

kationen schaffen. Die Entwicklung ist dann wesentlich Produktion von Mannigfaltigkeit, Epigenesis in unserem Sinne“.

Aus dem Vorstehenden geht doch wohl zur Genüge hervor, dass man bisher die Worte „Evolution“ und „Epigenese“ in einem ganz anderen Sinne gebraucht hat, als dies v. Wagner thut; v. Wagner hätte daher doch mindestens bemerken und begründen müssen, dass und warum er das thut. Da dies aber nicht der Fall ist, so muss der mit dem Gegenstande minder Vertraute der Täuschung verfallen, dass v. Wagner die Worte „Evolution“ und „Epigenese“ mit dem herkömmlichen Begriffsinhalte gebrauche; er wird dann wohl auch dem Schlusse v. Wagner's zustimmen müssen, dass die Epigenesis nunmehr definitiv widerlegt und ihr nur als „Denkgewohnheit“ noch für einige Zeit ein kümmerliches Dasein beschieden sei, während sich v. Wagner in dem genannten Aufsätze mit dem Problem der Epigenesis de facto gar nicht beschäftigt hat.

Dieser Konsequenz zu begegnen, war der Zweck der vorstehenden Zeilen; dass die Thatsachen der Entwicklung einer epigenetischen Auffassung derselben nicht im Wege stehen, habe ich an anderer Stelle bereits zu zeigen versucht¹⁾.

R. Hesse's Untersuchungen über das Nervensystem und die Sinnesorgane der Medusen²⁾.

Von R. v. Lendenfeld in Czernowitz.

Hesse hat die Randkörper und Nerven von *Pilema pulmo* (*Rhizostoma curieri*) und einiger anderer Scheibenquallen untersucht. Der *Pilema*-Randkörper wird größtenteils von einem Sinnesepithel bekleidet, welches aus Sinnes- und Stützzellen besteht. Die ersteren entsenden je einen oder mehrere Basalausläufer und tragen distal je eine Geißel. Die Basalausläufer der Sinneszellen verflechten sich innerhalb der Region „ihrer Zellkörper zu einem dichten Nervenfilz“, welcher nicht unter dem Epithel, sondern die Stiele der Epithelzellen umspinnend innerhalb des Epithels liegt. Nur an der Dorsalseite des Randkörperendes ist das Epithel niedrig (kubisch), sonst überall hoch (zylindrisch), am höchsten (dicksten) an seinen Seiten.

Die Fasern des Nervenfilzes häufen sich an den Seiten des Randkörpers an und laufen hier von der Spitze gegen die Basis (Randkörper-Wurzel oder -Stiel). An den seitlichen oder hinteren Teilen des Randkörpers finden sich zahlreiche Ganglienzellen, mit leicht nachweisbaren Kernen.

Im Entoderm des Grundes jenes Gastrovasculardivertikels, welcher in den Randkörper eindringt, liegt der Otolithenhaufen. Bisher ist dieser als solid aufgefasst worden, Hesse zeigt nun, dass er bei *Pilema pulmo* hohl ist, indem vom Randkörperlumen aus ein enger, distal geschlossener Kanal in ihm eindringt. Bei *Cotylorhiza* ist dieser Otolithenkanal weniger

1) l. c.

2) Zeitschrift f. wiss. Zoologie, Bd. 60, S. 411—457, Taf. 20—22.

deutlich, und er dürfte bei andren Formen, wie bei den von mir untersuchten australischen Rhizostomen ganz fehlen. Während ich den Otolithenhaufen der australischen Rhizostomen als ein vielschichtiges Epithel auffasste, in dessen polyedrischen, subepithelialen Elementen die einzelnen Otolithen liegen, schildert Hesse denselben als ein einschichtiges Entodermepithel in dessen hohen und schlanken, sämtlich die Oberfläche erreichenden Elementen die Otolithen gebildet werden.

Der Boden der sogenannten „Riechgrube“, welche in die Dorsalfläche der Umbrella über dem Randkörper eingesenkt ist, erscheint durch eine nur ganz dünne Gallertlage von der Randkörperwurzel getrennt. Diese dünne Trennungsplatte, in welcher ich (bei den australischen Rhizostomen) multipolare Zellen mit anastomosierenden Ausläufern gefunden habe, wird nach Hesse bei *Pilema pulmo* von Nervenfasern quer durchsetzt, welche eine Verbindung zwischen dem Nervenfilz der Riechgrube mit einem Nervenfilze herstellen, der das Randkörperrohr an einer Ursprungsstelle umspinnt. Letzterer liegt unter dem Entoderm. Er fehlt bei *Cotylorhiza*.

Von der Decke der Randkörpernische von *Pilema pulmo* ragt — proximal vom Randkörper — ein radial verlaufender Kamm empor. Dieser Kamm sowohl, wie auch die übrigen Teile der Nischen-Decke hinter dem Randkörper, werden von Sinnesepithel bekleidet und dieses breitet sich auch ziemlich weit nach den Seiten aus. Im Nervenfilz dieses Epithels liegen zahlreiche Ganglienzellen; am häufigsten sind sie in der Nähe des Kammes und in der Umgebung der Randkörperwurzel. Diese Ganglienzellen scheinen nur zwei Fortsätze zu besitzen. Hesse fasst sie als das nervöse Centralorgan auf und giebt an, dass die Fasern der Nervenfilzschichte nach demselben zusammenlaufen.

Die von den Epyralappenkanälen randkörperwärts abgehende (entodermale) Gefäßlamelle zieht zum Ektoderm der Randkörpernischen-Seiten und stößt hier an das Ektoderm.

Von dem Nervenfilz der Riechgrube, namentlich von einer besonders differenzierten Stelle desselben — mit Kernen — und von ihrem Grunde, treten zahlreiche Nervenfasern in die Gallerte ein. Das sind dann die Fasern, welche das Sinnesepithel der Riechgrube mit dem Randkörper verbinden.

Hesse glaubt in ihnen allein die Verbindung zwischen beiden sehen zu sollen und leugnet, dass jene, wie oben erwähnt, von mir bei australischen Rhizostomen beobachtet und von Hesse auch bei *Pilema* aufgefundenen anastomosierenden multipolaren Zellen dieser Gallertpartie nervöser Natur seien. In Bezug hierauf hat er einige Worte von mir zitiert, welche, aus dem Zusammenhange gerissen, nicht den richtigen Eindruck machen. Ich möchte deshalb hier die ganze Stelle, welcher jenes Zitat entnommen ist, wiedergeben. Sie lautet:

Es liegt sehr nahe, in diesen Zellen Ganglienzellen zu vermuten und ich bin in der That geneigt, sie als solche in Anspruch zu nehmen und in der von ihnen gebildeten Gruppe das eigentliche nervöse Zentralorgan des ganzen um den Randkörper gruppierten Apparates zu sehen. Freilich ist dies eine Hypothese, die jedes thatsächlichen Beweises entbehrt,“

Hesse sagt nun (S. 436), dass ich diesen Zellenhaufen als Zentralorgan betrachte. So bestimmt habe ich mich, wie aus obigem Zitat hervorgeht, keineswegs geäußert, sondern diese Ansicht möglichst reserviert

angedeutet und weiterhin einige, gewichtige, gegen dieselbe vorzubringende Einwendungen angeführt. Ich habe dabei die Frage nach dem Zentralorgane mehr gestellt als beantwortet, und wenn es sich herausstellen sollte, dass bei allen Medusen mit Riechgruben eine Verbindung derselben mit dem Randkörper durch, die Gallerte durchsetzende Fäden, vorkommt, von Fäden, welche mit diesen Zellen nicht im Zusammenhange stehen, so werde ich nicht länger geneigt sein sie als Ganglienzellen anzusehen.

Es ist aber der Nachweis solcher Nervenfasern bei andren Medusen noch keineswegs erbracht, und selbst bei *Pilema pulmo* von Hesse nicht bewiesen worden, dass diese von ihm beobachteten Fäden wirklich Nervenfasern sind. Ganz die gleichen Fäden habe ich schon vor 14 Jahren unter der Riechgrube von *Cyanea* beobachtet, eingehend beschrieben und abgebildet sowie auch darauf hingewiesen, dass es Nervenfasern sein könnten. Aber mir fehlte damals jeglicher Beweis für diese Annahme und Hesse hat für *Pilema*, wie gesagt, auch keinen solchen geliefert. Die Ergebnisse über seine Untersuchung des „peripherischen“ Nervensystem fasst Hesse in folgenden Worten zusammen: „Das peripherische Nervensystem der Rhizostoma“ (*Pilema pulmo*) „breitet sich auf der Subumbrellarseite aus. Es besteht in einem ausgedehnten Geflecht von Nervenfasern, welche Ausläufer bipolarer Ganglienzellen sind. Die Fasern zeigen eine bestimmte Anordnung, oder sagen wir eine Bevorzugung bestimmter Straßen und stehen zu den inneren Sinnesgruben mit ihren Nervenzentren in einer gewissen Beziehung.“

Er fand helle Fasern, welche von den Randkörpern zentripetal verlaufen und eine Zusammensetzung aus feinen parallelen Fibrillen erkennen lassen. Flüssige Osmiumsäure schwärzte sie weniger als andre Gewebeteile, wohl aber wurden sie durch Osmiumdämpfe geschwärzt. Methylenblau sowie Chromsilber und Gold gaben keine positiven Resultate. „Jedoch“, meint Hesse (p. 438), „spricht das Versagen dieser Mittel durchaus nicht gegen die nervöse Natur der Fasern.“

Jede dieser Fasern ist als Ausläufer einer bipolaren Zelle anzusehen. Sie stimmen im übrigen mit den von mir seinerzeit bei *Cyanea annaskala* aufgefundenen und als Nerven beschriebenen Fäden überein. Von den Nervenfasern und auch von den Muskeln der Subumbrella sagt Hesse, dass sie innerhalb (nicht unterhalb) des Epithels liegen, weil die Stiele der Epithelzellen zwischen denselben hindurch bis zur Gallerte hinabziehen. Hierauf legt Hesse großes Gewicht und stellt diesen Ausspruch in Gegensatz zu den Angaben andrer Autoren — auch von mir — wonach diese Elemente subepithelial, also unter dem Epithel liegen. Ich muss offen gestehen, dass Hesse da einen Gegensatz hervorhebt, der gar nicht besteht, indem er den Worten „in“ und „unter“ eine ungewöhnliche Bedeutung beimisst. Obwohl die Stiele der Epithelzellen durch die Nerven- und Muskelzellen-Lagen durchgehen, liegen die letzteren doch unter dem Epithel, denn man sagt nicht der Keller liegt im Hause, sondern unter dem Hause, obwohl die Grundmauern des Hauses bis unterhalb des Kellerbodens hinabreichen.

Bei *Cotylorhiza* fand Hesse die gleiche Doppelfaltung der subumbrellaren Muskelplatte, welche ich bei den australischen Rhizostomen entdeckt hatte, wieder. Es scheint jedoch hier die Entwicklung derselben

nicht so weit gegangen zu sein, da die primären Falten nicht — wie bei den australischen Formen — mit Gallerte angefüllt ist.

Die Nervenbündel der Subumbrella der *Pilema pulmo* ziehen nach Hesse unter den acht Radialkanälen zentripetalwärts bis zum Ringgefäße und lösen sich hier in zirkulär verlaufende Fasern auf. Sowohl von diesen wie von den Radialfasern gehen Zweige ab, welche netzartig ein loses Geflecht auf der Subumbrella bilden.

Schließlich betrachtet Hesse die physiologischen Versuche Eimer's im Lichte seiner histologischen Befunde.

Zur Stammesgeschichte der Instinkte und Schutzmale.

Eine Untersuchung über die Phylogenie des Brutparasitismus und der Ei-charaktere des Kuckucks.

Von **Wilhelm Haacke.**

(Viertes Stück.)

Hier könnte man aber fragen, warum man überhaupt nur ganz vereinzelt Kuckuckseier in Meisennestern und bei anderen Vögeln, die sich dem Kuckucksei gegenüber ähnlich verhalten, wie die Meisen, auf findet. Die Antwort ist die, dass der Kuckuck seine Eier, wenn er kann, wieder in ein Nest der Vogelart legt, zu der seine eignen Pflegeeltern gehörten, dass man also in der Regel nicht erwarten kann, Kuckuckseier in Nestern von Vogelarten anzutreffen, deren Angehörige sich nicht zum Ausbrüten des Kuckuckseies bewegen lassen. Die meisten Kuckucksweibchen, sagt Rey, pflegen ihre Eier nur bei einer bestimmten Vogelart unterzubringen und legen nur im Notfall in die Nester anderer, zunächst, was wir uns merken wollen, ähnlich bauender Arten, und nach Baldamus bevorzugt das Kuckucksweibchen Nester von der Art seiner eignen Zieheltern, wenn es solche in seinem Revier in passendem Zustande aufzuspüren vermag. Man muss nämlich nach Baldamus annehmen, dass das Kuckucksweibchen, ehe es seine Wahl des Pflegernestes trifft, sämtliche oder doch nahezu alle Pflegernester seines Gebietes aufgespürt hat, und dass die Wahl des Kuckucks durch die Beschaffenheit der Pflegernester wesentlich eingeschränkt wird. Das Erkennen der Pflegeeltern durch das Kuckucksweibchen, vielleicht auch durch das Männchen, erschiene durchaus nicht wunderbarer, als z. B. das Wiedererkennen desselben Nestes seitens der Schwalben, oder des Nistplatzes seitens der Fliegenschnäpper und der meisten andern Vögel. Schon Leonhard Frisch habe beobachtet, dass gleich andern Vögeln auch der Kuckuck seine Heimstätte gern wieder aufsuche. Wenn der Kuckuck im Frühling nach seinem Geburtsjahr aus seinem Winterquartier wiederkehre, so besuche er den Ort, wo er ausgebrütet worden sei, und wenn er seine Pflegemutter fände, spiele er nach Frisch's Beobachtung viele Tage mit ihr. Baldamus beobachtete mehrere Jahre lang mehrere Kuckucke, die regelmäßig ihre Eier in die Nester von Wiesenpiepern legten, be-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Lendenfeld Robert Ingaz Lendlmayr

Artikel/Article: [R. Hesse's Untersuchungen über das Nervensystem und die Sinnesorgane der Medusen. 371-374](#)