Elemente etc. aufweisen muss, so darf die myologische Systematik nicht einseitig zu Werke gehen, es kommt nicht auf das Quantum sondern auf das Quale des Muskels an. Aus diesem Grunde dürfte auch diejenige Untersuchungsmethode, welche lediglich auf die Existenz oder Nichtexistenz der Muskeln das Hauptgewicht legt, nicht auf der Höhe der Leistungsfähigkeit stehen. Selbstverständlich ist der systematische Wert der verschiedenen Muskeln nicht immer der gleiche; aber es steht unzweifelhaft fest, dass, wie schon erwähnt, der Muskulatur der Vögel ein sehr hoher systematischer Wert zuerkannt werden muss und sie den allerbesten sonst bekannten taxonomischen Merkmalen zum mindesten gleichsteht.

Dr. **F. Helm.**

(Fortsetzung folgt.)

Leopold Auerbach, Ueber merkwürdige Vorgänge am Sperma von *Dytiscus marginalis.*

Sitzungsberichte der k. preuß. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. — Sitzung der physik.-math. Klasse vom 23. März 1893, XVI.

Im Verlaufe seiner Untersuchungen über das tinktorielle Verhalten der Samenarten verschiedener Tiere gegen die von ihm angewandten Doppelfärbungen[1]) stieß Verf. bei dem Sperma des bekannten Schwimmkäfers *Dytiscus marginalis* auf eine Anzahl eigentümlicher Thatsachen. Es waren dies eine Reihe von Vorgängen, welche sich an den Spermien auf ihrem Wege durch den sehr langen Samenschlauch abspielen.

Die Spermien von *Dytiscus marginalis* entstehen aus Bildungszellen in wandständigen Samenfollikeln; sämtliche aus einem Follikel stammenden Spermien treten zu einem Bündel zusammen. Diese Spermienbündel zerfallen bald wieder vollständig zu Einzelspermien, welche auf das mannigfachste durch einander geraten und sich in vielfachen Verschlingungen zu einem Filze verwirren. In diesem Zustande treten sie in den Nebenhoden ein.

Jedes dieser Einzelspermien besitzt einen langen, abgeplatteten Kopf, ungefähr von der Form einer spitzen Messerklinge. Er besteht aus einem kyanophilen Axenteile und einer diesen umhüllenden, anfangs relativ dicken, erythrophilen Substanzlage, die am hinteren Ende des Kopfes mit dem aus ähnlicher Substanz bestehenden Schwanze zusammenhängt. Im Querschnitt erscheint der Kopf keilförmig. An seinen hinteren Rand, den Basalrand, schließt sich, bei Doppelfärbungen sehr deutlich abgegrenzt, der Schwanz. Derselbe ist über 800 μ lang, während die Länge des Kopfes nur 12—13 μ misst, und besteht aus

1) Siehe die Arbeiten des Verf. in den Sitzungsber. d. k. preuß. Akad d. Wissensch. zu Berlin, 1890 u. 1891, referiert in diesem Centralblatt, Bd. IX, Nr. 1 und Bd. XI, Nr. 23.

einem kürzeren, vorderen Teil, der ein plattes Band darstellt, und einem etwa sieben Mal so langem hinteren, drehrunden Teil, in welchen der erstere ohne scharfe Grenze übergeht. Den vorderen, bandförmigen Teil bezeichnet Verf. als die „Schwanzwurzel“ und mit dem Kopf zusammen als „Vorderteil“ des Spermiums. — Das einzelne Spermium stellt also ein bilaterales Gebilde dar, jedoch ist es asymmetrisch gebaut. Denn erstens ist die rechte Seite des messerklingenförmigen Kopfes ausgehöhlt, also quer konkav, die linke dagegen quer gewölbt, zweitens zeigt der Kopf eine Längskrümmung nach der einen von beiden Seiten und drittens erhebt sich hinten an der rechten, querkonkaven Seite des Kopfes neben der Mittellinie eine Längsrippe, die in der Mitte des Kopfes spitz beginnt, nach der Basallinie hin breiter und höher wird und über diese nach hinten noch weiter hinauswächst. Sie liegt alsdann als ein freier, steifer, haarförmiger Fortsatz neben der rechten Seite der Schwanzwurzel und ist halb so lang, wie der Kopf. Ihre Spitze ist anfangs gegen den ventralen, scharfen Rand der Schwanzwurzel hakenförmig umgebogen und reicht mit ihrem Ende noch etwas über diesen hinaus. Dieses ganze Gebilde bezeichnet Verf. als „Anker“, seine am Kopfe angewachsene Hälfte als „Ankerwurzel“.

In dieser bilateral-unsymmetrischen Form passieren die Spermien den ersten Abschnitt des Nebenhoden-Schlauches. In seiner mittleren Abteilung erscheint an den Spermien an der freien Spitze des Ankerhakens je ein Kügelchen von reichlich 1 μ Durchmesser. Dasselbe besteht aus erythrophiler Substanz, so dass nach den Doppelfärbungen die blaue Spitze des Ankers in einer roten Kappe zu stecken scheint, und stammt nach der Ansicht des Verf. wahrscheinlich aus dem Protoplasma des Kopfmassivs.

Jetzt folgt eine Lücke in der Beobachtungsreihe des Verf. — In der dritten, innersten Abteilung des Nebenhodens erscheinen nun auf einmal merkwürdige, zweigeschwänzte Gebilde von enormer Beweglichkeit und eigentümlich komplizierten Eigenbewegungen. Bei näherer Betrachtung entpuppen sich dieselben als durch Kopulation entstandene Doppelspermien. Das heißt: je zwei der vom Hoden hergewanderten Einzelspermien haben sich in ganz gesetzmäßiger Weise zu einem fest zusammenhängenden Paare aneinander gefügt. Die platten Köpfe der beiden Einzelspermien liegen immer mit ihren rechtsseitigen, den querkonkaven Flächen aneinander; ihre Ränder sind also entgegengesetzt gerichtet. Jedoch decken sie sich nicht vollständig, sondern genau wie die schneidenden Teile einer geschlossenen Scheere so, dass jederseits am Rückenrande jedes Kopfes ein schmaler Streifen von der Form eines schmalen, spitzwinkligen Dreiecks durch den andern Kopf nicht gedeckt wird. Dieser Streifen ist an der Basis so breit, dass eben noch die Ankerwurzel frei bleibt. Der durch die rechtsseitige Querkonkavität der beiden Köpfe bedingte bikonvexe Zwischenraum

ist mit erythrophiler Substanz ausgefüllt. Diese geringe Axendivergenz der Köpfe setzt sich jedoch nicht auf die Schwanzwurzeln fort. Dieselben ziehen vielmehr parallel neben einander hin und kommen nur in einem sehr schmalen, ventralen Streifen zur Deckung, der durch eine etwas dunklere Schattierung in der Mittellinie des Ganzen bemerkbar wird und sich auf ungefähr die ersten zwei Drittel der Länge der Schwanzwurzeln erstreckt. Die letzten Drittel erscheinen als zwei divergierende Schenkel, an welche sich jederseits der fadenförmige Teil des Schwanzes, als Schraubenspirale gewunden, anschließt. Die Enden des Ankers sind jetzt nicht mehr hakenförmig gekrümmt, sondern pfriemenförmig in der Längsrichtung gestreckt, und von den erythrophilen Ankerkugeln ist nichts mehr zu sehen.

Diese, also ganz platte Gebilde darstellenden Doppelspermien liegen meistenteils zu festen runden Samenklümpchen zusammengebart, so dass die betreffende Strecke des Samenschlauches infolge der ungleichen Füllung rosenkranzförmig gestaltet erscheint. Die kugeligen Klümpchen zeigen unter dem Mikroskope die vielen hundert Doppelspermien, aus denen sie bestehen, in ganz bestimmter Weise angeordnet, indem die Hauptmasse der Kugel durch die dicht verfilzten Schwanzfäden gebildet wird, während an der Oberfläche sämtliche Vorderteile der Doppelspermien, wie die Stacheln eines zusammengerollten Igels, radial ins Freie ragen. Diese sonderbare Aggregationserscheinung besteht jedoch nicht lange; die Knäule lösen sich bald wieder auf. Ebenso ist auch die Konjugation der Spermien nur eine vorübergehende; denn in der letzten Strecke des Nebenhodenschlauches, sowie im Receptaculum des Weibchens finden sich wieder nur Einzelspermien.

Auf welche Weise die eben beschriebene Konjugation zweier Einzelspermien zu stande kommt, hat Verf. nicht beobachtet; er vermutet nur, dass hierbei möglicherweise Pseudopodien eine Rolle spielen, welche vielleicht von jener Protoplasmaanhäufung an der Spitze des Ankerhakens ausgehen. — Hingegen macht Verf. genauere Angaben über die Vorgänge bei der Trennung der Konjugation, der sog. Dejugation der beiden Spermien. Dieselbe beginnt an den Schwanzwurzeln und schreitet von hinten bis an die Basis der Köpfe vor. Alsdann trennen sich die Köpfe, und zwar zunächst in ihrem mittleren Teile, so dass dazwischen ein bikonvexer Spalt entsteht und jeder einzelne Kopf eine leichte Längskrümmung erleidet. Dieselbe behält er auch noch bei, wenn sich schließlich auch die Vorder- und Hinterenden der Köpfe von einander gelöst haben. — Mit Ausnahme dieser leichten, rechtshonkaven Längskrümmung der Köpfe, sowie ferner der Graderstreckung der Ankerspitzen und des Verlustes der Ankerkugeln gehen also die Einzelspermien in genau demselben Zustande aus der Konjugation hervor, in welchem sie sich vor derselben befunden haben. — Was nun den Zweck dieser eigentümlichen Paarung anbelangt, so vermutet

Verf., dass hierbei ein „Stoffaustausch“ stattfinde, d. h. „ein Ausgleich etwaiger Verschiedenheiten der Mischung und damit auch der vererblichen Qualitäten, als ein Mittel, die Variabilität einzuschränken und einen gewissen Grad der Konstanz der Art zu begünstigen“.

Schon vor Auerbach wurde dieses interessante Auftreten von Doppelspermien bei *Dytiscus marginalis* von Ballowitz[1]), wie derselbe ausdrücklich hervorhebt[2]), beobachtet und kurz erwähnt, jedoch nicht genauer beschrieben. Einen ähnlichen Vorgang beobachtete auch, worauf Auerbach noch nachträglich hinweist[3]), Selenka beim *Opossum*[4]). **H. Kionka** (Breslau).

K. Hürthle, Beiträge zur Kenntnis des Sekretionsvorganges in der Schilddrüse.

(Aus dem physiol. Institut zu Breslau). — Pflüger's Archiv, Bd. 56, Heft 1.

Derselbe, Ueber den Sekretionsvorgang in der Schilddrüse.

Nach einem in der mediz. Sektion der Schles. Gesellsch. f. vaterländ. Kultur am 16. Januar 1894 gehaltenen Vortrage. — Deutsche mediz. Wochenschrift, 1894, Nr. 12, S. 267.

Bei seinen morphologischen Untersuchungen über den Bau der Schilddrüse gelangte Verf. im allgemeinen zu denselben Resultaten, welche schon die Untersuchungen von Biondi und Langendorff ergeben hatten. Jedoch konnte er dieselben in einigen Punkten vervollständigen, zum Teil auch korrigieren. — Nach diesen Untersuchungen stellt sich die Schilddrüse als eine „Drüse ohne Ausführungsgang“ dar, die mit dem Körper nur durch Blut- und Lymphgefäße und durch Nerven in Verbindung steht. Die Drüse besteht aus kleinen, allseitig abgeschlossenen Bläschen, den Follikeln, welche mit Epithelzellen ausgekleidet sind und im Innern einen eigentümlichen, gallertigen Stoff enthalten, die sogenannte Kolloïdsubstanz. Zwischen den Follikeln verbreiten sich in zahlreichen Verzweigungen die Nerven und Blutgefäße und vor allem die Lymphbahnen, die überall mit den mit einer Endothelhaut ausgekleideten Spalträumen zwischen den einzelnen Follikeln in Verbindung stehen. Unter den Epithelzellen sind, wie schon Langendorff hervorhob, zwei Arten zu unterscheiden, Haupt- und Kolloïdzellen. Die Letzteren zeigen in ihrem Innern eine mehr homogene Beschaffenheit und ihr Zellleib verhält sich den Farbstoffen gegen-

1) Anat. Anzeiger, 1886, Bd. I, S. 374.
2) Anat. Anzeiger, Bd. VIII, S. 505.
3) Ebenda S. 627.
4) Selenka, Entwicklungsgeschichte des *Opossum*. Wiesbaden 1887.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: 14

Autor(en)/Author(s): Kionka Heinrich Gottlieb Julius

Artikel/Article: Bemerkungen zu Leopold Auerbach: Ueber merkwürdige Vorgänge am Sperma von Dytiscus marginalis. 408-411