

Wage u. s. w. verfahren. Hierauf führte man das Brautpaar unter Borantragen der rothen Kerzen nach dem Brautgemach, worauf der Bräutigam nach dem Empfangszimmer zurückkehrte. Nun wurden die Gäste eingeladen, die Braut in Augenschein zu nehmen. Schwere goldene Armbänder umschlossen ihre Handgelenke, ihre Fingernägel waren mit langen goldenen Blättchen bedeckt, ihr Kopf war mit Gold und Perlen wundervoll gepuzt, ihre Kleider waren elegant und kostbar. Den Gästen zu Ehren hoben die Bosen ihr sogar die Füße empor, die von reich gestickten Schuhen umschlossen waren. Die Sohlen waren genau zwei Zoll lang. Die Damen behaupteten, die Braut sehe recht gut aus. Der Bräutigam und sein Vater machten inzwischen den Freunden des Hauses die üblichen Bücklinge und Niederwerfungen. Besonderes Aufsehen unter den Gästen erregten die zwei jungen Söhne des Hrn. Rahongtäk; sie trugen Hüte im Benangstyl, geschmückt mit goldenen Thiergestalten, goldene Zauberstücke am Hals und an den Fingern Diamantringe.

Auf den Abend wurden die Gäste zu einem Feste eingeladen, an welchem über zweihundert Freunde der Familie Theil nahmen.

Ueber die chemisch-physikalische Natur des Keimprotoplasmas.

Der bekannte Zoolog Gustav Jäger macht in der so eben erschienenen dritten Lieferung seiner „Zoologischen Briefe“¹ den kühnen Versuch, die entwicklungsgeschichtliche Forschung in neue Bahnen zu leiten.

Jäger ist nämlich der Ansicht, daß der Darwinismus gegenwärtig zu einem gewissen Abschluß gekommen sei und meint, daß es eines frischen Impulses bedürfe, um die stagnirende Forschung wieder in Fluß zu bringen. Einen solchen Impuls sieht Jäger in der Erforschung der chemischen und physikalischen Qualitäten des Keimprotoplasmas. Im Gegensatz zu Häckel, dem die Stammesgeschichte (phylogenesis) die wahre Ursache ist, auf deren Wirksamkeit die gesammte Entwicklungsgeschichte des Individuums (ontogenesis) beruht, behauptet Jäger umgekehrt, daß nur die chemisch-physikalische Untersuchung der individuellen Keimstoffe dazu führen könne, die Morphogenese der Organismen wissenschaftlich (!) zu erklären. Die beiden Forscher stehen sich also in diesem Punkte schroff gegenüber. Für Häckel ist die Entwicklungsgeschichte ihrem ganzen Wesen nach eine historische Wissenschaft. Wir werden daher, nach seiner Ansicht, die Ontogenie keines einzigen Organismus jemals vollständig erklären, weil uns stets die empirischen Materialien der Phylogenie dazu fehlen werden. Nach Häckel sind auch die scheinbar einfachsten ontogenetischen Phänomene auf historische Vorbedingungen, d. h. auf phylogenetische Ur-

sachen zurückzuführen und hieraus ergibt sich, daß selbst die genaueste Untersuchung der ontogenetischen Prozesse keine erschöpfende Erklärung der organischen Formerscheinungen geben kann.

Jäger hielt diese Ansicht für grundfalsch und setzt ihr folgende Erwägung entgegen: „Häckel wird doch nicht bestreiten wollen,“ sagt er, „daß alle causae efficientes zur Entwicklung eines Hundeeies zu einem Hund in dem jedesmal zur Entwicklung kommenden Ei selbst und nirgendswowanders liegen? Allerdings ist die Beschaffenheit des Eiprotoplasmas eines Hundes das Resultat eines in der Stammesgeschichte gegebenen, Tausende und Millionen von Generationen umfassenden Reifungsprocesses, über dessen Verlauf uns der Satz von der Repetition der Stammesgeschichte durch die Keimesgeschichte sehr werthvolle Aufschlüsse gibt, allein ich frage, ob damit auch nur eine Sylbe von Aufschluß über die chemisch-physikalischen Kräfte gegeben ist, welche das Ei zwingen, gerade so und nicht anders sich zu entfalten? Diese können lediglich durch die chemisch-physikalische Analyse des Hundeeies, wie es heute ist, ermittelt werden und die Stammesgeschichte kommt erst in Frage, wenn es sich darum handelt, wie und auf welchem Wege das Protoplasma des Hundeeies seine spezifische Beschaffenheit erlangt hat.“

Professor Jäger ist der Ansicht, daß sich die Ursache für die Entstehung und eigenthümliche Gewebsdifferenzirung der verschiedenen Thiertypen in bestimmten Dispositionen des Keimprotoplasmas finden lasse. So unterscheidet er bei den Pflanzen eine cellulofigene, chlorophyllogene und amylogene Disposition; bezüglich der Insekten spricht er von einer chitinogenen, hinsichtlich der Wirbelthiere von einer plastogenen und keratogenen Disposition. Das Keimprotoplasma höher organisirter Thiere hat seine Dualitäten successive dadurch erworben, daß es durch eine Reihe von Stammformen hindurchlief, deren jede ihm eine bestimmte morphologisch wirksame Disposition aufdrückte, und zwar diejenige, von welcher die jeweilige Stammform bis zum Abschlusse ihrer ontogenetischen Entwicklung, d. h. zur Zeit der Geschlechtsreife, wo das Keimprotoplasma fertig ist, beherrscht würde. Das letzte Glied der Phylogenese vereinigt dann in seinem Keimstoffe die Protoplasma-Dispositionen seiner ganzen Ahnenreihe, in dem die neuhinzugekommenen die vorherbestandenen nie völlig verdrängen, sondern entweder nur örtlich aufheben oder sie abschwächen; deshalb vereinigt das letzte Glied eines Phylums in sich alle Merkmale seiner Stammformenreihe. Jäger verdeutlicht dieß im vierzehnten Briefe durch folgendes Beispiel: „Die höchste Thierform, das Säugethier, vereinigt in sich 1) den Charakter der Cölenteraten durch den Besitz einer centralen Nahrungshöhle, die von verklebten Zellenlagen umgeben ist; 2) den Charakter der Enteraten durch die Spaltung der Zellenlagen in Hautmuskelschlauch und Darmschlauch, und durch den

¹ Im Verlag von Wilh. Braumüller, Wien.

Besitz von Lymphe; 3) speciell den Charakter der Protenteraten, d. h. der Mollusken, durch die Schleimbildung auf den Schleimhäuten; 4) den Charakter des Knorpelfisches in dem Besitz von Knorpeltheilen an seinem Skelet; 5) die Charaktere des beschuppten Knochenfisches in der Färbung seiner Lederhaut und dem Besitz von Knochen; 6) den Charakter des Sauriers in den Hornplatten, aus denen Krallen und Nägel bestehen.“

Der erste Schritt zur Erzeugung der höheren Thiere bestand, nach Jäger, darin: daß die indifferentive Beschaffenheit des Rhizopodenplasmas in die differenzierte überging; hierzu trat auf die Stufe des Cölenteraten die adhäsive, auf der des Procenteraten gesellte sich dazu die fluidolymphagene und mucigene; auf der des Protovertebraten die hämoglobigene, collagene und chondrigene; auf der des Deuteroenteraten die osteogene, auf der des Tritovertebraten die keratogene und endlich auf der des Tetravertebraten die calorigene Beschaffenheit. Jede der genannten Dispositionen steht in einer ganz bestimmten Beziehung zu einem bestimmten Keimstadium, d. h. sie kann die von ihr bedingten morphologischen Wirkungen nicht in jedem beliebigen Stadium der Ontogenese hervorrufen, sondern erst dann, wenn während der frühern Stadien die nöthigen organisatorischen Vorbedingungen geschaffen worden sind. Daraus ergibt sich mit Nothwendigkeit ein gewisser Parallelismus zwischen Stammesgeschichte und Keimesgeschichte. Die letztere muß in eine Reihe von Stadien zerfallen, deren jedes in formaler Beziehung von einer bestimmten Protoplasmadisposition beherrscht ist und, da diese die gleiche ist, welche auch ein bestimmtes Stadium der Stammesentwicklung beherrscht, so müßten diese beiden Stadien eine gewisse Uebereinstimmung zeigen. Jäger führt hiefür wieder ein Beispiel an. Er sagt: „In der Stammesgeschichte der Wirbelthiere ist das Stadium der Knorpelfische von der chondrigen Disposition endgültig beherrscht, bei der Keimesgeschichte der Knochenwirbelthiere beherrscht diese Disposition das Stadium der Keimesgeschichte vom Auftreten der Rückensaite an, bis zum Beginn der Ersetzung der Knorpel durch Knochen, d. h. bis die osteogene Disposition zur Herrschaft gelangt und deshalb haben die Embryonen der Knochenwirbelthiere auch die hauptsächlichsten Charaktere, die bei den Knochenwirbelthieren den Körperbau beherrschen.“

Die Entstehung der zeitlich aufeinanderfolgenden Dispositionen erklärt Jäger durch eine successive Abnahme des Wassergehalts des Protoplasmas resp. durch eine Zunahme seiner Dichtigkeit. Wahrscheinlich gemacht wird diese Annahme durch die Untersuchungen von Bezolds und Bauers, aus denen hervorgeht, daß wenigstens die ontogenetische Entwicklung der Organismen mit einer successiven Wasserabnahme Hand in Hand geht.

Jäger ist weit davon entfernt, seine Theorie für un-

anfechtbar zu halten; er glaubt nur, daß der großen Anzahl von Naturforschern gegenüber, die zu wenig speculiren, zur Herstellung des Gleichgewichts es auch solche geben müsse, die etwas zu viel speculiren. Und zu diesem letztern zählt er im vorliegenden Falle — sich.

Im Nachstehenden möchten wir dem obigen Referate über den Inhalt der „Zoologischen Briefe“ noch einige kritische Bemerkungen hinzufügen. Jäger wirft S. 327 die Frage auf: „Ist die phylogenetische Veränderung des Keimprotoplasmas das primäre oder die des Körpers, in dem es eingekapselt ist?“ Seine Antwort lautet: „Nach meiner Auffassung von der Continuität des Keimprotoplasmas möchte ich mich eher (!) für das letztere entscheiden, also dahin, daß neue Charaktere zuerst von dem jeweiligen Träger des Keimprotoplasmas während seiner individuellen Entwicklung durch eine Aenderung der Entwicklungsbedingungen erworben werden müssen und daß sie erst dann erblich werden, wenn sie derart sind, daß sie in den Reifungsproceß des Keimprotoplasmas eingreifen können.“

Mit dieser Auffassung gibt Jäger zu, daß die Modificationen des Keimprotoplasmas auf phylogenetischem Wege zu Stande kommen und er wird in Folge dessen auch kaum in Abrede stellen können, daß die Kenntniß der Stammesentwicklung zur Erklärung der individuellen Keimesgeschichte unbedingt nöthig ist. Er wird demnach auch Häckels biogenetisches Grundgesetz nicht mehr für ein „wissenschaftliches Dogma“ ansehen dürfen, sondern wird in demselben den Schlüssel zu den morphologischen Räthseln erblicken müssen, die uns die Entwicklung der höheren Thiere fortwährend darbietet.

Soviel für dießmal. Wir kommen später, wenn Jägers Buch in Aller Händen sein wird, nochmals auf dasselbe zurück. Der wissenschaftliche Leser wird aus unserem kurzen Referate ersehen, daß die gegenwärtige, neueste Lieferung der „Zoologischen Briefe“ die Literatur der Darwinkritik um einen sehr interessanten Beitrag bereichert.

Otto Zacharias.

Karten und Pläne zur Topographie des alten Jerusalem.

Erlauben Sie mir, Ihre Aufmerksamkeit mit einigen wenigen Zeilen auf die „Karten und Pläne zur Topographie des alten Jerusalem,“ bearbeitet und herausgegeben von Dr. C. Zimmermann, Gymnasialrector in Basel, Basel, Bahnm. Verlag, 1876, Preis 8 Mark, zu lenken. Dieselben sind für die Topographie des alten Jerusalem von ganz eminenter Wichtigkeit, und es ist mit großer Freude zu begrüßen, daß die wissenschaftliche Palästinaliteratur nun mehr und mehr auch in Deutschland Boden gewinnt. Die hervorragenden Resultate der englischen Forscher, ganz besonders die der „Exploration So-