

dass in seinem Bau nichts wesentlich Neues hinzukommt, was nicht schon in der Zirbel vorhanden war.

2) Im frühern Embryonalleben hat das Parietalorgan im Verhältnis zur Größe des Gehirns und des Tieres überhaupt einen beträchtlichem Umfang, als später der Fall ist. Danach zu urteilen liegt die Zeit seiner vollen Thätigkeit weiter zurück; es verkümmert und verodet im Laufe der Ausbildung des Tieres und schwindet bei vielen Arten völlig.

3) Die Unterschiede, welche im histologischen Verhalten zwischen Zirbel und Parietalorgan zutage treten, lassen sich ohne Zwang als Erscheinungen der Rückbildung auffassen. Dahin gehört die stetige Zunahme des Pigmentes und der individuelle Wechsel desselben in Menge und Lagerung; auch die Anhäufung an Stellen, allwo, wäre das Organ ein Auge, der Sehakt einfach unmöglich würde. Zweitens ist hieher zu rechnen der Vorgang zunehmender Härtung, ja der Kutikularisierung gewisser Zellenpartien, so des Deckenteiles; und endlich die Kutikularisierung der frühern Cilienbekleidung.

4) In bestimmter, vielleicht nur kurzer Zeit des Embryonallebens, bei noch sehr dünner Haut und oberflächlicher, unmittelbarer Lage des Organs an der Haut, ist ein nach außen führender Porus zugegen. Die Oeffnung schließt sich mit dem Dickerwerden der Haut und dem in die Tiefe Sinken des Organs. Es bleibt aber da und dort, über und hinter dem Organ, eine Einsackung der Epidermis fortbestehen.

5) Wenn wir in Erwägung ziehen, dass die Lichtung der Zirbel mit der Höhlung des Gehirns zusammenhängt; ferner dass der Inhalt der Hirnhöhlen — das Cerebralf fluidum — und damit zugleich auch jenes der Zirbel als Lympfflüssigkeit aufzufassen ist; endlich dass der „Plexus choroideus“ des dritten Ventrikels nach seiner Entwicklung einen gefäßreichen Abschnitt der Zirbel vorstellt, so drängt sich der Schluss auf, dass das Parietalorgan, dessen Inneres ebenfalls von Lympfhöhlungen durchzogen erscheint, Bezug haben möge nicht bloß zum Gehirn überhaupt, sondern näher noch zu dessen Blut- und Lympfräumen.

Und so lautet für mich das Endergebnis: Das besprochene Organ unter der Hautdecke der Stirn bei Amphibien, oder im Scheitelloch bei Reptilien ist weder ein Auge, noch ein sonstiges Sinneswerkzeug; es bedeutet vielmehr einen in Rückbildung und Verödung begriffenen Hirnteil, der, insolange er noch wirkt, dem Lymphgefäßsystem dient. Vielleicht ist er auch, wohin unwillkürlich die Gedanken sich wenden, morphologisch und weiter zurück, mit dem „Neuroporus“ zu verknüpfen.

Würzburg, Ende Dezember 1888.

## Ueber die Bedeutung der Richtungskörperchen.

Von **Gustav Platner**.

Die Frage nach der Bedeutung der Richtungskörperchen ist in der letzten Zeit vielfach ventilirt worden, und ich halte es für an-

gebracht, hier auf einige Thatsachen aufmerksam zu machen, die wohl geeignet sind, wichtige Anhaltspunkte zu geben für eine endliche Lösung dieses Problems. Das allgemeine Schema für die Zellteilung verlangt, dass der Kern nach der Teilung wieder in das Ruhestadium zurückkehrt, das heißt sich aus dem Aster der Knäuel und aus diesem das Kerngerüst wieder rekonstruiert, und so findet man es auch überall. Nur in zwei Fällen findet hiervon eine Ausnahme statt. Der erste betrifft die Bildung des zweiten Richtungskörperchens und ist genügend bekannt. Es wird hier das Ruhestadium übersprungen. Aus der innern Tochterkernplatte der ersten Richtungsspindel bildet sich sofort die zweite Richtungsspindel, und auch die in das erste Richtungskörperchen übergegangene Kernhälfte zeigt häufig das gleiche Verhalten, das heißt sie bildet sich gleichfalls sofort wieder zu einer neuen Spindel in entsprechender Weise um. Die Teilung der zweiten Richtungsspindel wird dadurch zu einer Reduktionsteilung in bezug auf die Quantität des Kernmaterials. Der zweite Fall dürfte weniger bekannt sein, er betrifft die letzte Teilung der samenbildenden Zellen. Auch hier wird das Ruhestadium übersprungen. Die letzte Teilung schließt sich direkt an die vorhergehende an, indem sich aus der Tochterkernplatte sofort die neue Spindel bildet. Also auch hier findet eine Reduktionsteilung der Masse nach statt. Ich habe dieses eigentümliche Faktum zuerst an den Hodenzellen der Schmetterlinge festgestellt und beschrieben. Neuere Untersuchungen an den Zwitterdrüsen der Pulmonaten, die demnächst im Archiv für mikroskopische Anatomie erscheinen, haben es mir bei einer genauen Verfolgung der Teilungen auch hier wieder erkennen lassen. Dasselbe Phänomen bei so ganz verschiedenen Tieren sich findend dürfte wohl kaum noch Zufall genannt werden. Ich glaube, dass hier ein Gesetz vorliegt, das bei genauerer Forschung sich auch anderweitig bestätigen lassen wird. Ich wage es daher jetzt schon, diese beiden Teilungen einander gleichzustellen. Durch die Teilung der zweiten Richtungsspindel wird der weibliche Pronucleus geliefert, durch die letzte Teilung der samenbildenden Zellen das Spermatosom. Beide Produkte teilen sich unter gewöhnlichen Umständen für sich nicht weiter, sondern nur gemeinschaftlich mit einander. Ihr Chromatin ist zu sehr reduziert, als dass es zur Teilung so ohne weiteres disponiert wäre.

Die Analogie geht aber noch weiter. Die Zellgeneration der samenbildenden Zellen, welche dem Ei vor Ausstoßung der Richtungskörperchen entspricht, also vor der vorletzten Teilung zeichnet sich gegen die frühern durch charakteristische Unterschiede aus. Am auffallendsten findet sich dieses wieder in dem Hoden der Schmetterlinge ausgeprägt. Der Hoden enthält zu Anfang nur kleine Zellen. Dieselben sind in reger Teilung begriffen, die in regulärer Weise verläuft unter Knäuelbildung etc. Dann tritt plötzlich ein außer-

ordentliches Wachstum der einzelnen Zellen auf, das im Centrum des Organs beginnt. Diese großen Zellen, welche dadurch entstehen, möchte ich den Eiern vergleichen. Sie teilen sich zweimal ebenso wie die Eier zwei Richtungskörper bilden. Die letzte Teilung ist eine Reduktionsteilung ebenso wie bei den Eiern. Die erste Teilung zeigt nichts von einer Knäuelfigur, die sich früher stets findet, ebenso wie bei den genauer bekannten Eiern, so z. B. bei *Ascaris* der ersten Richtungsspindel kein Knäuelstadium voraufgeht. Auch bei *Aulostomum* fehlt es in diesem Falle, worüber ich noch genauer berichten werde. Die Uebereinstimmung ist, wie man sieht, eine weitgehende. Man hat die Stammsamenzellen, die Spermatogonien von la Valette St. George den Eiern homolog setzen wollen. Ich glaube, dass an diesen durch die vielen Teilungen, welche sie eingehen, nichts geändert wird, sobald die Zellen nach jeder Teilung wieder auf ihr ursprüngliches Maß gebracht werden. Auch die Ureier teilen sich. Es kann auf keinen Fall der Ablauf einer bestimmten Anzahl von Teilungen hier maßgebend sein. Es müssen andere charakteristischere Merkmale auftreten, um einen solchen Vergleich zu rechtfertigen, und von solchen findet sich nichts. Ich glaube, dass die von mir angeführten Uebereinstimmungen denn doch gewichtigerer Art sind als die unsichern Beziehungen, welche zwischen Spermatogonien und den ausgebildeten Eiern bestehen. Erkennt man die Beweiskraft der erstern an, so folgt daraus, dass ebenso, wie die Produkte der Teilung der samenbildenden Zellen einander gleich sind, so auch die aus der Teilung der Richtungsspindel hervorgehenden Kerne gleichwertiges Material enthalten. Wenn das Protoplasma sich dabei in ungleicher Weise teilt, so ist die exzentrische Lage der Richtungsspindel und die Beschaffenheit des Eies von Einfluss dabei. Ich habe nicht die Absicht mich hier in eine Diskussion über die verschiedenen Theorien, welche über die Bedeutung der Richtungskörperchen aufgestellt sind, näher einzulassen; es kam mir nur darauf an, das Material, welches mir meine Studien über Spermatogenese und Befruchtung zugeführt haben, den streitenden Parteien in geeigneter Weise zur Verfügung zu stellen. Die gewonnenen Erfahrungen können für weiteres Forschen die nötigen Anhaltspunkte liefern.

## Neuere Arbeiten über Scypho-Medusen.

### Von R. v. Lendenfeld.

E. Vanhöffen, Untersuchungen über semaeostome und chizostome Medusen. Bibliotheca zoologica, Heft 3, Kassel 1888.

V. hat die vom „Vettor Pisani“ gesammelten und auch einige andere Medusen untersucht und eine Anzahl neuer Formen beschrieben. Gleichzeitig kritisiert er solche Gattungen, von denen ihm beträchtlicheres Material zugebote stand. Zunächst wird *Pelagia* besprochen.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1888-1889

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Platner Gustav

Artikel/Article: [Ueber die Bedeutung der Richtungskörperchen. 718-720](#)