

Als die Aufgabe der Biologie in dieser Hinsicht kann dann betrachtet werden, solche Begriffe aus den biologischen Erscheinungen zu bilden, deren Merkmale in festesten Korrelationen stehen.

Seit Cuvier hat kaum jemand daran gedacht, den Korrelationen innerhalb der Biologie eine größere Aufmerksamkeit zu widmen; das, was man für dieselben ausgab, waren zerstreute Thatsachen, welche noch dazu ganz schief erklärt worden sind. Heute, wo man beginnt, sich von dem Einflusse des Evolutionismus zu befreien, wird diese Abhandlung vielleicht einige Leser finden, die sich durch dieselbe überzeugen lassen, dass sich sämtliche biologische Thatsachen noch anders streng logisch zusammenfassen lassen, als es die Evolutionisten lehren. Auch die Erforschung der Korrelationen ist eine exakte Wissenschaft, auch sie erlaubt größere Thatsachengebiete zusammenzufassen, auch sie ist schon praktisch bewährt, wie es Cuvier's Arbeiten beweisen, und auch sie kann, wenn es jemand wünschen sollte, metaphysisch gedeutet werden, wie es Plato und andere gezeigt haben.

Endlich kann noch bemerkt werden, was die Erforschung der Korrelationen nicht erklären kann. Durch die Korrelationsbeziehungen wird niemals die Ursache einer Erscheinung angezeigt, wenn man nicht etwa die Korrelation selbst als Ursache betrachten will. Man kann nämlich als Ursache einer Erscheinung das Vorhergehende derselben betrachten; darüber vermag die Korrelationslehre nichts zu sagen, oder man kann unter Ursache einer Erscheinung das Gesetz, nach welchem sie vor sich geht, verstehen, dann sind die Korrelationen auch zugleich Ursachen. Die Lehre von den Korrelationen bleibt auch dem Begriffe der Teleologie fremd, insofern man unter derselben ein zielbewusstes Werden versteht. Es ist aber auch möglich, die Begriffe mit ihren korrelativen Merkmalen als Zwecke zu betrachten, und die einzelnen Erscheinungen sind dann Annäherungen an diese Zwecke. Doch glaube ich, dass weder in dem ersteren Falle das Wesen der Ursache durch das Gesetz, noch das der Teleologie durch den zu realisierenden Begriff erschöpft ist, darum halte ich auch nicht die Lehre von den Korrelationen für die einzig mögliche Methode der Wissenschaft.

Berichtigung der Angaben Escherich's über meine Arbeit:  
Entwicklung der Mundwerkzeuge und des Darmkanals von  
*Hydrophilus*.

Von Dr. P. Deegener,

Assistent am zool. Institut der Universität Berlin.

Im 21. Bd. Nr. 13 des Biologischen Centralblattes glaubt Herr K. Escherich gelegentlich seiner Abhandlung: „Das Insektenentoderm“ einen Teil meiner Arbeit: Entwicklung der Mundwerkzeuge und des Darmkanals von *Hydrophilus* (Zeitschr. f. wiss. Zoologie LXVIII, 1900) einer Kritik unterziehen zu müssen, die mich veranlasst, meine Befunde und

die aus ihnen sich ergebende Anschauung über die Herkunft des Mitteldarmepithels noch einmal klarzulegen.

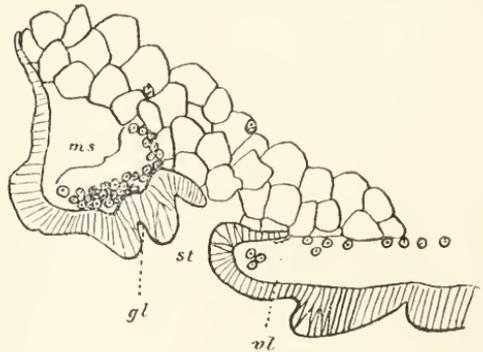
Die Stadien, die für die Entscheidung, ob das Mitteldarmepithel dem Ektoderm entstammt oder nach Heider von Zellen des unteren Blattes sich herleitet, von Bedeutung sind, habe ich für den Vorderdarm in Fig. 15, für den Enddarm in Fig. 18 und 19 dargestellt. Heider<sup>1)</sup> spricht sich hierüber wie folgt aus: „Aber von großer Bedeutung sind die Verhältnisse des unteren Blattes, an dem wir in dieser Partie die erste schwache Andeutung einer histologischen Sonderung in zwei differente Zelllager (Entoderm und Mesoderm) erkennen können. Es lassen sich am Querschnitt des unteren Blattes (wenn es gestattet ist, aus schwachen Andeutungen ein Schema zu abstrahieren) folgende Teile unterscheiden: 1. ein Paar von seitlichen Divertikeln, deren Hohlraum durch seitliches Auswachsen des Urdarmlumens hervorgegangen ist (vergl. die auf diese Region bezüglichen Figuren 63, Taf. VI, und 76, 77 auf Taf. VII) und 2. eine mediane, an die paarigen Divertikel sich dicht anschließende Zellmasse. Aus den Divertikeln werden die Mesodermmassen des Kopfsegments und des späteren Mandibularsegments, während die unpaare Zellmasse zur Ektodermanlage wird.“ (Soll wohl Entodermanlage heißen.) „In den späteren Stadien (Fig. 76, 77 für Stad. 7a) ist die histologisch und topographische Sonderung dieser Zellmasse vom Mesoderm schon viel deutlicher; aber in den vorliegenden Stadien ist sie thatsächlich oft kaum bemerkbar; doch zeigt sich ein etwas verschiedenes Verhalten der Mesoderm- und Entodermelemente gegen Farbstoffreaktionen, durch welche eine gewisse Sonderung angedeutet erscheint. Ich habe diese Unterschiede in Fig. 71 (Stad. 5a), 63 (Stad. 5b), 76 und 77 (Stad. 7a) durch Punktierung der Zellen des Mesodermteils zum Ausdruck gebracht.“

Wie gering die Unterschiede, die Heider zwischen den Mesodermzellen und jenen der Entodermanlage im Bereich des Vorderdarms gefunden hat, sind, geht aus dem citierten Passus, der mit großer Zurückhaltung geschrieben ist, zur Genüge hervor. Meine Beobachtungen weichen nun insofern von Heider ab, als ich diesen Unterschied zwischen den Entoderm- und Mesodermzellen nicht habe auffinden können, während andererseits das Ektoderm der Vorderdarmausstülpung in diesem Stadium wie auch im Bereich der später auftretenden Lamellen sich vom Mesoderm wohl unterscheiden lässt. Und dass die Lamellen des Vorderdarms, die ich als vom Ektoderm stammend in Anspruch nehme, sich von diesen anfangs nicht unterscheiden, wohl aber vom Mesoderm, und erst etwas später auch gewisse Differenzen zwischen der Mitteldarmanlage und der Vorderdarminstülpung auftreten, hat mich bestimmt, für den Mitteldarm ektodermalen Ursprung anzunehmen, um so mehr, als mir im Bereich des Enddarms ein Zweifel kaum möglich war. Stützt sich Heider auf seine Befunde am Vorderdarm, um für die am Enddarm gelegene Mitteldarmanlage den gleichen Bildungsmodus zu erweisen, so erscheint mir gerade das Verhalten der Enddarminstülpung und der umgebenden mesodermalen Zellen für meine Anschauung besonders beweisend. Heider sagt hierüber S. 33 u. a.: „Die erste Differenzierung der hinteren Entodermanlage ist erst zu einer Zeit erkennbar, in der die Enddarminstülpung schon angelegt erscheint. Ich war aufs äußerste bemüht, in diesem Stadium schon, ähn-

1) Heider, Die Embryonalentwicklg. von *Hydrophilus piceus* L. Jena 1889.

lich wie in den vordersten Körpersegmenten, so auch in den letzten Körpersegmenten etwas von der Sonderung des Entoderms zu erkennen. Aber ich konnte nichts davon bemerken. Ein Schnitt durch den hintersten Abschnitt des Keimstreifs (Taf. VII, Fig. 81) zeigt uns das untere Blatt als eine völlig undifferenzierte Zellmasse, deren polygonale Zellen nicht einmal die Anordnung in eine paradermale und paracelitale Schicht erkennen lassen.“ — Ich finde nun bis zu der Zeit, in welcher die Mitteldarmlamellen am Enddarm auftreten, nirgends eine Anlagerung von Mesodermzellen, auf die sich diese Lamellen zurückführen ließen; und da auch die Zellen der hinteren Lamellen sich anfangs gar nicht von denen der ektodermalen Enddarneinstülpung unterscheiden lassen, sehe ich mich veranlasst, für die hintere Mitteldarmanlage ektodermale Ursprung anzunehmen. Wesentlich unter dem Einfluss dieser Befunde am Enddarm spreche ich auch der vorderen Mitteldarmanlage ektodermale Herkunft zu, da das Fehlen einer Differenzierung an dieser Stelle mir allein zum Beweis nicht genügt hätte.

Nachdem ich so in Kürze noch einmal die in meiner Arbeit niedergelegten Befunde und die aus ihnen für mich sich ergebenden Schlüsse dargelegt habe, gehe ich auf Escherich's Kritik, soweit sie sich in den Grenzen des rein Sachlichen hält, etwas näher ein. Die Deutung, die Escherich meiner Fig. 15 giebt, ist irrtümlich. Sie stellt nicht einen Median-, sondern einen soweit seitlich geführten Schnitt dar, dass beide differente Zellenlager (Mesoderm und Entoderm), wenn sie vorhanden wären, getroffen sein müssten. Ich habe diesen Schnitt eben aus dem Grunde



für die Abbildung gewählt, weil er zeigt, dass alle Mesodermzellen vollkommen gleichartig sind. Hätte ich auf einem noch weiter lateral gelegten Schnitt wirklich eine Differenzierung gefunden, so hätte ich keine Veranlassung gehabt, diesen Schnitt nicht wiederzugeben. Es ist freilich im Text nicht besonders hervorgehoben, dass der Schnitt soweit lateral liegt, dass er beide Zellenmassen hätte treffen müssen. Da aber diese Schnittlage die einzige war, die zur Darstellung der hier vorliegenden Verhältnisse das allein verwendbare Bild liefern konnte, so ist es eigentlich selbstverständlich, dass sie auch meiner Fig. 15 zu Grunde liegt, die eben nur aus diesem Grunde aus der Serie herausgegriffen wurde. Die mit *mb* bezeichnete Zellenmasse stellt also nicht, wie Escherich annimmt, die Entodermanlage dar, sondern einen Haufen unter sich gleicher Mesodermzellen, in den sich die Vorderdarneinstülpung einschiebt. Noch weniger zutreffend ist die Kritik Escherich's, die er an meine Fig. 17 knüpft. Insbesondere bin ich hinsichtlich meiner Deutung dieses Schnittes, den ich im Schema hier wiedergebe, missverstanden worden. In der dieser Figur von mir beigegebenen Erklärung heisst es wörtlich: Medianer Sagittalschnitt, auf dem schon die ventrale Vereinigung der Mitteldarmlamellen getroffen ist. Im Text meiner Arbeit findet sich außer-

dem auf S. 136 folgende auf diese Figur bezügliche Stelle: Schließlich berühren sich die Basen der Lamellen und verschmelzen in der ventralen Medianlinie. Ein Sagittalschnitt der Mittelebene (Fig. 17 *vl*) zeigt die mittlere Wand des so entstandenen Ringwalls angeschnitten, der sich in seinen Seitenteilen in Gestalt der beiden nach hinten sich immer mehr verschmälernden ektodermalen Lamellen fortsetzt. Aus diesem meiner Fig. 17 beigegebenen Text ist meine Deutung des Schnittes zweifellos und lässt sich nicht gut mit dem in Einklang bringen, was Escherich hierüber sagt. Um es noch einmal zu wiederholen, lege ich die Fig. 17, von Escherich in Fig. 4 seiner Schemata wiedergegeben und ebenfalls schematisch hier beigedrukt, wie folgt aus: *st* ist die ektodermale Einstülpung des Stomodaeums, dessen ventrale Wand distal etwas verlängert erscheint. Diese distale Verlängerung (Textfigur *vl*) erkläre ich für die mediane Vereinigung der Lamellen, die hier schon dadurch stattgefunden hat, dass sich die Basen der beiden Lamellen median berühren, und bezeichne sie in Fig. 17 mit *vl*, da sie aus demselben Material besteht, wie die Lamellen selbst, deren basale vereinigte Partie die mit *vl* bezeichneten Zellen darstellen. Die von Escherich in meiner Fig. 17 mit *En* bezeichneten Mesodermzellen haben mit den Lamellen, die den Mitteldarm liefern, nichts zu thun. Die Lamellen selbst, deren eine in Fig. 16 bei *vl* angeschnitten ist, sind auf Fig. 17, wie ja der Text auch besagt, gar nicht getroffen. Es ist, wie aus dem Gesagten hervorgeht, unrichtig, wenn Escherich mit Bezug auf meine Fig. 17 auf S. 419 schreibt: „Dagegen wird der ventrale (resp. hintere) Fortsatz, der sich als das Ende des Stomodaeums erwies, als Entodermanlage, die direkt aus dem Ektoderm hervorwächst, bezeichnet, während doch in Wirklichkeit die Entodermlamellen erst lateral von diesem beginnen. Ich kann mir dies Missverständnis Escherich's nicht anders erklären, als dass er sich durch die Bezeichnung *vl* hat täuschen lassen. Und ohne diesen Irrtum hätte sich Escherich wohl kaum zu der Kritik entschlossen, der er meine Arbeit unterzieht. [94]

Berlin im Juli 1901.

### Oswald Seeliger: Tierleben der Tiefsee.

49 S., gr. 8, mit einer farbigen Tafel. Leipzig 1901. W. Engelmann.

Die vorliegende Schrift stellt eine flott geschriebene, auch für den Laien leicht verständliche Schilderung des Tierlebens der Tiefsee dar, welche den Ergebnissen der deutschen Tiefsee-Expedition (1898), soweit dieselben bereits bekannt geworden sind und hier Verwendung finden konnten, Rechnung trägt. Auch finden sich vielfache Angaben über die Methodik der Tiefseeforschung eingeflochten, was um so mehr zu begrüßen ist, als ja viele ferner stehende Kreise von dem notwendigen modernen Forschungsapparate keine richtige Vorstellung haben und die Schwierigkeiten sowie die Bedeutung der Tiefseeforschung nicht entfernt zu würdigen verstehen. Vielleicht ist die vorliegende Schrift im stande, diese Lücke in der allgemeinen Bildung weiter Kreise auszufüllen und das allgemeine Interesse diesem wichtigen Forschungsgebiete zuzuwenden. [98]

R. F. Fuhs (Erlangen).

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Deegener Paul

Artikel/Article: [Entwicklung der Mundwerkzeuge und des Darmkanals von Hydrophilus. 621-624](#)