© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lien der Rajae und Trygones vermittelt, die bizarren Formen der Myliobatiden und Cephalopteren, die ohne die mannigfachen Mittelformen kaum noch irgendwie eine Aehnlichkeit mit den Haien uns darbieten würden

---

Die Abbildungen stellen Embryonen von Torpedo marmorata in verschiedener Entwicklung dar, Fig. 1 und 3 vom Rücken, 2 und 4 vom Bauche. Das Nähere besagt der voranstehende Text.

Kleinere Mittheilungen und Correspondenz-Nachrichten.

Zur Entwicklungsgeschichte der Fische.

Aus einem Schreiben von *G. Valentin* an *A. Kölliker*.

Was die mit Herrn Dr. *Corti* untersuchten Hechteier, von denen wir mündlich sprachen, betrifft, so erlaube ich mir einige Notizen über die Drehungen des Dotters und die einzelnen beobachteten Missbildungen zusammenzutragen.

Man gibt gewöhnlich an, dass *Cavolini* [1]) die Drehung der Fischembryonen in dem Aebrenfische zuerst beobachtet habe. Dieser Forscher spricht allerdings davon, dass sich der kleinere Fisch fast jeden Augenblick im Eie herumdrehte. Verfolgt man aber seine Beschreibung genauer, so sieht man, dass die von ihm beobachteten Embryonen viel zu weit entwickelt waren, als dass sie noch dasjenige, was wir heute Dotter- oder Embryonalrotation nennen, darbieten konnten. *Cavolini* beschreibt offenbar die hüpfenden Bewegungen der schon entwickelteren Fischchen, wie man sie auch oft genug an den ausgebildeteren Embryonen der Paläc oder des Barsches häufig sieht und bei denen sich allerdings oft genug der Körper im Ganzen herumdreht und richtiger herumschnellt. *Rusconi* [2]) hat dagegen unzweifelhaft die Dotterdrehung des Hechteies gesehen und von der Anwesenheit von Flimmerhaaren hergeleitet.

Die von uns untersuchten Hechteier waren den 24. April des Morgens um 3 Uhr künstlich befruchtet worden. Die Drehung fiel schon 8 Stunden später in die Augen. Ich muss frei bekennen, dass ich häufig genug in Betreff der Deutung dieser Erscheinung zweifelte. Ist nämlich der Dotter leicht beweglich, so kann die zufällige Ortsveränderung des ganzen Eies eine nachträgliche Drehung des Inhaltes künstlich erzeugen. Lassen sich keine Flimmerhaare mit

[1]) *Cavolini* Abhandlung über die Erzeugung der Fische und der Krebse. Uebersetzt von *Zimmermann*. Berlin, 1792. 8. S. 43.
[2]) *Rusconi* in *Müller's* Archiv. 1840. S. 187.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sicherheit nachweissen, so fehlt die Garantie, dass man eine wahre Dotterrotation vor sich hat. Dieser Schluss machte mich manchesmal in Betreff unserer Hechteier bedenklich. Es gelang mir nie lange Flimmerhaare zu irgend einer Zeit mit Hülfe des Tageslichtes zu beobachten. Lampenlicht schien eher einen feinen Härchenbesatz nachzuweisen. Da nun die Geschwindigkeit und die Richtung der Drehungen wechselten, so drängte sich mir häufig der Zweifel auf, ob man hier nicht blosse mechanische Nebenwirkungen vor sich habe. Die Dauer der Umwälzung im Anfange spricht jedoch gegen diese Vermuthung. Ich möchte aber die Frage für die späteren Stufen der Entwicklung, in denen der Embryo kenntlicher hervorgetreten, offen lassen.

Ich habe eine ziemliche Reihe von Einzelbeobachtungen über die Geschwindigkeit, mit der sich die Abschnitte des durchfruchten oder weiter fortgebildeten Dotters drehten, angestellt. Jede der erwähnten Zahlen ist ein Durchschnittswerth von mindestens 4 oder 5 Bestimmungen. Ich erhielt z. B. auf diese Weise:

24. April	Mittags	$1\frac{1}{2}$ Uhr.	Secundengeschwindigkeit				= $\frac{1}{31}$ Mm.
24.	-	Abends $8\frac{1}{2}$	-	-	-		= $\frac{1}{40}$ Mm.
25.	-	Morgens $5\frac{1}{2}$	-	-	-		= $\frac{1}{40}$ bis $\frac{1}{59}$ Mm.
25.	-	Morgens $8\frac{1}{4}$	-	-	-		= $\frac{1}{50}$ bis $\frac{1}{51}$ Mm.
25.	-	Abends $8\frac{3}{4}$	-	-	-		= $\frac{1}{50}$ Mm.
26.	-	Morgens $5\frac{1}{4}$	-	-	-		= $\frac{1}{62}$ Mm.

Wir sehen hieraus, dass die Schnelligkeit der Drehung mit der Zeit abnimmt. Sie fällt aber selbst im Anfange unter den verhältnissmässig günstigsten Bedingungen kleiner aus, als die erste Bewegung der Blutkörperchen nach der Bildung des Herzens. Diese hatten dann eine Secundengeschwindigkeit von 0,18 Mm.

Baer [1]) hob auch in neuerer Zeit mit Recht hervor, dass die Doppelmissgeburten verhältnissmässig sehr häufig in Fischeiern vorzukommen scheinen. Diese Bemerkung hat sich auch in unseren Untersuchungen bestätigt. Ich hatte einen Doppelkopf 102 Secunden nach der künstlichen Befruchtung gefunden und von da in seiner ferneren Entwicklung verfolgt. Das Thier schlüpfte glücklich aus dem Eie und konnte noch 8 Tage lang am Leben erhalten werden. *Corti* und ich fanden später noch mehrere Missbildungen unter den übrigen ausgeschlüpften Hechtchen. Dieses bewog mich, unseren ganzen Vorrath mit der Lupe zu durchsuchen, um so eine statistische Uebersicht der gesunden und der verbildeten Fischchen zu erhalten.

Ehe ich Ihnen die hierbei gefundenen Einzelwerthe verzeichne, muss ich noch ein paar Worte über eine eigenthümliche, sehr häufig vorkommende Abweichung, an der wahrscheinlich ein grosser Theil der jungen Hechte, wenigstens in der Gefangenschaft zu Grunde geht, vorausschicken. Das schlingenförmig umgebogene Herz liegt in einem hellen Sacke zwischen dem Kopfe und dem Dottersacke. Dieser Theil vergrössert sich oft krankhafter Weise in hohem Grade. Das mit den Dottergefässen verbundene Herz zieht sich dabei aus und verwandelt sich in einen langen Cylinder, der aber noch bis zum Lebensende fortpulsirt, dessen Schläge sogar noch nach dem Tode mehr oder minder fortdauern. Die Unregelmässigkeiten des Kreislaufes und der Ernährung, welche die oben erwähnte Entartung begleiten, haben viele regelmässig gebaute Hechtchen und mehrere der Doppelmissgeburten zu Grunde gerichtet.

Ich habe die Revision von 917 Hechtchen, die 1 bis 2 Wochen vorher ausgeschlüpft waren, vorgenommen. Es fand sich hierbei, dass die kranken Thiere

[1]) *Baer* in den Mém. de St. Petersbourg. Sixième Série. Tome IV. 1845. p. 86 fgg.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

überhaupt 6,9 % und die gesunden 93,1 % ausmachten. Die einfachen Geschöpfe, deren Herz auf die eben erwähnte Weise schlauchartig ausgezogen war, betrugen 5,7 %, mithin die bei weitem grösste Menge der leidenden Fischchen. Von den noch übrigen 1,2 % dagegen kommen 0,65 % oder die Hälfte auf Doppelmissgeburten, von denen mehrere doppelte, an ganz verschiedenen Stellen liegende Herzen darboten.

Man konnte die von einander unabhängigen Pulsationen der zwei Herzen von ihrer ersten Entwicklungszeit bis 1 oder 2 Tage nach dem Tode der entsprechenden Doppelmissgeburten verfolgen. Abgesehen nun von dem Interesse, welches dieses zierliche Schauspiel an und für sich gewährte, zeigten sich noch hierbei zwei eigenthümliche Erscheinungen.

1. Die Zahl der Schläge eines jeden der beiden Herzen nahm im Laufe der Entwicklung zu. Diese Norm kehrt in gesunden Embryonen nicht bloss der Fische sondern auch der Vögel wieder.

2. Die Schläge des Herzens des unvollkommenen Nebenkörpers der Doppelmissgeburten standen hinter denen des Herzens des Hauptkörpers sichtlich zurück. Nur die Zeit, die kurz vor oder kurz nach dem Absterben des Thieres lag, lieferte in dieser Hinsicht untergeordnete Ausnahmen.

Ich will hier die Zahlen, die ich für die am vollständigsten verfolgte Doppelmissgeburt erhalten habe, anführen, damit Sie sich von der Richtigkeit des Gesagten überzeugen können. Ich erhielt:

Zeit nach der Befruchtung in Tagen.	Auf 30 Secunden kommende Zahl der Schläge des Herzens	
	des vollkommneren Hauptkörpers,	des unvollkommneren Nebenkörpers.
7 1/3	22 bis 23	21 bis 22
8 1/3	37 bis 38	34
9 1/3	38	38
10 1/3	48	43 bis 44
11 1/3	47 bis 48	43
12 1/3	49	43
13 1/3	49	44 bis 45
14 1/3	53	49
15 1/3	53	45
16 1/3	47	40
17 1/3 (kurz nach dem Tode d. Doppelmissgeburt)	44	40
18 1/3	30	30
18 2/3	35	32
19 1/3	27	29.

Die Verfolgung der Entwicklungsgeschichte der einen Doppelmissgeburt führte zu einzelnen Erscheinungen, die für die allgemeine Betrachtung der Entstehung der Monstra von Bedeutung sind. Da ich die Abbildungen, die ich in dieser Hinsicht entworfen, später mit einer ausführlichen Darstellung des Ganzen zu veröffentlichen hoffe, so muss ich Mehreres in dieser Beziehung für die Zukunft aufsparen, weil erst die Zeichnungen eine klare Einsicht in Manches möglich machen. Es wird Sie aber vielleicht interessiren, zu erfahren, dass ein Doppelmonstrum mehrere Wirbel an seinem zweiten verstümmelten Kopfe hatte, ohne dass der vordere Abschnitt der Rückensaite verdoppelt worden wäre. Es können also die Wirbel des Nebenkörpers ohne Chorda dorsalis, sei es durch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

selbstständige Ablagerungen oder durch Abspaltung der primären Wirbel, erzeugt werden.

Bern, 23. October 1849.

Ueber Aneurysmata spuria an Hirngefässen und die Contractilität menschlicher Blutgefässe.

Aus einem Schreiben von *C. Bruch* an *A. Kölliker*.

Aneurysmata spuria fand ich, nachdem ich viele Gehirne seit längerer Zeit vergeblich nach den blasigen Ausbuchtungen durchforscht hatte, die Sie mit *Hasse* beschrieben, kürzlich bei einem alten, marastischen u. hydropischen Subjecte, das ich am 19. Octob. vorigen Jahres secirte. Dasselbe wurde sterbend aus grösserer Entfernung ins Hospital gebracht, und es war nur zu erfahren, dass es bereits mehrere Tage soporös gewesen sei. Es fand sich u. A. eine ausgezeichnete atheromatöse Entartung des ganzen Arteriensystems, so dass Arterien, wie die Cruralis sinistra, vollkommen steife, unelastische Röhren bildeten, die mit geronnenem Blute gefüllt waren. Am linken Beine war schon Gangraena senilis im Entstehen. Im Gehirn fanden sich viele, namentlich peripherische, sogenannte capilläre Apoplexien, d. h. Stellen, die roth gesprenkelt, wie von nadelkopf- bis hanfkorngrossen Blutpunkten durchsät waren, ohne dass nachweissbar Extravasat stattgefunden hatte. Alle diese Blutpunkte sassen in der Hirnsubstanz fest und liessen sich weder wegwaschen noch ausschaben. Es waren lauter Aneurysmata spuria, entstanden durch Blutaustritt aus der zerrissenen Längs- und Ringfaserhaut feiner Arterien in die blasen- und schlauchartig ausgedehnte Adventitia. Letztere erschien wie ein varicöser Schlauch, durch welchen die Arterie mit normalem und gleichmässigem Caliber hindurchzulaufen schien; die Verfolgung derselben nach den normalen Stellen, so wie die Möglichkeit, das vorhandene Blut, sowohl aus dem Schlauche, als aus dem Lumen der Arterie hervorzupressen, lehrte bald das Verhältniss. Von Ihren Abbildungen unterscheiden sich meine Objecte durch die weniger regelmässigen Varicositäten, indem häufiger die Adventitia in einer grösseren Länge abgelöst war. Die Adventitia wiess sich an diesen Gefässen, die zu den feinsten der noch mit drei Häuten versehenen gehörten, als eine ganz dünne, strukturlose Membran aus, die an normalen Gefässen kaum als selbständige Schicht zu erkennen ist (Reichert'sches Bindegewebe, Bindesubstanz). Die inneren Häute, namentlich die Ringfaserhaut, waren überall mit zahlreichen Körnchen besetzt, die nicht bloss beim Atherom vorkommen und nicht, oder wenigstens nicht alle, aus Kalksalzen bestehen (Zeitschr. für rat. Med., Bd. 4, S. 33), da sie sich in Säuren nicht verändern. Die Capillargefässe waren alle normal, wie auch *Pestalozzi* in seiner Dissertation angibt, und es scheint mit Texturkrankheiten der Capillargefässe überhaupt eine sehr missliche Sache zu sein. Bemerkenswerth ist in diesem Falle, dass kein Extravasat die äussere Gefässhaut verlassen hatte, eine Apoplexie im gangbaren Sinne also nicht bestand. Dagegen habe ich in vielen Fällen von Apoplexia sanguinea im Gehirne durchaus keine Erweiterung der Ge-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie

Jahr/Year: 1849-1850

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Valentin G.

Artikel/Article: Kleinere Mittheilungen und Correspondenz-Nachrichten. Zur Entwicklungsgeschichte der Fische. 267-270