

für die chitinbildenden Zellen von *Nepa* und *Ranatra* schilderte. Es ist dies deshalb besonders bemerkenswert, weil sich der Kern dort an einer abscheidenden Thätigkeit der Zelle beteiligte, während er hier offenbar einer aufnehmenden Thätigkeit vorsteht.

Da es für unsere Kenntnis von der Natur des Zellkerns von Wichtigkeit ist, alle Beispiele zu sammeln, welche für eine Anteilnahme des Kerns an der Thätigkeit der Zelle sprechen und da einige der soeben besprochenen außerdem geeignet sind, die Haberlandt'schen Funde zu ergänzen, wollte ich die Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, den schon früher mitgeteilten Thatsachen einige weitere hinzuzufügen.

### G. H. Theodor Eimer, Die Entstehung der Arten aufgrund von Vererben erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachsens.

I. Teil. XII u. 464 Seiten, 6 Abbildungen. Jena, Gustav Fischer, 1888.

In der Einleitung giebt der Verf. zunächst mit kurzen Worten seine Stellung zur Darwin'schen Selektionstheorie und zur Vererbungstheorie Weismann's und damit zugleich den Hauptinhalt seiner eignen Theorie an: „Das Darwin'sche Nützlichkeitsprinzip erklärt nicht die erste Entstehung neuer Eigenschaften. Es erklärt nur, und auch das nur teilweise, die Steigerung und das Herrschendwerden dieser Eigenschaften. Bevor etwas nützlich sein kann, muss es erst da sein. Neue Eigenschaften entstehen nun nach ganz bestimmten Gesetzen durch das Zusammenwirken der ererbten Konstitution des Organismus und der äußern Einflüsse. Weiter müssen wir dann natürlich auch annehmen, dass durch Einwirkungen der Außenwelt bewirkte, also vom Organismus neu erworbene Eigenschaften vererbbar sind und treten somit in entschiedenem Gegensatz zu Weismann“.

Zu seinen diesbezüglichen Ansichten ist der Verf. besonders durch seine Studien über die Mauereidechse und besonders über die Zeichnung derselben sowie über die Hautzeichnung der verschiedensten Tiere überhaupt gekommen<sup>1)</sup>. Inbezug auf die Untersuchungsmethode empfiehlt er, sich mit einem und demselben Tiere anhaltend zu beschäftigen, dieses würde einem dann bald mehr sagen als viele Tiere bei oberflächlicherer Betrachtung. Mit Recht beklagt sich endlich

1) 1. Zoologische Studien auf Capri. II. *Lacerta muralis coerulea*. Leipzig 1874. — 2. Untersuchungen über das Variieren der Mauereidechse, ein Beitrag zur Theorie von der Entwicklung aus konstitutionellen Ursachen, sowie zum Darwinismus. Archiv für Naturgeschichte. Berlin 1881. — 3. Ueber die Zeichnung der Vögel und Säugetiere. Württemberger naturwissenschaftl. Jahreshefte, 1883.

der Verf. über die etwas einseitige Richtung der heutigen biologischen Forschung: „Aber es schienen sich sehr wenige Forscher um die Mauereidechse und um Thatsachen zu kümmern, welche an so gewöhnlichem Tiere gewonnen waren. Möglich in der That, dass die Titel meiner Arbeiten nicht sehr einladend gewirkt haben. Ich hätte müssen den Darwinismus voranstellen und die Mauereidechse folgen lassen — vielleicht wäre die letztere dann mit zu Ehren gekommen — vielleicht — denn die Richtung der heutigen „wissenschaftlichen“ Zoologie neigt nicht dahin, ganze Tiere zu berücksichtigen. Was nicht mit der Nadel zerfasert und mit dem Mikrotom zerschnitten ist, das findet heutzutage kaum Beachtung, selbst nicht in Fragen der Entwicklungslehre, obschon grade Darwin, der Wiedererwecker dieser Lehre, hauptsächlich die äußern Formen, das Leben und die Verbreitung der Pflanzen und Tiere für seine Theorie benutzt hat“.

Im ersten Abschnitt giebt Eimer kurz den Inhalt der beiden bedeutendern neuern Entwicklungstheorien, der Weismann'schen Theorie von der Kontinuität des Keimplasmas und Nägeli's mechanisch-physiologischer Theorie der Abstammungslehre. Da ich die Kenntnis dieser beiden Theorien hier wohl als bekannt voraussetzen kann, will ich mich der Kürze halber auf die Anführung zweier Einwürfe Eimer's, die hauptsächlich gegen die Weismann'schen Ansichten gerichtet sind, beschränken: 1) Gegen die Auffassung Weismann's und seiner Vorgänger von der Bedeutung der Keimzellen für die Vererbung und ihre frühzeitige Isolierung spricht das Vorkommen der Vermehrung durch einfache Teilung resp. Knospung bei höhern Tieren und Pflanzen. — 2) Dass während des individuellen Lebens erworbene Verletzungen nicht vererbt werden, selbst solche, die sich regelmäßig wiederholen, wie z. B. die Durchstoßung des Hymen des Weibes, erklärt sich einfach durch die durch ungemessene Zeiträume gefestigte Vererbung<sup>1)</sup>.

Wenn ich nun eine kurze übersichtliche Darstellung der Eimer'schen Theorie geben will, so hoffe ich dies dadurch zu erreichen, dass ich, statt den Inhalt eines jeden Kapitels getrennt zu besprechen, eine mehr zusammenhängende, abgerundete Darstellung der Theorie

1) Ich gebe diese beiden Einwände Eimer's wieder, ohne das für und wider derselben zu erörtern, indem ich es jedem selber überlasse, ihren Wert zu prüfen. Nur möchte ich bemerken, dass der erste schon früher von Strasburger gemachte Einwand von Weismann in seinem Hauptwerk über „die Kontinuität des Keimplasmas“ (S. 67—69) bereits des ausführlichen entkräftet worden ist. Er sagt kurz, dass die Beimengung unveränderten Keimplasmas zur Kernsubstanz somatischer Zellen sehr wohl denkbar sei und hebt hervor, es sei sogar wahrscheinlich, dass ein Organismus, dem diese Art der Vermehrung von Nutzen sei, dieser in der Weise angepasst sein werde, dass bestimmten Zellkomplexen oder selbst allen somatischen Zellen eine wenn auch noch so kleine Menge unveränderten Keimplasmas beigegeben wäre und somit die Kontinuität des Keimplasmas als Grundlage der Vererbung gewahrt würde.

in ihren Grundzügen möglichst mit den eignen Worten des Verf. zu geben suche. Die Entwicklungslehre des Verfassers besteht kurz in folgendem: Die Veränderung resp. Fortbildung der Organismen geht vor sich nach bestimmten Gesetzen organischen Wachsens, welches bedingt ist einerseits durch die ererbte Konstitution des Organismus, anderseits durch die Einflüsse der Außenwelt. Wenn so entstandene neue Eigenschaften in einer Gruppe von Individuen, indem sie sich stets vererben, bleibend werden, und wenn diese Gruppe auf irgend welche Weise die Verbindung mit den übrigen Verwandten verloren hat, indem die Zwischenformen verloren gingen, spricht man von Arten. —

Was zunächst den aller Veränderung zugrunde liegenden Vorgang des organischen Wachsens betrifft, so versteht der Verf. unter demselben jede gesetzmäßige, physiologische, nicht krankhafte und nicht zufällige Aenderung in der Zusammensetzung eines organischen Körpers, welche bleibend ist oder nur derart vorübergehend, dass sie eine weitere Stufe der Veränderung vorbereitet. Es ist also unter „Wachsen“ nicht nur Größenzunahme zu verstehen, welche auf Nahrungsaufnahme beruht, sondern jede Formveränderung und fortschreitende Differenzierung, ja selbst Rückbildung der Komplikation und Größenabnahme; diese Vorgänge werden nicht nur bedingt durch Nahrungsaufnahme, sondern durch äußere Reize der verschiedensten Art. Dieses „organische Wachsen“ wird bedingt einerseits durch die gegebene Zusammensetzung des Organismus, seine ererbte Konstitution, anderseits durch die Verhältnisse der Außenwelt, welche in Gestalt der verschiedenartigsten Reize (die Nahrungsaufnahme als äußerer Reiz mitgerechnet), sich auf denselben geltend machen. Es entspricht also dieser Begriff des „organischen Wachsens“ im wesentlichen dem, was Häckel bereits in seiner „Generellen Morphologie“ klar formuliert und auseinandergesetzt hatte: Die Veränderung und Differenzierung der Organismen wird bewirkt durch das Zusammenwirken der Vererbung und Anpassung; nur versteht Eimer unter seinem „Wachsen“ nicht nur Größenzunahme, sondern jede Formveränderung überhaupt.

Wenn der Verf. annimmt, dass die Organismen durch äußere Einflüsse verändert werden, dass Eigenschaften, welche sie während ihrer individuellen Existenz erworben haben, vererbbar sind, so stellt er sich hierdurch in entschiedenem Gegensatz zu Weismann. Diese seine Ansicht sucht er zu stützen, indem er eine sehr vollständige Aufführung aller zu gunsten derselben sprechenden Daten gibt. Von dieser großen Zahl von Beispielen, welche über die Hälfte des Buches einnehmen, können hier natürlich nicht alle namhaft gemacht werden, und es muss genügen, hier nur einige derselben anzuführen, wie: den Einfluss der Ernährung und des Klimas auf die Pflanzen und Tiere, des Salzgehaltes des Wassers auf *Branchipus*, örtliche Einflüsse

auf die Abänderung der Tiere, durch Gebrauch oder Nichtgebrauch erworbene Eigenschaften, Vererbung von Geisteskrankheiten, die in vielen Fällen so hoch entwickelten Instinkte wie Geistesfähigkeiten überhaupt, Eigentümlichkeiten des Sprachaceptes. Am besten, wenn nicht überhaupt stichhaltig, erscheinen mir die Versuche von Brown-Séguard, wie z. B. Durchschneidung des Corpus restiforme des Auges bewirkt krankhafte Augen der Nachkommen, Nachkommen von Meerschweinchen, die durch Schläge auf den Kopf verletzt wurden, wurden epileptisch, Durchschneidung des Ischiadicus erzeugt bei den Nachkommen Lähmung des Fußes oder Verlust einiger Phalangen desselben. —

Die auf organischem Wachsen beruhende Formbildung richtet sich nach verschiedenen Gesetzen: 1) Die Entwicklung einer Eigenschaft schreitet nach einer ganz bestimmten Richtung vorwärts. Z. B. zeigt die Entstehung der schönen Augenflecken auf der Haut eines Tieres ganz bestimmte Stufen: a) Längsstreifung, b) schwarze Fleckung, c) schwarze Ringbildung, d) Entstehung des farbigen Kerns. — 2) Neue Eigenschaften werden in der Regel zuerst von den Männchen erworben und auf die Art übertragen, die Weibchen sind stets in der Entwicklung etwas zurück, stehen auf einer jugendlichen niedrigeren Stufe (Gesetz der männlichen Präponderanz). — 3) Neue Eigenschaften treten an ganz bestimmten Teilen des Körpers, vorzüglich hinten, auf, und rücken während der Entwicklung, mit dem Alter, nach vorn, während von hinten jüngere Eigenschaften nachrücken. Es zieht demnach während des Lebens, z. B. bei den Eidechsen, eine Reihe von Zeichnungen von hinten nach vorn über den Körper, während neue hinten auftreten (Gesetz der wellenförmigen Entwicklung oder Undulationsgesetz). — 4) Sämtliche Abarten und Abänderungen einer Art sind nichts Anderes als Stufen der Entwicklungsreihe, welche die Einzelwesen der Arten durchmachen, zu denen sie gehören — sofern sie nicht auf neuen, an Männchen gewöhnlich zuerst aufgetretenen Merkmalen beruhen. —

Da der Stammbaum der Formen nicht ein gradliniger ist, sondern ein gabelig verzweigter, ist die immer weitere Entfernung der einzelnen Formen von einander und somit die Trennung in Arten gegeben. Besondere Mittel, welche diese Verschiedenheit der Entwicklungsrichtungen bestimmen und weiter die Trennung in Arten verursachen, sind folgende: 1) Unmittelbare äußere Einwirkungen, verschieden an jeder Oertlichkeit, wirken auf jede Entwicklungsstufe ein und lenken die weitere Entwicklung von der graden Linie ab. — 2) Durch die aktive Thätigkeit der Lebewesen gegenüber der Außenwelt werden schon im Entstehen begriffene Eigenschaften durch Uebung unmittelbar verstärkt (Bedeutung des Gebrauchs und des Nichtgebrauchs). — 3) Der Kampf ums Dasein ist nach Maßgabe der äußern Verhältnisse mittelbar verschieden wirksam. — 4) Durch

Korrelation können plötzlich ganz neue Bildungen entstehen (sprungweise Entwicklung). — 5) Durch andauerndes Beharren unter denselben Verhältnissen, unter ununterbrochener Fortdauer derselben Einwirkungen, wird ein Organismus nach Generationen, infolge von „konstitutioneller Imprägnation“ (konservativer Anpassung), seiner Zusammensetzung nach anders beschaffen sein und gegenüber der Außenwelt sich anders verhalten als zuvor. — 6) Geschlechtliche Mischung kann, selbst ohne jeden Einfluss der Anpassung, zur Bildung ganz neuer stofflicher Zusammenfügungen, d. h. zur Bildung neuer Formen führen.

Nach des Verf. Ansicht wird die Bedeutung des Kampfes ums Dasein von den meisten Forschern bei weitem überschätzt und spielt vielleicht thatsächlich eine viel nebensächlichere Rolle, als man heute anzunehmen geneigt wäre. Die Formbildung erfolgt nach den Gesetzen organischen Wachstums, und der Kampf ums Dasein ist bloß eines von den oben angeführten 6 Mitteln, welche die Trennung der Formenreihen in Arten verursachen; er übt keine formbildende, sondern nur eine korrigierende Wirkung aus. Es können nach den Gesetzen des Wachstums 1) Organisationsverhältnisse entstehen, gleichsam auskrystallisieren, welche dem Organismus ebenso nützlich sind, als wenn sie durch den Kampf ums Dasein entstanden wären. In diesem Falle werden die Anforderungen des Nützlichkeitsprinzips zufällig von dem Produkte der Entwicklung aus innern Ursachen erfüllt, und die Bedeutung des letztern bleibt daher ungeschmälert. 2) Es können aus innern Ursachen für das Fortkommen des Organismus indifferente und 3) sogar schädliche Eigenschaften entstehen. Mit schädlichen Eigenschaften behaftete Organismen können sich aber nur dann erhalten und werden nur dann ihre Eigentümlichkeiten durch Generationen vererben können, wenn jene im Vergleich zu den ihnen eignen nützlichen nicht in betracht kommen, oder sofern sie in Korrelation stehen mit andern, die nützlicher sind als sie selbst schädlich.

Auch die Wirkung der geschlechtlichen Mischung wird nach Eimer, besonders von Weismann, bei weitem überschätzt. Um die Bedeutung derselben herabzusetzen, braucht bloß an das sehr häufige Vorkommen einseitiger Vererbung erinnert zu werden. Was z. B. die Farbe der Körperbedeckung anbetrifft, so mischen sich 2 reine Farben selten so, dass Mischfarben entstehen; Kinder, deren Eltern einerseits schwarze Haare von romanischem, anderseits blonde von germanischem Typus besitzen, werden in den meisten Fällen wieder entweder rein schwarze oder ganz blonde Haare haben; dasselbe ist bei vielen Säugetieren der Fall, deren Eltern eine gleichmäßige, aber einander entgegengesetzte Haarfarbe haben, diese gleichen in den meisten Fällen entweder der Mutter oder dem Vater, selten sind sie gescheckt. —

Wenn wir zum Schlusse die Eimer'sche Theorie noch einmal im ganzen überblicken, so kommen wir zu dem Resultat, dass sie weniger viel Neues und Originelles enthält, als einen entschiedenen Lamarckismus vertritt: Als wesentlichster formbildender Faktor werden die Verhältnisse der Außenwelt, der Gebrauch und Nichtgebrauch der Organe hingestellt, während die Bedeutung der Selektion sehr in den Hintergrund tritt. Ref. hält diese Anschauung für voll berechtigt, nur macht es einen eigentümlichen Eindruck, wenn auch hier wieder der Theorie Darwin's der alte, immer wiederkehrende Vorwurf gemacht wird, sie führe den Zufall in die Geschehnisse der Natur ein, indem sie sage „von „zufälligen“ Abänderungen werden durch Auslese die passendsten gezüchtet“. Ist es doch grade Darwin, wie Huxley sehr richtig bemerkt, welcher immer und immer wieder von neuem seine Leser daran erinnert hat, dass, wenn er das Wort „spontan“ gebraucht, er damit nur sagen will, dass er in betreff dessen, was so genannt ist, unwissend ist. —

Sowohl durch das Zurücktretenlassen der Selektion als auch ganz besonders durch die Ansicht von der Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften trifft Eimer in schroffen Gegensatz zu Weismann, und die sehr vollständige Zusammenstellung der zu gunsten der letzteren sprechenden Wahrscheinlichkeitsbeweise muss jedenfalls als sehr verdienstvoll bezeichnet werden. Die meisten derselben dürften aber schon früher bekannt gewesen sein, und trotzdem ist die Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften bis heute noch nicht bewiesen, wenn auch, wie dem Ref. selber, höchst wahrscheinlich. Wenn es sich aber um eine gradezu brennende Frage dieser Art handelt, mit der eine ganze Theorie steht oder fällt, kann man sich unmöglich mit auch noch so vielen Wahrscheinlichkeitsbeweisen begnügen, sondern muss exakt experimentelle Beweise verlangen. Hoffen wir, dass diese nicht mehr lange auf sich warten lassen. Im Hinblick hierauf dürfte man jedenfalls mit Spannung dem zweiten Teile des Eimer'schen Werkes entgegensehen, in welchem der Verfasser die durch Abbildungen erklärten Beweise für seine Auffassung zu bringen verspricht.

**Friedr. Dreyer** (Jena).

## **August Weismann, Ueber die Zahl der Richtungskörper und über ihre Bedeutung für die Vererbung.**

Jena, Gustav Fischer, 1887. 8. V u. 75 Seiten.

Aus der dem Verfasser dieser kleinen, die Fortsetzung einer Reihe ähnlicher Arbeiten Weismann's darstellenden und sich am genauesten an die „Kontinuität des Keimplasmas“ anschließenden Schrift als ziemlich ausgemacht geltenden Thatsache, dass bei allen befruchtungsbedürftigen tierischen Eiern als Vorbereitung zur Ontogenese zwei Richtungskörper ausgestoßen werden, bei allen parthenogenetischen

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1888-1889

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Dreyer Friedrich

Artikel/Article: [Bemerkungen zu G. H. Theodor Eimer, Die Entstellung der Arten aufgrund von Vererben erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachstums. 118-123](#)