

wie diese Ansicht jene Thatsache erklärt, dass Sympathie in einem unmessbar stärkern Grade von einer geliebten Person, als von einer indifferenten erregt wird.“ Zur Annahme, die erbliche Wirkung des Gebrauches sei von großer Bedeutung für die psychische Entwicklung, drängt die individuelle geistige Bildungsfähigkeit, die erstaunliche ontogenetische Funktionsbreite. Es ist aber für die vorliegende Frage grade Gewicht darauf zu legen, dass diese Folge einer Richtung des phylogenetischen psychischen Fortschritts ist, für welche der Funktion höchstens eine kräftigende Wirkung zugeschrieben werden könnte. Es vererben sich nicht Wissen und Erfahrungen, sondern die Fähigkeit Wissen und Erfahrungen zu sammeln. Es vererbt sich wohl der Geschmack für das Schöne, er ist aber nicht in einer spezifischen Form dem menschlichen Geiste eingepreßt. Es vererbt sich moralisches Empfinden und Gewissen, was aber diese erregt, hängt ab von Erziehung und Erfahrung. Diese wenigen Bemerkungen charakterisieren hinlänglich die Stellung Darwin's nach dieser Richtung. Aus allem aber dürfte hervorgehen, dass Weismann mit der Theorie von der Kontinuität des Keimplasmas, insofern sie voraussetzt, alle Variabilität entstehe im Keim, und die Wirkung der Funktion sowie die direkte bestimmte Einwirkung der Lebensbedingungen sei ohne Bedeutung für den phylogenetischen Fortschritt, nicht wesentlich in Widerspruch gerät mit den Grundsätzen der Selektionstheorie. Was aber Schwierigkeiten anderer Natur anbetrifft, so verweise ich auf die Kritik Kölliker's¹⁾: „Das Karyoplasma und die Vererbung“.

Ueber die Richtungskörper bei Insekteneiern.

Von Dr. **F. Blochmann.**

In meiner letzten Mitteilung über die Eireifung bei Insekten²⁾ hatte ich dem Referat über meine Beobachtungen bei Ameisen und Wespen einige Resultate meiner Untersuchungen an den Eiern von *Musca vomitoria* L. und *Pieris brassicae* L. hinzugefügt, woraus sich ergab, dass bei diesen Insekten ebenso wie bei den Ameisen und Wespen jederzeit ein Kern im Ei nachweisbar ist; ich kann jetzt noch hinzufügen, dass dasselbe für die Eier der oviparen Aphiden (für die viviparen ist es schon längst bekannt) und für diejenigen von *Blatta germanica* Fabr. gilt. Es ist somit für Vertreter von fünf Klassen der Nachweis geführt, dass das Ei zu keiner Zeit kernlos ist, wie von verschiedenen Autoren noch in jüngster Zeit behauptet wurde, und es wird jetzt wohl kaum mehr ein Zweifel existieren können, dass überall da, wo der Kern vermisst wurde, ungenügende Untersuchung die Ursache war.

Wichtiger war noch, dass, wie auch bereits schon in meiner erwähnten Mitteilung angedeutet wurde, bei den Eiern von *Musca vom-*

1) Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 44, S. 225.

2) Biol. Centralblatt, 1886, S. 554—559.

toria L. die Bildung von Richtungskörpern beobachtet wurde. Ich habe nun diese Frage seitdem weiter verfolgt und will hier in Kürze meine Resultate auseinander setzen. Bekanntlich wurde schon oft nach den Richtungskörpern bei den Insekten gesucht, jedoch stets mit negativem Erfolg, was wohl teilweise seinen Grund in der Beschaffenheit der Eier haben mag, die ja aus verschiedenen Gründen für solche Untersuchungen recht ungünstig sind. Mit den modernen Methoden jedoch sind die Schwierigkeiten verhältnismäßig leicht zu überwinden.

Ein außerordentlich günstiges Material bieten die Wintereier von *Aphis aceris* L. sowohl wegen ihrer passenden Größe, als auch deswegen, weil die Bildung der Richtungskörper genau in derselben Weise vor sich geht wie bei den Eiern der Mollusken, Würmer etc. Die Eier sind, wie viele Insekteneier, kurz zylindrisch, der Kern liegt etwa in der Mitte der langen Seite. In den abgelegten Eiern ist derselbe zu einer einfachen Kernspindel umgewandelt. Diese teilt sich in normaler Weise, wobei die eine Hälfte, von einer kleinen Menge hyalinen Plasmas umgeben, aus dem Ei austritt, so dass ein erster Richtungskörper in der normalen Weise entsteht. Die im Ei zurückbleibende Spindelhälfte teilt sich aufs neue, wodurch ein zweiter Richtungskörper gebildet wird. In dem ersten Richtungskörper glaube ich einige mal eine Kernspindel bemerkt zu haben, was durch die Befunde bei *Musca* noch wahrscheinlicher wird. Es ist ja auch sonst öfter beobachtet, dass der erste Richtungskörper sich nochmals teilt. Der im Ei zurückgebliebene weibliche Pronucleus wird dann mit dem Spermakern zur Bildung des Furchungskernes verschmelzen. Spermatozoen habe ich zwischen Dotterhaut und Oberfläche des Eies und auch im Ei selbst beobachtet. Die Entstehung der Richtungskörper nahm bei den untersuchten Eiern etwa den Zeitraum eines Tages in Anspruch (bei kühlem Wetter, Mitte November).

Im Anschluss an diese Ergebnisse untersuchte ich auch vivipare Aphiden¹⁾. Die neueren Untersucher der Blattlausentwicklung, Brass, Will und Witlaczil, haben keine Richtungskörper beobachtet. Trotzdem sind sie vorhanden und auf dünnen Schnitten nicht schwer zu beobachten. Die Entstehung derselben habe ich noch nicht in allen Phasen verfolgen können. Jedoch habe ich die erste Spindel gesehen und dann aufs allerdeutlichste bei beiden untersuchten Arten einen zelligen Richtungskörper an der Langseite des jungen Eies, also ganz entsprechend gelagert wie bei den befruchteten Wintereiern. Man kann den Richtungskörper häufig noch beobachten, wenn das Blasto-

1) Von *Aphis aceris* und andern im freien lebenden Blattläusen konnte ich der vorgerückten Jahreszeit wegen keine viviparen Tiere mehr erhalten und benützte darum eine in den Warmhäusern des hiesigen botanischen Gartens auf verschiedenen exotischen Pflanzen vorkommende Art, die ich bis jetzt noch nicht näher bestimmen konnte und außerdem konserviertes Material von *Forda formicaria* Heyd.

derm vollständig gebildet, manchmal auch dann, wenn die Entwicklung noch weiter vorgeschritten ist. Bemerkenswert erscheint, dass bei den parthenogenetisch sich entwickelnden Eiern nur ein Richtungskörper gebildet wird, während bei den befruchteten normalerweise zwei entstehen. Es stimmt dieses Ergebnis auffallend mit den Resultaten Weismann's¹⁾ bei den Sommereiern verschiedener Daphniden überein. Es wäre von großem theoretischem Interesse zu wissen, ob dabei ein allgemeines Gesetz vorliegt, und wie sich dann diejenigen Eier verhalten, welche auf parthenogenetischem Wege männlichen Tieren den Ursprung geben. Ich hoffe im Laufe des nächsten Sommers darüber weiteres berichten zu können.

Was nun endlich die Eier von *Musca vomitoria* L. anlangt, so liegt bei denselben, wenn sie reif sind, der Eikern peripher an der langen Seite, etwa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge hinter dem vordern Pol. Eine deutliche Spindelbildung ist nicht zu erkennen, doch glaube ich jetzt Differenzierungen im Kerne bemerkt zu haben. Die Eier von *Musca* sind insofern nicht sehr günstig, als die blassen Spindelfasern gewöhnlich nicht so deutlich zu erkennen sind wie bei andern Insekteneiern. In den frisch abgelegten Eiern trifft man dieselben Verhältnisse. Bald wandelt sich jedoch der Kern in eine deutliche Spindel um, in der man trotz der Kleinheit häufig die chromatischen Schleifen aufs klarste erkennt. Die Spindel teilt sich, und jede Hälfte teilt sich wieder. Es werden dabei jedoch keine Richtungskörper nach außen abgeschmürt, sondern drei von den Tochterkernen bleiben an der Eiperipherie in einer Verdickung der peripheren von Dotter freien Plasmaschicht liegen und nehmen die gewöhnliche Bläschengestalt an, während der vierte, der weibliche Pronucleus als homogen erscheinendes Körperchen nach der Mitte des Eies zu wandert, um mit dem Spermakern zu kopulieren. Gewöhnlich beobachtet man einen Spermakern, manchmal auch zwei oder drei. In diesen Fällen wird jedenfalls auch nur einer mit dem weiblichen Pronucleus verschmelzen. Was aus den andern wird, weiß ich nicht; vermutlich gehen sie im Dotter zu grunde. Die drei Kerne nun, welche denjenigen der Richtungskörperchen entsprechen — ich will sie kurz Richtungskerne nennen — verschmelzen zu einer sich intensiv färbenden, körnig aussehenden Masse, welche in eine Vakuole eingelagert und von einem Hofe dotterfreien Plasmas umgeben, an der ursprünglichen Stelle oder in der Nähe derselben nachweisbar bleibt, bis das Blastoderm gebildet wird. Dann vergrößert sich die Vakuole und nähert sich der Oberfläche und die Kernmasse zerfällt in feine Körnchen, die wahrscheinlich ausgestoßen werden.

Durch diese Resultate wird die Deutung, die ich meinen Beobach-

1) Weismann A., Richtungskörper bei parthenogenetischen Eiern. Zool. Anz., Nr. 233, 1886.

tungen an den Eiern von *Formica fusca* L. gab, vollständig bestätigt¹⁾. Und man darf vorderhand wohl annehmen, dass bei *Formica* ebenso wie bei *Musca* keine eigentliche Abschnürung von Richtungskörpern stattfindet, sondern dass nur die entsprechenden Kernteilungen sich vollziehen, und dass die Richtungskerne später ausgestoßen werden, oder auch im Innern des Eies zu grunde gehen.

Da nun die Bildung von Richtungskörpern, oder wenigstens die entsprechenden Teilungen des Eikernes für Vertreter dreier Klassen nachgewiesen wurde, so darf man sicher hoffen, auch bei andern Insekten entsprechendes aufzufinden. Ja ich habe sogar die Ueberzeugung, dass dies nicht nur für die Insekten gilt, sondern dass die Bildung von Richtungskörpern, oder wenigstens die entsprechenden Kernteilungen ganz allgemein vorkommen. Denn wo sie bis jetzt nicht gefunden wurden, sind die Eier teils durch Größe, teils durch andere Verhältnisse der Untersuchung ungünstig.

Während nun bei *Aphis* Hand in Hand mit der Teilung des Eikernes eine wirkliche Abschnürung von Richtungskörpern geht, unterbleibt bei *Musca* die Bildung solcher. Dadurch wird meiner Ansicht nach ein weiterer Beweis für die Wichtigkeit des Vorganges in physiologischer Beziehung erbracht. Denn wenn die Kernteilung genau in derselben Weise verläuft, ob eine Zellteilung damit verbunden ist oder nicht, so zeigt dies, dass diese Kernteilung, wodurch ein Teil der ursprünglichen Kernsubstanz entfernt wird, während der Rest allein oder in Verbindung mit einem Spermakern die Entwicklung einleitet, für die Weiterentwicklung des Eies ein außerordentlich wichtiger Vorgang sein muss, während die Zellknospung etwas Nebensächliches darstellt.

Es hat sich also, wie schon so oft, auch in unserem Falle wieder gezeigt, dass die Ausnahme, die man suchte oder schon gefunden zu haben glaubte, bei genauerem Zusehen verschwand und in eine neue Bestätigung der allgemeinen Regel sich verwandelte.

Untersuchungen über Hundswut.

A. Raiva: Die Hundswut. Bericht, erstattet dem Herrn Ministerpräsidenten und Minister des Innern, von Dr. Eduard Abren, Mitglied der k. Akademie zu Lissabon, Arzt des k. Hospitals zum heil. Joseph etc.²⁾.

Der Bericht ist in einem Band von 300 Seiten gegeben, dem eine Zeichnung des Laboratoriums beiliegt, das der Autor in Lissabon zur

1) Blochmann F., Festschrift des Naturhist. med. Vereins zu Heidelberg. 1866. Naturhist. Teil. S. 160 - 163.

2) Der nachfolgende Auszug aus der in portugiesischer Sprache erschienenen Schrift wird unsern Lesern gewiss um so willkommener sein, als das Original schwer zugänglich und den meisten unverständlich sein dürfte.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1887-1888

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Blochmann Friedrich Johann Wilhelm

Artikel/Article: [Ueber die Richtungskörper bei Insekteneiern. 108-111](#)