

Das Keimplasma.

Eine Theorie der Vererbung von A. Weismann.

(Schluss.)

Diese Erwägungen lassen die Entscheidung zu Gunsten eines Uebertritts materieller Bestandteile des Kern-Chromatins in den Zellkörper, dessen Charakter dadurch bestimmt wird, gerechtfertigt erscheinen; immerhin haftet der in Rede stehenden Vorstellung manches Missliche an; indess dürfte eine Beobachtung, welche jüngst Rückert¹⁾ am Haifischei anstellen konnte, vielleicht geeignet sein, der Auswanderungshypothese der Biophoren in den Zellkörper auf empirischem Wege entgegen zu kommen. Der genannte Forscher konnte durch genaue Messungen feststellen, dass während der Eireife eine ansehnliche Substanzabgabe seitens der Chromosomen an den Eikörper stattfindet. Diese Abgabe — meint Weismann — braucht durchaus nicht nach herkömmlicher Auffassung in gelöstem Nährmaterial zu bestehen, kann vielmehr ganz wohl in Form kleinster Plasmaeinheiten, wie solche die Biophoren vorstellen sollen, erfolgen.

Auf der Grundlage der Auswanderungshypothese ist die Vererbung der einzelligen Organismen leicht zu verstehen: ihre Vermehrungsweise ist die einfache Zweiteilung, bei welcher „jeder Teilsprössling den gleichen Vorrat an latenten Biophoren, welche den Kern zusammensetzen, erhält und von diesem aus seinen Zellkörper mit den nötigen Bausteinen versehen kann“. Lässt diese Vorstellung auch eine Reihe wichtiger Fragen vorerst noch vollkommen unerledigt, so gibt sie doch die Möglichkeit, sich ein Bild davon zu entwerfen, in welcher Weise die Biophoren „sich den im Zellkörper waltenden Kräften zur Verfügung stellen“. Dazu kommt, dass durch Versuche mittels künstlicher Teilung die gleiche fundamentale Bedeutung auch für den Kern der einzelligen Organismen festgestellt werden konnte, wie sie für die Keimzellen und die Zelle als Gewebseinheit unbestreitbare Geltung besitzt.

Komplizierter nun liegen die Dinge bei den Metazoen. Da bei der Vererbung vom Elter auf das Kind erfahrungsgemäß nicht eine Identität des Körperbaues bewirkt wird, sondern innerhalb bestimmter Grenzen individuellen Variationen ein weiter Spielraum gesetzt ist, so müssen wir uns das Keimplasma aus veränderlichen Einheiten zusammengesetzt denken und zwar mindestens aus so vielen, als am fertigen Organismus variierende Teile vorkommen, denn „es ist unmöglich, dass ein Teil des Körpers selbständig und übertragbar variere, wenn er nicht auch im Keimplasma schon durch ein besonderes Teilchen vertreten ist, dessen Variieren sein Variieren nach sich zieht“. Daraus ergibt sich, dass die Zahl der im Keimplasma anzunehmenden variationsfähigen Einheiten eine sehr hohe sein muss, zumal wir ja

1) Vergl. Anat. Anzeiger, VII. Jahrg. (1892), S. 107 fg.

auch durch die Erfahrungen in unserem eigenen Artkreise genügend orientiert sind, wie außerordentlich groß die Zahl der vom Keime her selbständig veränderungsfähigen Teile an unserem Körper ist; ja, es könnte sogar scheinen, als ob für jede einzelne Zelle eines ausgebildeten Metazoons eine entsprechende variationsfähige Einheit im Keimplasma vorauszusetzen wäre. Dieser Annahme bedarf es nicht, da keineswegs alle die Milliarden von Zellen, welche den Körper eines Zellentieres aufbauen, im fertigen Organismus einzeln zu variieren vermögen. In der weitaus überwiegenden Zahl von Fällen individueller Variation beruhen die Abänderungen auf in gleichem Sinne erfolgter Umwandlung vieler Zellen oder ganzer Zellkomplexe. Daher wird die Zahl der dem Keimplasma zuzuteilenden Einheiten ganz erheblich hinter der Zellenzahl, welche den Organismus bildet, zurückbleiben.

Die angedeuteten Ueberlegungen führten Weismann zur Aufstellung der „Determinaten“ oder „Vererbungsstücke“ und der „Determinanten“ oder „Bestimmungsstücke“; erstere bezeichnen „die Zellen oder Zellgruppen, welche selbständig vom Keim aus veränderlich sind“, letztere „die ihnen entsprechenden und sie bestimmenden Teilchen des Keimplasmas“.

Aus dem Gesagten erhellt, dass, wenn auch von gewissen Zellen wie den Ganglienzellen vielleicht jede einzelne durch eine Determinante im Keimplasma bestimmt werden dürfte, doch größere oder kleinere Zellgruppen in ihrer Gesamtheit durch eine einzige Determinante im Keimplasma hinreichend vertreten sein werden; so ist wohl für die unzähligen Blutzellen, welche im Gefäßsystem eines Wirbeltieres kreisen, die Annahme gestattet, dass sie bloß von einer Determinante des Keimplasmas bedingt werden. „Es würde jedenfalls kein Nachteil für die Art daraus erwachsen, weil eine selbständige Bestimmbarkeit einzelner Blutkörperchen oder selbst einzelner Tausende von ihnen wertlos wäre. Sie sind nicht lokalisiert; eines ist so viel wert wie das andere, und ihre Variabilität könnte deshalb sehr wohl von einem einzigen Punkte aus geleitet werden. Nach dem Gesetz der Sparsamkeit wird die Natur nicht mehr Determinanten dem Keimplasma einverleibt haben, als notwendig war“. Aehnliche Verhältnisse werden hinsichtlich des Haarkleides der Säugetiere, des Federkleides der Vögel, der Fleckung und Zeichnung des Schmetterlingsflügels u. s. w. vorausgesetzt werden dürfen. Die Zahl der im Keimplasma enthaltenen Determinanten wird also thatsächlich bedeutend geringer sein als die Summe der den betreffenden Organismus im ausgebildeten Zustande zusammensetzenden Zellen.

Wie verhalten sich nun die Determinanten zu den Lebenseinheiten der Biophoren? Wie die Beobachtung lehrt, kann nicht bloß eine Zelle als solche, sondern auch ein einzelner Teil einer Zelle erblichen Abänderungen unterliegen. Da aber die angenommenen Determinanten nur eine ganze Zelle oder Komplexe von

solchen zu bestimmen, mithin niemals ein erblich abänderndes Zellorgan zu definieren vermögen, alles Plasma und daher auch das Keimplasma aus Biophoren zusammengesetzt ist, so ist der Schluss unabweislich, dass jede Determinante so viele Biophoren enthalten muss, als vom Keim aus selbständig variationsfähige Teile in der durch die Determinante bestimmten Zelle (oder Zellgruppe) vorliegen. „Eine Determinante ist also nie ein einzelnes Biophor, sondern immer eine Gruppe von Biophoren“. Somit gelangen wir zu der Vorstellung, dass die Determinanten die Zellen (oder Komplexe derselben), die Biophoren die Zellteile des reifen Organismus vom Keimplasma aus fixieren.

In den Determinanten erblickt Weismann ebenfalls Lebens-einheiten, denn die in einer solchen vereinigten Biophoren werden nicht regellos beisammenliegen, sondern in einer bestimmten Anordnung zu einer höheren, mit besonderen Eigenschaften ausgestatteten Einheit verbunden sein, welche derjenigen der Biophoren naturgemäß übergeordnet ist. Diese Annahme ist keineswegs eine willkürliche, da ja die Determinanten vermehrungsfähig sein müssen. „Wie sehr die Kernsubstanz, welche in der befruchteten Eizelle enthalten ist, während der Entwicklung an Masse zunimmt, ist bekannt, dies kam aber nur dadurch geschehen, dass ihre Lebensteilchen, die Biophoren, sich vermehren. Dieses nun würde niemals so genau und gleichmäßig geschehen können, als es notwendig ist zum Festhalten des Charakters einer bestimmten Zelle, wenn die für diese Zelle bestimmenden Biophoren lose bei einander und nicht abgegrenzt von denen anderer Zellen im Keimplasma lägen. Die Vermehrung der Biophoren muss deshalb innerhalb des festen Verbandes der Determinante vor sich gehen und muss die Einleitung sein zu einer Teilung der Determinanten selbst. Diese Letztere ist somit auch eine Lebens-einheit“.

So kommen wir zu dem Ergebnis, dass das Keimplasma sich aus elementaren Einheiten, den Lebensträgern oder Biophoren aufbaut, welche in bestimmter Anordnung zu Gruppen vereinigt, übergeordnete Einheiten, die Determinanten oder Bestimmungsstücke bilden. Es entsteht nun die Frage, in welcher Weise diese Lebens-einheiten die Ontogenie bewirken, d. h. auf welchem Wege aus dem Keimplasma die verschiedenen Idioplasmen der einzelnen Zellen und Zellkomplexe des fertigen Organismus hervorgehen.

Da nach dem eben geschilderten Bau des Keimplasmas dasselbe die Anlagen aller Zellen des künftigen Lebewesens in seinen Determinanten beherbergt, so ist zunächst zu erläutern, „in welcher Art es bewirkt wird, dass jede derselben in der richtigen Zahl an den richtigen Ort gelangt“. Wenn früher angenommen wurde, dass Komplexe gleichgearteter Zellen wie die Blutzellen vielleicht bloß durch eine Determinante im Keimplasma bestimmt werden, so darf daraus nicht gefolgert werden, dass allgemein gleichartige Zellen in solcher Weise

definiert seien, denn „dies würde einem Aufgeben des Begriffes der Determinante gleichkommen. Denn wären z. B. sämtliche quergestreifte Muskeln eines Wirbeltieres nur durch eine Determinante im Keimplasma vertreten, so würde jede Variation dieser Letzteren alle Muskeln ebenfalls abändern machen, und die selbständige Variation jedes einzelnen Muskels, welche doch thatsächlich besteht, wäre unmöglich“. Deshalb müssen wir dem Keimplasma „eine feste, historisch überlieferte Architektur“ zuerkennen: dieselben Determinanten müssen im Keimplasma in mehrfacher Zahl enthalten und in bestimmter Weise „lokalisiert“ sein, denn nur dieses letztere Verhalten sichert den Erfolg, „dass sie im Laufe der Ontogenese in die richtige Zelle und an den richtigen Platz gelangen“. Wenn z. B. die sogenannten Riechfäden des Flohkrebses, welche auf besonderen Gliedern der Antennen angebracht sind, einzeln unabhängig von einander erblichen Abänderungen unterliegen, so bedarf die Erklärung dieser Thatsache der Annahme, dass jeder Riechfaden seine eigene Determinante im Keimplasma besitzt, „die aber untereinander gleich sein werden“.

Wenn so das Keimplasma aus einer Vereinigung fest lokalisierter Determinanten zusammengesetzt erscheint, liegt die Vorstellung von „Determinanten-Gruppen“ nahe, welche in ihrer gesetzmäßigen, historisch überkommenen Anordnung eine neue, den bisher festgestellten Elementen der Biophore und Determinante wieder übergeordnete Lebens-einheit darstellen: es sind die von Weismann schon früher postulierten „Ahnenplasmen“ oder — wie sie im Anschluss an Naegeli's Terminologie jetzt genannt werden — die „Iden“¹⁾. Wie allen Lebens-einheiten kommt auch den Iden die elementare Fähigkeit des Wachstums und der damit verbundenen Vermehrung durch Teilung zu. Mancherlei Vererbungsthaten lassen es ferner in hohem Maße wahrscheinlich erscheinen, dass das Keimplasma „aus mehreren oder vielen Iden“ besteht, von welchen jede einzelne mit allen Elementen ausgestattet ist, deren die ontogenetische Entwicklung bedarf.

Die Umbildungen, welche die Iden des Keimplasmas in der Ontogenese erleiden, können also „nur in einer gesetzmäßigen Zerlegung der Determinanten in immer kleinere Gruppen bestehen, die so lange fortgeht, bis schließlich in jeder Zelle nur noch eine Art von Determinanten enthalten ist, diejenige, welche sie zu determinieren hat“. Die bewirkenden Ursachen dieser „gesetzmäßigen Zerlegung“ erblickt Weismann vor Allem in der historischen, also ererbten Architektur des Keimplasmas, ferner in der ungleich schnell verlaufenden Vermehrung der Determinanten durch Teilung und endlich in Anziehungskräften, „welche in den Determinanten ihren Sitz haben und ein Ausfluss sind ihrer spezifischen Natur, als einer besondern und

1) Zuerst wurde diese Bezeichnung von Weismann in der schon genannten Schrift „Amphimixis“ gebraucht.

selbständigen Lebensinheit“. Zu letzterer Annahme nötigt die Ueberlegung, dass die verschiedenen LebensEinheiten wohl kaum ohne irgendwelche Wirkungen aufeinander im Keimplasma verbunden sein werden. Hinsichtlich des zweiten Moments ist wohl leicht einzusehen, dass, wenn die Iden des Keimplasmas bloß aus gleichen, d. i. auch mit derselben Teilungsenergie begabten Determinanten beständen, die einmal gegebene Architektur des Keimplasmas niemals abgeändert werden könnte. In einem aus verschiedenen Determinanten bestehenden Keimplasma wird die Vermehrungsenergie der ersteren durchaus nicht gleich angenommen werden können, „denn die Verschiedenheit zweier Determinanten beruht der Voraussetzung nach auf Unterschieden in der Beschaffenheit, Zahl oder Anordnung der sie zusammensetzenden Biophoren“, von welchen eben auch die Intensität des Wachstums und damit die Vermehrungsgeschwindigkeit abhängig sind. Die historisch überkommene Architektur des Keimplasmas ist natürlich der gewichtigste Faktor für die Ontogenese. Wenn die entwicklungsgeschichtlichen Erfahrungen zeigen, dass bei gewissen Würmern die beiden ersten Furchungszellen einerseits das Ektoderm, andererseits das Entoderm aus sich hervorgehen lassen, oder bei anderen Bilateralien wie dem Frosch die entsprechenden Blastomeren die rechte bzw. linke Hälfte des künftigen Tierkörpers liefern, so ist mit solchen Beispielen die hohe Bedeutung der ererbten Keimplasma-Architektur genügend erwiesen.

Lässt sich auch die Frage, ob im Keimplasma sinnenfällige Teilchen als Iden in Anspruch genommen werden können, gegenwärtig begreiflicher Weise nicht sicher beantworten, so widerstreiten doch die Thatsachen der Erfahrung nicht der Annahme, dass die Chromosomen Vereinigungen von Iden sind, die passend „Idanten“ genannt werden können. In diesem Zusammenhange würden dann die „bisher als Mikrosomen bezeichneten Kügelchen“ als die in Rede stehenden Iden aufzufassen sein. Die thatsächliche Verschiedenheit der Chromosomen oder Idanten bei den einzelnen Tierarten führt endlich zu dem Schlusse, „dass der einzelne Idant eine der Art nach wechselnde Anzahl von Iden“ enthält.

Die Kernteilung besteht bekanntlich in einer durch Längsspaltung der Idanten (Chromosomen) bewerkstelligten Halbierung der Iden. Bei der Teilung der fertigen Gewebszellen ist die Tochtergeneration von derselben Art wie ihr Erzeuger, die Idhälften müssen also aus gleichen Determinanten zusammengesetzt sein. Anders in der Ontogenese, bei welcher von der ersten Teilung des Eikerns angefangen alle oder doch die meisten der successive entstehenden Tochterkerne andere Determinanten-Gruppen enthalten müssen, als ihre bezüglichen Erzeuger. Weismann unterscheidet darnach zwischen integreller oder erbgleicher und differentieller oder erbungleicher Teilung.

So beruht nach Weismann's Ansicht die gesamte Ontogenese in einer komplizierten, aber gesetzmäßig vorsichgehenden Zerlegung der Determinanten, welche in den Iden des Keimplasmas enthalten sind. „Die Vererbung der Eigenschaften allgemeinsten Art, also des Bauplanes eines Tieres, aber auch die die Klasse, Ordnung, Familie, Gattung kennzeichnenden Eigenschaften beruhen ausschließlich auf diesem Vorgang.“ Es bleibt noch zu erklären, wie diejenigen Unterschiede, durch welche die Arten von einander getrennt sind und die innerhalb einer Art auftretenden Verschiedenheiten in der Ontogenie bewirkt werden.

In dem, was wir bereits früher über die spezifische Bedeutung der Biophoren für den Charakter der Zellen kennengelernt haben, ist die Erklärung schon enthalten. Die Determinanten des Keimplasmas, welche „durch die ontogenetische Zerlegung desselben an die richtige Stelle des Körpers mechanisch geschoben“ wurden, müssen sich in ihre Biophoren auflösen. Dass diese Zerlegung jeder Determinante immer zur richtigen Zeit, d. h. erst dann erfolgt, „wenn sie in die Zelle gelangt ist, welche sie zu bestimmen hat“, können wir vorerst freilich nur unbekannt Ursachen zuschreiben. Jedenfalls wird die Auflösung der Determinanten in ihre Biophoren nicht gleichzeitig erfolgen; es wird vielmehr für jede Determinante eine verschiedene, aber fest bestimmte Inaktivitätsperiode anzunehmen sein, von welcher aber, wie die vorliegenden Erfahrungen erkennen lassen, Wachstum und Vermehrung unberührt bleiben. Demnach hätten wir zwei Funktionszustände der Determinanten zu unterscheiden, einen aktiven, charakterisiert durch den Vorgang der Zerlegung der Idioplasma-Determinanten in ihre Biophoren, und einen inaktiven, in welchem die die Biophore aufbauenden Determinanten in ihrer Verbindung fixiert bleiben. Jeder Embryonalzelle verleiht nur eine Art von Determinanten ihren spezifischen Charakter, welcher auch die Teilung bestimmt. Die anderen in Inaktivität befindlichen Determinanten bedingen lediglich „die Architektur des Ids“, sind aber ohne Bedeutung für die Qualität der betreffenden Zelle. „In dem jugendlichen Ei z. B. ist nur eine Art von Determinanten aktiv, nämlich die ovogene, welche das Wachstum und die histologische Differenzierung des Eies bestimmen; sämtliche übrige Determinanten des Keimplasmas bleiben inaktiv, und die Ide, welche aus ihnen gebildet sind, bleiben ebenfalls inaktiv. Erst wenn die Befruchtung eingetreten ist, werden sie aktiv, d. h. nun beginnt sich eine Determinanten-Art nach der andern aus der Architektur des Ids loszulösen“¹⁾.

Die im Vorstehenden in ihren Hauptsätzen dargelegte Vererbungstheorie Weismann's gestattet, zweierlei Formen von Vererbung zu

1) Ausnahmen davon werden später angeführt werden (im zweiten Teil dieses Berichts).

untercheiden: die „homologe“ und die „homochrome“. Die erstere bewirkt, dass dieselbe Bildung bei Elter und Kind an der gleichen Körperstelle entsteht, die letztere bedingt die zeitliche Koineidenz in der Hervorbringung desselben Teiles in Elter und Kind — also ortsgleiche und zeitgleiche Vererbung.

Der Schilderung des Keimplasma-Baues hat Weismann noch eine Erörterung der „Mechanik der phyletischen Veränderungen des Idioplasmas“ angefügt. Da nach den theoretischen Voraussetzungen der fertige Organismus in allen seinen Teilen durch das Keimplasma bestimmt wird, so muss natürlich jede bleibende Veränderung des ersteren vom Keime her verursacht werden, d. h. jede phyletische Abänderung muss durch eine Variation im Aufbau des Keimplasmas hervorgerufen werden. Solche Umwandlungen im Bau des Keimplasmas werden im Sinne Darwin's nicht plötzlich, sondern ganz allmählich vorsichgehen und deshalb mit der Abänderung einzelner Biophoren anheben und — indem sie weitergreifend Determinanten und Gruppen solcher einbeziehen — schließlich dem ganzen Id eine veränderte Zusammensetzung verleihen. Die Variabilität im Bau des fertigen Organismus beruht also auf der Abänderungsfähigkeit des Keimplasmas und diese in letzter Linie wiederum auf dem Variationsvermögen der Biophoren, welche sich in gleicher Weise auf den Bau wie die Zahl der die einzelnen Teile im Organismus bildenden Zellen erstreckt. Ein weiter Spielraum wird der Variation dadurch geschaffen, dass ja die Determinanten im Id sich vermehren z. B. verdoppeln können; dadurch ist ermöglicht, dass ein Zellenkomplex, welcher ursprünglich durch eine Determinante bestimmt war, nun durch zwei fixiert werden kann, von welchen jede für sich selbständig zu variieren vermag, d. h. es kann ganz allgemein eine niederere Stufe eines Organs zu einem höheren Ausbildungsgrade vervollkommt werden. „Wenn das primitive Auge eines niederen Tieres nur aus einem Sehstäbchen bestand, und die Determinante desselben erlangt im Laufe der Phylogenese allmählich eine größere Vermehrungskraft, so wird die Zahl identischer Determinanten, welche während der Entwicklung durch Vermehrung der einen Determinante des Keimplasmas entsteht, allmählich so zunehmen, dass sie statt nur für eine, jetzt für zwei Zellen“ und bei weiterer Steigerung der Vermehrungsenergie für eine Anzahl von Zellen genügt, sodass das Auge eine höhere Ausbildungsstufe erreicht, indem es jetzt aus mehreren oder vielen Sehstäbchen zusammengesetzt ist, innerhalb welcher nun, wie gezeigt, durch Differenzierung eine höhere Vollkommenheit erreicht werden kann.

Ref. muss es sich bei dem Umfange, welchen das vorliegende Referat bereits angenommen hat, versagen, hier noch auf die scharfsinnigen Ausführungen einzugehen, durch welche Weismann die Erscheinungen der abgekürzten Entwicklung, des Parallellismus von

Ontogenie und Phylogenie, die Thatsachen der korrelativen Abänderung und Aehnliches aus der angenommenen Struktur des Keimplasmas verständlich zu machen sucht — das muss dem Studium des Originals überlassen bleiben. Nur die Bemerkung mag hier noch Platz finden, dass die angeführten Erscheinungen sich aus den Prämissen der Theorie in ihrer idioplasmatischen Wurzel ohne erhebliche Schwierigkeiten ganz wohl verstehen lassen.

Im letzten Abschnitt des grundlegenden ersten Buches bespricht Weismann noch die naheliegende Frage nach den Größenverhältnissen der im Keimplasma vorausgesetzten Lebenseinheiten der Biophore, Determinante und des Ids. Eine irgendwie bestimmte Antwort ist selbstredend ausgeschlossen. Biophoren und Determinanten sind ja zunächst noch rein theoretische Elemente; aber auch wenn die Vermutung Weismann's, dass die Mikrosomen die Iden repräsentieren, zutreffen sollte, wäre damit das aufgestellte Problem einer befriedigenden Lösung nicht zugeführt. Weismann kommt es indess darauf auch gar nicht an: es sollte bloß gezeigt werden, dass, da nach den Voraussetzungen der theoretischen Aufstellungen notwendig im Keimplasma eine ungemein große Zahl von Determinanten enthalten sein muss, die Lebenseinheiten eben von entsprechender Kleinheit angenommen werden müssen, somit aus dem scheinbaren Gegensatz unendlich vieler Biophoren und dem engen Raume eines Ids keine Bedenken gegen die Determinantenlehre geltend gemacht werden können.

Prüfen wir, am Schlusse dieses ersten Berichtes angelangt, die Weismann'sche Evolutionstheorie des Keimplasmas mit einem zusammenfassenden Blicke, so wird derselben, gleichviel wie man sich prinzipiell zu dieser Lehre stellen mag, ein doppeltes Verdienst nicht versagt werden dürfen. Einmal ist sie logisch-konsequent und deshalb unter allen Umständen leistungsfähig. Durch die für den Fortschritt der Wissenschaft stets segensreiche Befruchtung der empirischen Forschung mit einem stetig anregenden Gedankeninhalte wird sie entweder selbst mehr und mehr dem hypothetischen Gewande entzogen werden, oder — andernfalls — lebendigen Anstoß geben können, „unter den Möglichkeiten das Wahrscheinliche herauszuerkennen, und später auch unter den Wahrscheinlichkeiten diejenige, welche zugleich wirklich ist.“ Zweitens aber kann Weismann's Vererbungslehre den Anspruch erheben, überall dort, wo die Ergebnisse der Beobachtung der Erklärung der Thatsachen eine bestimmte Richtung zuweisen, mit dieser im Einklang zu stehen und in freilich noch wenigen, aber nicht unwichtigen Teilen in jenen Erfahrungen ihre logische Begründung zu finden ¹⁾.

1) Man vergleiche Weismann's Theorie mit der „Gemmarien“-Lehre Haacke's, welche ihr Autor noch dazu in einem populären Werke eben veröffentlicht hat (l. c. S. 58 fg.).

In einem folgenden Artikel wird nun zu zeigen sein, in welcher Weise Weismann's Theorie des Keimplasmas die Erscheinungen der einelterlichen (ungeschlechtlichen) und sexuellen Fortpflanzung sowie die Abänderung der Arten zu erklären im Stande ist.

F. v. Wagner (Straßburg i. E.).

Gedanken zur Descendenz- und Vererbungstheorie.

Von Prof. C. Emery in Bologna.

Die Descendenztheorie ist heute so fest begründet, dass wir sie als eine definitive Errungenschaft der modernen Naturforschung betrachten können. Im Beginne von Freisinnigen allein anerkannt und verteidigt, erfreut sie sich immermehr des allseitigen Beifalls. Ich bin sogar fest überzeugt, dass in nicht allzulanger Zeit die Evolution der Organismen in allen Schulen gelehrt sein wird, selbst von Seiten geistlicher Lehrer und als Teil der von denselben anerkannten Schöpfungsgeschichte; Stimmen aus den Patres ecclesiae lassen sich ja zu ihren Gunsten gelten machen. — Es kann uns nur erfreuen, wenn eine immer größere Schaar von Arbeitern die Felder der Naturforschung im Lichte der modernen Anschauungsweise zu bauen versucht. Und wenn sich dabei entgegengesetzte Meinungen kund geben, über die Art und Weise, in welcher die Evolution stattgefunden hat, über die Momente, die dabei wirksam waren, so hat dieses durchaus keinen Nachteil. Fester Glauben an kirchliches oder an wissenschaftliches Dogma mag der Erkenntnis der Wahrheit hemmend entgetreten; „il tempo è galantuomo“ sagen wir in Italien; früher oder später wird die Wahrheit siegen; und wer von uns kann, ohne selbst ein Dogmatiker zu sein, behaupten die volle Wahrheit zu besitzen?

Das Prinzip der Evolution und der Descendenz steht also fest, und es ist ein unsterbliches Verdienst Darwin's, durch seine Lehre der natürlichen Zuchtwahl die Descendenztheorie selbst zur allgemeinen Anerkenntnis gebracht zu haben, indem er die erste plausible Erklärung lieferte, warum die Organismen nach bestimmten Richtungen variieren mögen. — Ist aber durch die Naturauslese alles erklärt? Ich glaube es nicht, und Darwin selbst glaubte es nicht. Einige Schüler Darwin's sind in dieser Richtung viel weiter gegangen als der Meister, indem sie in der natürlichen Zuchtwahl den allgemeinen und alleinigen richtenden Faktor der Variationen erblicken. So entstand natürlich eine Reaktion, besonders von Seiten solcher, welche die Evolution wohl annehmen, von der natürlichen Zuchtwahl, oder wie sie sagen, vom Darwinismus nichts wissen wollen. — Ich habe bereits in dieser Zeitschrift meinen Standpunkt erklärt; mich als Darwinisten erkannt, aber im Sinne Darwin's, nicht im Sinne Wallace's und anderer Mitarbeiter und Schüler Darwin's. Die Naturauslese ist ein hochbedeutender Faktor der Evolution, welcher in der Bestimmung der

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Wagner-Kremsthal Franz Ritter von

Artikel/Article: [Das Keimplasma. Eine Theorie der Vererbung von A. Weismann. 389-397](#)