des Blutlakunensystems hebe ich einige die Beachtung besonders verdienende hervor. Bisher war die Frage nach einem analen Blutlakunenring unentschieden und wurde von den verschiedenen Forschern verschieden beantwortet.

In der That findet sich bei allen Echiniden ein analer Blutlakunenring vor. Das Gebilde aber, welches Greeff u. a. für denselben angesehen haben, ist ein ein sinuöser Hohlraum, ein ringförmiger Schizocoelraum, in welchem der bisher übersehene Blutlakunenring theilweise zu liegen gekommen ist, theilweise aber in der Wandung verläuft. Wir haben es somit mit einem Hohlraum zu thun, der in LUDWIG'S Sinne als Perihämalraum bezeichnet werden kann. Von diesem ringförmigen Schizocoelraum gehen zu den fünf Geschlechtsorganen Hohlräume ab, welche ebenfalls Blutlakunen einschliessen, die in der Wandung der Geschlechtsschläuche sich verzweigen.

Diesen ringförmigen Schizocoelsinus durchsetzt der Steinkanal, welcher mit seinem Anfangstheile, unterhalb der Madreporenplatte, in denselben zu liegen kommt. So kommt es auch bei den Echiniden zur Bildung eines sog. schlauchförmigen Kanales. Inwiefern derselbe aber rudimentär geworden ist, erörtere ich in der ausführlichen Arbeit. Dort werde ich auch nochmals näher eingehen auf den schlauchförmigen Kanal der Asteriden, welcher ebenfalls als Schizocoelraum, nicht aber als Enterocoelraum aufgefasst werden muss, wie ich bisher annahm.

Für die Redaktion verantwortlich:
Karl Bardeleben, Jena.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft](#)

Jahr/Year:

Band/Volume: [NF 13 Supp II](#)

Autor(en)/Author(s): Hamann Otto

Artikel/Article: [Vorläufige Mittheilungen zur Morphologie der Echiniden. 135-138](#)