

W. Roux, Beiträge zur Entwicklungsmechanik des Embryo.

Zeitschrift f. Biologie. XXI. N. F. III. S. 1—118 (Sep.-Abdr.).

Verf. bezeichnet als Entwicklungsmechanik des Embryo die Wissenschaft von der Beschaffenheit und den Wirkungen derjenigen Kombinationen von Energie, welche Entwicklung hervorbringen. Letztere aber ist nach ihm das Entstehen wahrnehmbarer Mannigfaltigkeit, wobei man zwischen wirklicher Produktion solcher, und der Umbildung nicht wahrnehmbarer d. h. latenter präexistierender in wahrnehmbare Mannigfaltigkeit, unterscheiden muss. Für beide Vorgänge verwendet er die schon in ähnlichem Sinne gebrauchten Worte Epigenesis und Evolution. Das Wahrnehmbarwerden kann beruhen: 1) auf einfachem Größerwerden unter Erhaltung aller Proportionen (Beispiel: Krystallbildung), 2) auf verändertem Verhalten der Teile gegen das Licht (Beispiel: Entwicklung des photographischen Negativs) also Umänderung der Natur der Verschiedenheiten und 3) auf einer Vereinigung beider Vorgänge. —

Roux hat sich nun aus dem großen Gebiete der Entwicklung zunächst die Frage ihrer Lösung näher zu führen bemüht: ist die Entwicklung des ganzen befruchteten Eis bzw. einzelner Teile desselben Selbstdifferenzierung oder das Produkt von Wechselwirkungen mit ihrer Umgebung? Dabei definiert er als Selbstdifferenzierung eines Systems von Teilen den Vorgang, wo die Veränderung in ihrer Totalität, oder die spezifische Natur der Veränderung vorwiegend durch die Energien des Systems selbst bestimmt wird. — Ihr gegenüber steht die „korrelative Differenzierung“, d. h. die Veränderung einer Summe materieller Teile durch Aufnahme und Abgabe von Energie, sofern die spezifische Natur der Veränderung durch diese bestimmt wird. Auf jeden einzelnen Entwicklungsvorgang angewandt, würde es sich also um eine Topographie der zusammenwirkenden Differenzierungsursachen handeln. — Verfasser hat bereits in einer frühern Arbeit (Breslauer ärztliche Zeitschrift, 1884, Nr. 6) gegen Pflüger den Nachweis geführt, dass die formale Entwicklung des befruchteten Eies unabhängig von der Schwerkraft bzw. andern von außen einwirkenden Energien ist, dass also Selbstdifferenzierung vorliegt, wobei natürlich der Einfluss gewisser, wie z. B. der Außenwärme nicht ausgeschlossen ist. — Die vom Verfasser gegebenen Beiträge sollen die Forschung nach den oben auseinandergesetzten Gesichtspunkten inaugrieren. Bei einer Versuchsreihe, die die Frage des Einflusses elektrischer Energie auf die Formentwicklung in Angriff nahm, fand Roux, dass sich stets in der Umgegend einer verletzten Stelle von Frosehenembryonen eine Pigmentzone entwickelt, indem Pigmentzellen um dieselben eine dichte Phalanx bilden. Für eine andere Erscheinung, die er beim Absterben verletzter Embryonen beobachtete, hält er die Einführung einer besondern Bezeichnung der

Framboisia embryonalis finalis minor für notwendig. Er versteht darunter eine grobkörnige Beschaffenheit der Umgebung der Wunde, die darauf beruht, dass die Epithelzellen Kugelgestalt annehmen. Als *F. major* bezeichnet er das Auftreten größerer Unebenheiten und Buckel an der Körperoberfläche der verletzten Embryonen.

Verfasser stach die im Beginn der Furchung befindlichen Eier von *Rana fusca* und *R. esculenta* mit einer feinen Präpariernadel an, wobei er das Heraustreten von Eisubstanz beobachtete, die unter Umständen durch einen Fadenstrang als Ballen mit dem Ei in Verbindung blieb. Ein großer Teil der so operierten Eier entwickelte sich vollkommen normal, nur waren viele Embryonen auffallend klein und starben leicht in frühen Entwicklungsstadien ab, was Verf. auf den Verlust an Nahrungsdotter durch das Ausfließen des Ei-Inhalts zurückzuführen geneigt ist. Eine zweite Gruppe zeigte allerlei krankhafte Veränderungen, die man aber auch ohne vorheriges Anstechen beobachtet: hydropische Ansammlungen in bestimmten Gegenden, Verkrümmungen des Leibes etc. An einer dritten Gruppe endlich fanden sich Abnormitäten, die sonst nicht oder äußerst selten zur Beobachtung kommen, wie umschriebene Defekte an bestimmten Körperstellen etc. — Die Einzelheiten der Versuche und die Folgen der Verletzung in den verschiedenen Furchungsstadien auf die Form der Entwicklung müssen im Original nachgelesen werden. Zunächst ergeben dieselben, dass nicht alles Keimmaterial für die Entwicklung des Embryos unerlässlich notwendig ist, indem trotz nicht unbeträchtlicher Verluste durch Austritt nach Einstich dieser sich normal entwickeln kann. Andererseits haben zirkumskripte operative Defekte der Eisubstanz häufig zirkumskripte Defekte oder Verbildungen an dem sonst wohlgebildeten Embryo zur Folge, und zwar einerlei, in welchem Stadium der Furchung der Eingriff geschah. Nach dem Anstechen des Eis in der ersten Furchungsebene am obern schwarzweißen Saum, da wo sich später der Urmund anlegt, fand sich der Defekt am Embryo immer dicht hinter der Mitte des primitiven Medullarrohrs. Dies weist wohl darauf hin, dass der hintere Abschnitt des letztern auf der weißen Hemisphäre des Eis gebildet wird, indem die dorsale Urmundlippe gegen die ventrale hin vorwächst. Operationen an der Gastrula und an nächstfolgenden Phasen der Entwicklung ergaben weiterhin, dass die Substanzverluste sehr gering waren, sofern nicht das Dotterlager direkt verletzt worden war. Es entstanden keine Bildungsdefekte im Entoderm, sondern die klaffenden Wunden heilten entweder per primam, oder unter Narbenbildung durch Ueberwucherung von der Oberflächenschicht. Hier entstand neues Ektoderm aus der bloßgelegten weißen Dotterschicht, was auf eine Teilung der Materialien schon mit dem Beginn der Keimblattbildung deutet. Diejenigen Embryonen, welche den Eingriff genügend lange überlebten, entwickelten entweder bis an die Wundränder hinan normale Formen,

oder wenigstens nur so weit gestörte, dass sie sich aus der passiven Deformation infolge der Verletzung herleiten ließen. In einzelnen Fällen entstanden, vielleicht durch disloziertes Material, nahe oder auch entfernt von der Eingriffsstelle Geschwulstbildungen. —

Beobachtungen, namentlich teratologische, sprechen dafür, dass viele Teile des Embryo unter günstigen Ernährungsumständen unabhängig von ihrer Umgebung sich zu differenzieren vermögen, so dass man in der Differenzierung nicht eine Funktion der Wechselwirkung der Teile sehen kann. Verfasser findet dies auch aufgrund seiner Versuche durch Verletzung der Embryonen und unterscheidet zwischen „formaler“ und „qualitativer Selbstdifferenzierung“ der Teile.

Der Rest der Arbeit eignet sich nicht zu einem Referat, da die Art der angestellten Betrachtungen eine kurze inhaltliche Wiedergabe des Thatsächlichen kaum möglich macht. — Es genüge das Gegebene, um auf den eigentümlichen und stellenweise von der großen Heerstraße embryologischer Einzelforschung abseits führenden Gedankengang aufmerksam zu machen, den der Verfasser in seinen Arbeiten einschlägt.

Rabl-Rückhard (Berlin).

Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften.

58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Straßburg.

I. Sektion für Botanik (Schluss).

4. Sitzung. Vortrag des Herrn J. Wortmann über die Mechanik des Windens der Pflanzen. Die verschiedenen, einander oft direkt widersprechenden Ansichten, welche über die in letzter Zeit wieder lebhaft ventilirte Frage nach der Mechanik des Windens der Pflanzen ausgesprochen wurden, haben mich veranlasst, mein Interesse dieser Frage zuzuwenden und eine Reihe von Beobachtungen und Versuchen anzustellen, aus deren Ergebnissen sich das meiner Ansicht nach bis dahin noch ungelöste Problem des Windens in sehr einfacher und ungezügelter Weise erklären lässt.

Indem ich auf eine demnächst in der Botanischen Zeitung erscheinende ausführliche Publikation meiner diesbezüglichen Untersuchungen hinweise, beschränke ich mich darauf, an dieser Stelle in kurzen Zügen nur die wesentlichsten Momente, welche für die Erklärung des Zustandekommens der Windungen der Schlingpflanzen ins Auge zu fassen sind, darzulegen:

Der Schlüssel, welcher zum Verständnis des Windephänomens führt, liegt in der richtigen Erkenntnis und Vorstellung der Bewegung, welche durch Kombination von negativem Geotropismus und kreisender Nutation in der ganzen wachsenden Region des windenden Stengels bei Abwesenheit einer Stütze ausgeführt wird.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1886-1887

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Rabl-Rückhard Hermann

Artikel/Article: [Bemerkungen zu W. Roux: Beiträge zur Entwicklungsmechanik des Embryo. 274-276](#)