

meinigen von 1888 zu stellen, aber in einer Weise, als ob es immer der seinige gewesen wäre.

Dieses schlechte Gedächtnis Whitman's zeigt sich von Neuem in der soeben erschienenen Arbeit von Bristol über die Metamerie von *Nepheleis*. Bristol hat unter der Leitung Whitman's dieselbe Analyse, welche dieser für *Clepsine* durchgeführt hat, bei *Nepheleis* wiederholt, und seine Resultate stimmen daher auch genau mit den meinigen aus 1888 überein, die Whitman seiner Zeit so energisch bekämpfte. Bristol bestätigt die Beobachtungen von Whitman; Whitman's Beobachtungen aber sind mit den meinigen identisch, also bestätigt meine Angaben auch Bristol. Freilich ahnt er davon nichts; er erwähnt mich ja, trotz seiner ganz anerkennenswerthen litterarischen Kenntnisse, mit keinem Wort.

Da es nun Whitman vergessen hat, seinen Schüler auf eine solche Kleinigkeit, wie die Übereinstimmung seiner Resultate aus 1898 mit den meinigen aus 1888, aufmerksam zu machen, und da mich diese weitere Bestätigung besonders erfreut, so möchte ich meiner Freude in der vorliegenden kleinen Notiz auch öffentlich Ausdruck geben.

Neapel, den 2. Februar 1899.

5. Über die Anordnung der Samenkörper zu Bündeln im Hoden vieler Thiere, sowie deren Ursache.

Von Prof. Karl Grobben, Wien.

eingeg. 10. Februar 1899.

Von großem Interesse sind die neueren Untersuchungen über den Bau des Hodens, sowie die Entwicklung der Samenkörper. Vor längerer Zeit selbst mit der Untersuchung des Hodens und der Samenkörperentwicklung bei Decapoden beschäftigt, habe ich später den Hoden verschiedener Thiere (sowohl Wirbelloser als Wirbelthiere) untersucht, ohne allerdings etwas über diesen Gegenstand zu publicieren. Ich finde mich aber durch die neueren Beobachtungen anderer Forscher angeregt, einige Bemerkungen über die noch nicht vollständig aufgeklärten Ursachen zu machen, welche eine gleichgerichtete Stellung der fadenförmigen Samenkörper im Hoden vieler Thiere, sowie ihren innigen Anschluß an die sogenannten Nährzellen hervorrufen. Die nächste Veranlassung zu dieser Erörterung bildet die Publication von Karl Peter, Die Bedeutung der Nährzelle im Hoden (Arch. f. mikrosk. Anat. LIII. Bd. 1898).

Es ist eine bekannte Thatsache, daß sich die Samenkörper bei Vertebraten und Mollusken im Hoden in Bündeln senkrecht zur Oberfläche der Hodenwand anordnen, in der Weise, daß die Köpfe peri-

pheriewärts, die Schwänze gegen das Lumen hin gerichtet sind. Diese Anordnung tritt mit der histologischen Umbildung der Samenzellen (Spermatiden) in die Form der reifen Samenkörper (Spermatosomen) hervor. Die Köpfe eines solchen Spermatosomenbündels sind in Verbindung mit der Substanz von besonderen Zellen, den Nährzellen (= Sertoli'schen Zellen, Stützzellen, Fußzellen) des Hodens, welche das Bündel umfassen; und zwar sehen die Köpfe gegen jene Partie der Nährzelle hin, in welcher der Kern gelagert ist.

Worin liegt die Ursache dieser Erscheinung? Die Ursache kann morphologischer oder physiologischer Natur sein.

Die Samenkörper werden als Geißelzellen aufgefaßt und können als abgelöste Epithelzellen betrachtet werden, wofür sich eine Reihe von Thatsachen anführen ließe. Demnach entspricht ihr geißeltragendes Ende der freien Fläche des Epithels, während der Kopf im Basalende gelegen ist. In dieser Orientierung, mit nach dem Lumen zugekehrten Geißeln, erscheinen auch die Samenkörper an der Hodenwand in den Bündeln angeordnet. Es drängt sich demnach der Gedanke auf, daß diese Anordnung in den bezeichneten morphologischen Verhältnissen begründet ist.

Bis zu einem gewissen Grad scheint dies auch der Fall zu sein. Jedenfalls tritt ein physiologisches Moment hinzu.

Es ist bereits von Renson die nutritive Bedeutung der Zellen, mit denen die Samenkörper in Verbindung treten, vermuthet, mit größerer Bestimmtheit von H. Brown und Benda ausgesprochen worden. Später haben Gilson, v. Ebner, v. Lenhossék und Peter weiter ausgeführt, daß die Samenkörper zur Zeit ihrer histologischen Ausbildung behufs günstigerer und leichterer Ernährung eine Verbindung mit der danach benannten »Nährzelle« eingehen. Der Samenkörper ist zu dieser Zeit nicht so assimilationskräftig. Den Grund davon erblickt v. Ebner in dem Umstand, daß der Kern des sich entwickelnden Samenkörpers »eine spezifische Umwandlung erfährt«. Peter erkennt als Ursache die zusammengedrückte Form des Chromatins im Spermatosomenkern, dessen nutritive Thätigkeit dadurch, wie aus anderen Erfahrungen geschlossen werden kann, »auf Null herabsinkt«.

Es ist dies ein richtiger Gesichtspunct. Das Nahrungsbedürfnis ist es, welches die sich entwickelnden Samenkörper in eine Verbindung mit den Nährzellen drängt, deren lebhafter Stoffwechsel hinwiederum die Samenkörper anzieht und durch diese noch weiter erregt wird. Der Reiz, den die beiden Zellarten wechselseitig auf einander ausüben, löst die weiteren sich vollziehenden Vorgänge aus.

Die Verbindung der Samenkörper mit den Nährzellen ist nach einigen Angaben eine directe Verschmelzung des Zellplasmas beider Zellen, nach anderen ein bloßes Einsenken ersterer in letztere. Ich möchte mich eher für die zweite Angabe entscheiden. In einem wie im anderen Fall lassen sich die Verschiebungen der Samenzellen zur Zeit, wo dieselben mit den Nährzellen in Verbindung treten, verstehen. Diese Verschiebungen gehen von der Nährzelle aus. Ist eine directe Verschmelzung der Plasmen vorhanden, so versteht sich diese Lageveränderung aus dem directen Zusammenhang der Samenkörper mit der Nährzelle, welche ihre Form verändert. Sind aber die Samenkörper auch in die Nährzellen nur eingesenkt, so werden dieselben gleichwohl Ortsverschiebungen mit dem Plasma der letzteren, in Folge der innigen Berührung, erfahren. Im letzteren Fall kommt noch die physiologische Beziehung zwischen beiden Zellen, das Nahrungsbedürfnis der Samenkörper hinzu, welches als Reiz wirkt und die letzteren in inniger Verbindung mit der in lebhaftem Stoffwechsel begriffenen Nährzelle hält.

Den sogenannten Nährzellen des Hodens wurde aber auch die Function zugeschrieben, bei der Ausstoßung der reifen Samenkörper activ durch Formveränderung mitzuwirken (Renson, Swaen u. Masquelin und Brown). Es ist wohl anzunehmen, daß der Verband zwischen den Nährzellen und den Samenkörpern nach erlangter Reife sich von selbst lockern wird, dadurch, daß in Folge des Ausfalles eines lebhafteren Nahrungsbedürfnisses seitens der Samenkörper der zwischen beiderlei Zellen bestehende wechselseitige Reiz nunmehr in Wegfall kommt.

Wir gelangen nun zur Beantwortung der Fragen, warum die Köpfe (Kerne) der Samenzellen später mit jenem Theil der Nährzelle in so nahe Verbindung treten, wo der Kern liegt, sowie warum die Samenkörper sich, wie besonders auffällig bei Selachiern und Amphibien, immer dichter in ganzer Länge parallel an einander legen. Die erstere Frage läßt sich wohl mit Recht dahin beantworten, daß in der Nähe des Kernes die lebhafteste Zellthätigkeit besteht, die Samenkörper daher gegen diese Stelle der Nährzelle hindrängen. In diesem Fall verhalten sich die Samenkörper activ; von ihnen geht die Ortsveränderung innerhalb der Nährzellen aus. Was die dichte parallele Aneinanderordnung der Samenkörper betrifft, so ist dieselbe vielleicht aus einem gleichen Gesichtspunct zu erklären: Die Kerne der Samenkörper üben unter einander einen ähnlichen Reiz aus, wie er zwischen denselben und dem Kern der Nährzelle besteht.

Doch möchte ich nicht alle Erscheinungen ausschließlich auf den Reiz in Folge des Nahrungsbedürfnisses zurückführen. Gewiß spielen

andere, so mechanische Momente mit. Auch die von mir bereits früher erwähnte active Betheiligung der Nährzellen durch Bewegungen wird bei der Zusammenfassung der Samenkörper zu Bündeln mit thätig sein, wie bereits von mehreren Autoren ausgesprochen wurde (so von Swaen u. Masquelin, Benda, v. Ebner, v. Lenhossék und Rawitz).

Es bleibt noch zu erörtern, ob für die Orientierung der Samenkörper nur die Beziehung dieser zur Nährzelle in Anspruch zu nehmen ist. Benda behandelt diesen Punct ausführlicher, ohne sich zu entscheiden. Doch scheint nach Benda die wichtigste Folge dieser Verbindung mit der Nährzelle darin zu liegen, »daß der Copulationspunct nunmehr in Verbindung mit dem Spitzenknopf für die ganze Metamorphose des Kernes den Richtungspol abgiebt, der die Hauptaxe des werdenden Samenkörperchens bestimmt«.

Ohne einen solchen Einfluß als Folge der Verbindung der Samenkörper mit der Nährzelle leugnen zu wollen, scheint mir doch, daß die anfangs erwähnte Ursache morphologischer Natur zu wenig beachtet wurde. Eine bezüglich der Pole gleichsinnig gerichtete Anordnung der sich zu Samenkörpern ausbildenden Zellen (Spermatiden) liefert vielleicht die Grundlage für die spätere durch die Verbindung mit der Nährzelle noch schärfer hervortretende Anordnung der heranreifenden Samenkörper. In v. Lenhossék's »Untersuchungen über Spermatogenese« (1898) finde ich auf die relative Lage der einzelnen Theile der Spermatocyten und Spermatiden eingehender Rücksicht genommen. Eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der Lagerung der Theile tritt hier zwar hervor, es ist jedoch zweifelhaft, ob dieselbe auf ursprüngliche gleichsinnige Anordnung zurückzuführen ist.

Und nun noch einige Bemerkungen in Bezug auf die Nomenclatur.

Was die Bezeichnung der »Nährzelle« des Hodens anbelangt, so würde es sich vielleicht empfehlen, dieselbe »Samennährzelle« zu nennen, nach Analogie mit den im Ovarium verschiedener Thiere vorkommenden »Einährzellen«.

Wichtiger scheint es mir, die in der Publication von Peter verwendeten Bezeichnungen »Conjugation« und »Copulation« (letztere von Benda herrührend), welche für die Vereinigung der Samenkörper mit den Nährzellen Verwendung finden, zu eliminieren.

Es hat schon v. Ebner in seiner späteren Publication (1888) mit Recht Bedenken gegen die Verwendung des Ausdruckes, Copulation erhoben.

Unter Conjugation und Copulation versteht man eine Vereinigung

ganz bestimmter Art, bei welcher nicht bloß die Plasmen zweier Zellen verschmelzen, sondern auch die Kerne. Gerade die Verschmelzung der Kerne ist der physiologisch wichtigste Theil dieses Vorganges, während die Verschmelzung der Plasmen von mehr nebensächlicher Bedeutung ist, oder wenigstens in zweiter Linie steht. Darauf weist auch der Vorgang der Befruchtung hin, bei welchem die geringe Menge von Plasma des eindringenden Samenkörpers kaum von großem Belang ist, es überdies, wie bekannt, Fälle giebt, wo der Schwanz des Samenkörpers, somit der größere Theil des Plasmas desselben, außerhalb der Eizelle bleibt.

Bei der Vereinigung von Samenkörper und Samennährzelle findet aber eine Kernvereinigung nicht statt. Bei derselben handelt es sich bloß um eine vorübergehende innige Verbindung des Plasmas jener Zellen behufs günstigerer Ernährung der einen. Diese Verbindung würde als »Plasmaverbindung« oder »Plasmafusion« zu bezeichnen sein, obgleich es sich wahrscheinlich nicht einmal um eine solche Verschmelzung der Plasmen handeln dürfte. Es bietet sich vielmehr bei dem »Eintauchen« der sich entwickelnden Samenkörper in die Nährzelle bloß ein directer Oberflächencontact dar, durch welchen die Nahrungszufuhr von der Nährzelle in die Samenkörper erfolgt, ein ähnliches Verhältnis wie etwa bei intracellulären Parasiten (*Eimeria* etc.), worauf schon Gilson hingewiesen hat.

6. On a Small Collection of Javanese Reptiles containing a New Species of Snake.

By Dr. Einar Lönnberg, Upsala.

eingeg. 11. Februar 1899.

The following species of snakes have been sent home to Upsala from Buitenzorg, Java, by Dr. E. Nyman:

Typhlops braminus Daud. 3 specimens.

Python reticulatus Schneid.

This specimen was very much infested by ticks on the facial portion of its head.

Tropidonotus trianguligerus Boie. Of this species there are 3 specimens, the largest of which is halfgrown. This is not so dark as the others and the triangular markings, although conspicuous, are not as distinct as in the two others. These two are young and the smaller of them although measuring about 22 cm still carries a pretty large vesica umbilicalis, the larger is 31 cm. Both are of a similar colour very dark brown with a vertebral series of round black dots. The large

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Grobben Karl (Carl)

Artikel/Article: [Über die Anordnung der Samenkörper zu Bündeln im Hoden vieler Thiere, sowie deren Ursache. 104-108](#)