© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zutage dauernden Eiszeit, als auch im äußersten Südwesten Europas vor mehreren hunderttausend Jahren — einen weiteren Lichtstrahl auf die noch heute eifrig diskutierte Frage nach den Temperaturverhältnissen, welche zur Eiszeit in Europa herrschten.

Der neueste Mammutfund brachte wesentliche Ergänzungen zur Kenntnis der äußeren Gestalt des vorweltlichen Tieres. Da an dem von Herz geborgenen Schädel der eine der Stoßzähne in situ erhalten, so sind nunmehr jegliche Kontroversen über die wahre Richtung derselben endgültig beseitigt. Ferner erhielten wir vollständigen Aufschluss über die Behaarung des Tieres, wobei das Wollhaar in den Vordergrund gedrängt wurde. Als besten, unsere Kenntnis über die äußere Gestaltung bereichernden Fund möchte ich aber die einzig dastehende Afterklappe betrachten. Sie verdient zweifelsohne in die Diagnose des Mammuts aufgenommen zu werden. Eine solche lässt sich etwa folgendermaßen redigieren.

Elephas primigenius Blmb. — *E. corpore* magno, lanato, *auribus* pendulis, minimis, *defensoribus* maximis, spiralibus, *cauda* abbreviata, pilosa, cum operculo ani.

Charkow, den 9. Dezember 1906.

Die Generatültheorie.

Grundideen meiner Vererbungshypothese und deren Kritik durch Plate.

Von B. Hatschek in Wien.

In dieser Zeitschrift (Heft vom 1. August 1906) hat Professor Plate meiner „Hypothese der organischen Vererbung“ die Ehre einer sehr ausführlichen — quantitativ etwa ein Dritteil meiner eigenen Publikation ausmachenden — Besprechung erwiesen. Meine Grundideen sind in seinem Aufsatze nicht richtig wiedergegeben, denn die Darstellung derselben ist zum Teil eine schiefe, zum Teil eine ganz unrichtige, ja sogar meiner eigenen ganz entgegengesetzte. Die mir an und für sich sehr erwünschte Diskussion dieser Fragen ist dadurch von vornherein in falsche Bahnen gelenkt. Da scheint es mir nun nötig, die in meiner Schrift geäußerten Grundanschauungen vor allem in möglichst vereinfachter Weise hier nochmals kurz darzulegen.

Schon im Jahre 1889 (Lehrbuch der Zoologie, 2. Lieferung, p. 229) hatte ich folgende Idee geäußert: „Wenn vollkommen festgestellt wäre, dass ein Zellbestandteil — nämlich der Zellkern — allein die Eigenschaften der Zelle verursacht, so dürfte man aus

1) B. Hatschek, Hypothese der organischen Vererbung. Leipzig, bei W. Engelmann, 1905.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

allgemeinen Gründen zu der Annahme kommen — — —, dass dieser eine Bestandteil die übrigen Teile der Zelle aus sich erzeugen könne, so dass er dann eigentlich allein als der primäre Teil der Zelle aufzufassen wäre." Diese Anschauung — die ich damals nur bedingungsweise hingestellt hatte — erfasste ich später in bestimmterer Weise. Die Zellkernsubstanz (Chromatin) wäre demnach nichts anderes als ein jugendlicher Zustand der Zelleibsubstanz, und damit wäre erklärt, dass von ihren Eigenschaften jene der ganzen Zelle sich ableiten. Doch sind hierzu noch weitere Annahmen nötig; es müsste nebst einer fortwährenden Zerstörung der Zellsubstanz durch „physiologische Abnützung" auch noch ihre Unfähigkeit selbständig zu wachsen und ihre stetige Erneuerung durch fortgesetzt nachrückende Kernsubstanz gefolgert werden, damit die Abhängigkeit der Zellsubstanz von der Kernsubstanz als eine vollkommenere erscheine.

Die Vererbungstheorien von Weismann, de Vries, O. Hertwig u. a., welche annehmen, dass die Substanz des Zellkernes in den Zelleib auswandert und die Eigenschaften desselben beherrscht, sagen dabei über die Art dieses Einflusses nichts genaueres aus. Meine obenerwähnten Annahmen stehen nun — bis hierher — in keinem prinzipiellen Gegensatze zu jenen Theorien. Jede derselben könnte diesen Anschauungen sich akkomodieren, ohne im übrigen ihren eigenartigen Standpunkt bedeutend zu modifizieren. Ebenso könnten sie auch der speziellen chemisch-physiologischen Hypothese folgen, durch welche ich eine genauere Vorstellung von den Prozessen des Wachstums und der Arbeit der lebendigen Substanz zu gewinnen versuchte, indem ich dieselben als phasische chemische Prozesse erklärte und einerseits das Wachstum der Substanz oder ihre Molekülvermehrung als eine Spaltung des Biomoleküls nebst nachfolgender Regeneration und andererseits den Arbeitsprozess als eine wechselnde Destruktion und Restruktion des Biomoleküls betrachtete (vgl. meine „Hypothese über das Wesen der Assimilation", in: „Lotos", Prag 1894).

Mein Gegensatz zu jenen anderen Vererbungstheorien liegt vielmehr erst in meinen nachfolgenden Ausführungen, welche aber jene ersteren zur Voraussetzung haben, insoferne als sie noch weitere Annahmen betreffend das Wechselverhältnis jener beiden Substanzen machen. Es wird angenommen, dass die im Zellkerne vorhandenen Moleküle der Wachstumssubstanz (die „Generatüle") alle wesentlich gleichwertig sind[1]). Sie sind dies auch in allen Zellkernen des Körpers, so dass der ganze Körper nur eine Art von Wachstums-

1) In meiner Abhandlung erwähnte ich, dass dies meine ursprüngliche Annahme sei, welche ich aber doch (p. 10) in einer gewissen Weise verändern zu müssen glaubte. Ich bemerke, dass ich jetzt wieder zu jener Anschauung zurückkehre.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

molekülen enthält. Sie haben die Eigenschaft, sich in alle die verschiedenen Arbeitsmoleküle („Ergatüle") der Zellen verwandeln zu können, deren Mannigfaltigkeit sich bei der Entwickelung (Differenzierung) steigert, indem die wenigen Arten von primären Ergatülen, welche die Eizelle besitzt, sich in divergenter Richtung umwandeln.

Entwickelung beruht auf der Metabolie der Ergatüle. Jeder Entwickelungszustand des Organismus wird beherrscht von der Summe seiner metabolischen Biomoleküle, d. i. von seinen Ergatülen. Die Eizelle enthält nur die primitiven metabolischen Stufen der Ergatüle. Die Generatüle sind es wohl, welche den eigentlichen Ausgang aller Entwickelung bilden; sie beherrschen jedoch keineswegs unmittelbar die Entwickelungszustände, obzwar mittelbar die Eigenschaften der Ergatüle von den ihren abzuleiten sind.

Man kann nicht sagen, dass die Eigenschaften aller Ergatüle schon im Generatül nebeneinander vorliegen, sondern es sind hierfür in diesem nur die Vorbedingungen vorhanden. Zur Erläuterung dieser Vorstellung kann ich hier nur einen Satz wiederholen, den ich schon bei einem anderen Anlasse anwendete (Lehrb. d. Zool. 1889, p. 232). Ich sagte: „Eine solche Vorstellung erscheint im Hinblick auf die unendliche Variationsfähigkeit im Chemismus der organischen Verbindungen als wohlbegründet. Es sind — um einen Vergleich zu gebrauchen — alle Anilinfarbstoffe nicht etwa im Anilin nebeneinander vorhanden, sondern sie sind durch geringe Veränderung aus einer Grundverbindung ableitbar." Der Vergleich ist um so bedeutsamer, da es sich in beiden Fällen um chemische Verhältnisse handelt.

Die Identität der im wesentlichen gleichwertigen Generatüle ist innerhalb eines Organismus keine vollkommene, insoferne als sie individuelle Unterschiede besitzen, welche dadurch bedingt sind, dass sie von verschiedenen elterlichen und vorelterlichen Individuen sich herleiten. Durch die Befruchtung (Amphimixis) werden die individuell verschiedenen Generatüle, die von verschiedener Herkunft sind, auf eine Zelle übertragen. Die Gesetze dieser Übertragung, die Gesetze der Mischung und Entmischung und etwaigen gegenseitigen Beeinflussung der Generatüle sind es, mit welchen die Theorie der Amphimixis sich zu beschäftigen hat[1]).

Die vorhergehenden Annahmen lassen sich in ein paar Worte zusammenfassen: Gleichartige Generatüle verwandeln sich in verschiedenartige Ergatüle, deren Mannigfaltigkeit im Verlaufe der Entwicklung sich steigert, — geringe Mannigfaltigkeit der Eigen-

1) Jener Teil meines Vortrages, welcher sich auf die Theorie der Amphimixis bezieht, schließt sich im wesentlichen an bekannte Meinungen an, und er wird von Plate in seiner Besprechung nicht berührt. Ich komme gerade in diesen Fragen zu mancherlei Änderung meiner Schlussfolgerungen, worauf ich hier nicht näher eingehen möchte.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

schaften des Generatüls, davon abhängige große Mannigfaltigkeit des Gesamtkörpers.

Es folgt ein letzter Teil der Hypothese, dem wieder eine gegewisse Selbständigkeit zukommt. Derselbe beschäftigt sich mit dem Wesen und den Ursachen der neu auftretenden organischen Abänderungen, sowohl jener, die während des individuellen Lebens auftreten, als auch derjenigen, welche durch die Fortpflanzungszellen von der vorhergehenden auf die nächste Generation übertragen werden.

Alle diese Veränderungen sollen durch Vermittlung von besonderen Molekülen geschehen, welche gleichsam als Splitter von den Ergatülen, d. i. den Arbeitsmolekülen, abgestoßen und sodann von den Generatülen substantiell aufgenommen werden und auch Reizwirkungen auf diese letzteren ausüben. Durch diese sogen. „Ergatine" werden die Generatüle nicht nur zum Wachstum angeregt, sondern sie erfahren auch qualitative Veränderungen und dies macht sich in der Folge bei der von ihnen ausgehenden Neubildung von ergastischen Substanzen als Abänderung an diesen geltend. Alle neuen Abänderungserscheinungen der ergastischen Substanzen sind also nicht unmittelbare, sondern sie sind stets mittelbar durch Veränderungen der Generatüle bedingt.

Schon die sogen. funktionellen Abänderungen am Individuum selbst beruhen auf diesem Vorgange. Diese Abänderungen, welche durch besondere Leistungen verursacht sind, treten nicht nur an der beanspruchten Zelle selbst auf, sondern es werden — wie zahlreiche Tatsachen uns lehren — auch benachbarte Zellen in die gleichartige Veränderung einbezogen. Nach unserer Vorstellung geschieht dies dadurch, dass die Ergatine vermittelst des Saftstromes auch in die Kerne benachbarter Zellen, ja in geringerer Anzahl in alle Zellen des Körpers eindringen. Jeder Zellkern erfährt hierdurch, außer den von den Ergatülen seiner eigenen Zelle ausgehenden spezifischen Abänderungen auch solche, welche von allen Körperzellen herrühren.

Die Abänderungen, welche auf solche Weise in den Kernen der Fortpflanzungszellen auftreten, kommen in ihrer Rückwirkung auf die aus ihnen entstehenden ergastischen Substanzen erst in der nächsten Generation als deren abgeänderte Eigenschaften zur Geltung. Es sind dies einesteils bestimmte Abänderungen, von meist funktionsgemäßem Charakter, welche bei einer durch Generationen andauernden Wiederholung ein und desselben äußeren Anlasses zu den sogen. direkten oder funktionellen Anpassungen sich steigern — und anderenteils „unbestimmte oder richtungslose" Abänderungen, welche erst durch die Selektion zu den sogen. indirekten oder selektiven Anpassungen führen.

Die Übereinstimmung der funktionellen Abänderungen am Indi-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

viduum selbst und der funktionellen Abänderungen, die an der nächsten Generation auftreten, ist nicht als eine „Vererbung erworbener Eigenschaften“ zu bezeichnen, da die beiden Erscheinungen nicht in dem Verhältnisse von Ursache und Folge zueinander stehen, sondern sich vielmehr aus gleichen Ursachen parallel ableiten. Wir können richtiger von einer Vererbung gleichsinniger oder adäquater Abänderungen sprechen, und dies als „Prinzip der adäquaten Abänderungen“ bezeichnen.

In wenig Worten zusammengefasst besagt unsere Theorie, dass alle, Abänderung der Organisation, sowohl personelle als auch vererbte, auf einer Beeinflussung des Generatüls durch die Ergatüle beruht, welche vermittelt wird durch die von den letzteren ausgesendeten Ergatine, und aus einer daraus erfolgenden Änderung der neu entstehenden Ergatüle.

Mag man der hier skizzierten Hypothese eine größere oder eine geringere Berechtigung zuerkennen, mag man sogar den Hypothesen überhaupt ganz abgeneigt sein, so wird man doch — wie ich glaube — zugeben, dass die hier entwickelten Ideen in einem logisch geordneten Zusammenhange stehen. Sollte aber irgend jemand einen oder mehrere Grundgedanken völlig missverstehen, so würde dieses Gebäude, seiner Hauptpfeiler beraubt, zusammenstürzen, und es könnte dann geschehen, dass der Zerstörer dem Erbauer die Schuld zuschiebt. Dieses ist nun das Vorgehen Plate's.

Wie sehr muss man die Grundidee, dass die Generatüle den jugendlichen Zustand der Ergatüle darstellen, missverstehen, wenn man ihr mit Plate folgende Betrachtung entgegensetzt: „. . . selbst wenn man sich auf den Boden der Hatschek'schen Hypothese stellt, so ist damit für das Vererbungsproblem nichts gewonnen, denn für dieses kommt es nur darauf an, dass die generative Substanz als „Keimplasma“, als Träger der spezifischen Erbmasse funktioniert und deshalb die Charaktere des Zellplasmas mehr oder weniger bestimmt; ob sie daneben das Zellplasma auch noch zum Wachstum und zur Vermehrung reizt resp. befähigt oder ob nicht, ist für das Verständnis der Vererbung gleichgültig.“ Weiter kommen allerlei Verwechslungen vor, indem Plate mir vorhält, dass ich annehme (p. 12 u. 13), die generative Substanz gebe „Teilchen“ ab, welche sich in die ergastischen Moleküle umwandeln — selbstverständlich sind mit diesen Teilchen die Moleküle der generativen Substanz gemeint und damit nichts anderes ausgesagt, wie in allen den ausführlichen dieser Stelle vorhergehenden und nachfolgenden Erörterungen — und dann soll ich ebenso auf p. 33 gesagt haben, dass ein bestimmter „Bezirk“ der generativen Substanz beim Übertritt in ein Ergatül dessen spezifische Eigenschaften hervorruft, — ein ganz sinnwidrig entstelltes Zitat, da ich hier viel-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mehr von „spezifischen Bezirken des Generatüls", also von Atomgruppen eines Moleküles spreche, und nicht diese, sondern das ganze Molekül in das Ergatül sich verwandeln lasse. Nachdem Plate durch die Entstellung und Zusammenstellung diese Verwirrung geschaffen und meinen Worten den Sinn genommen hat, ruft er aus: „Aus diesen Sätzen weht echter Geist der Determinantenlehre." Auf mein Verhältnis zu dieser Lehre werde ich weiterhin noch zurückkommen.

Eine Unterschiebung, welche dem Sinne meiner Ausführungen vollkommen entgegengesetzt ist, liegt in Plate's folgenden Worten: „Hatschek denkt sich offenbar die Wirkung einer Atomgruppe des Generatüls als eine katalytische nach Art der Enzyme, von denen vielfach angenommen wird, dass sie chemisch wirken, ohne sich dabei atomistisch zu verändern." Und einige Seiten weiter behauptet er schon, dass dieser mir ganz fremde Widersinn „der eine von den zwei neuen Gedanken" meiner Theorie sei, „die beide höchst unwahrscheinlich sind."

Es wird mir als Widerspruch vorgehalten, dass ich die generative Substanz als „relativ einfach" bezeichne — was aber an der betreffenden Stelle im Vergleich zum Gesamtkörper gemeint ist —, während ich doch wieder von der überaus komplizierten atomistischen Architektur des Riesenmoleküles spreche.

So ist es begreiflich, dass bei all diesen Missdeutungen Plate zu dem Schlusse kommt, „dass die wirklich neuen Gedanken Hatschek's mit dem Vererbungsproblem nur in einem ganz losen Zusammenhang stehen und für dieses nicht weiter in Betracht kommen" . . ., „dass die neuen Gedanken der Theorie höchst unwahrscheinlich" und „für das Vererbungsproblem nebensächlich" sind . . ., „dass Hatschek selbst die Inkonsequenz seiner Theorie gefühlt zu haben scheint" u. s. w. u. s. w.

Da ich hier vor allem die unrichtige Wiedergabe meiner Anschauungen ablehnen will und nicht etwa beabsichtige, neue Argumente für meine Hypothese aus diesem Anlasse vorzubringen, so werde ich auf die Bemerkungen Plate's, die sich auf meine Ergatintheorie beziehen, auch nur in diesem Sinne eingehen. Plate meint, dass ich eine „chemische Reizleitung" annehme, um die Übertragung von somatischen Veränderungen auf die Keimzellen zu erklären. Der Ausdruck erscheint mir ganz unpassend, da ich überhaupt keine Reizleitung, sondern vielmehr einen Transport von Substanzteilchen (den Ergatinen) von den Ergatülen zu den Generatülen vermute, welche von den letzteren chemisch gebunden, d. i. in ihr Molekül aufgenommen werden, wodurch erst Reizwirkungen aber auch qualitative Zustandsänderungen an denselben veranlasst werden, und zwar sowohl an jenen der eigenen Zelle, als auch an jenen des ganzen Körpers. Diese meine Vorstellungen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

über die Ergatinwirkung stehen — wie ich bemerkte — auf dem Boden der modernen physiologischen Lehre von den inneren Sekretionen und der Immunitätslehre.

Plate wendet sich gegen diese Annahme eines substantiellen Transportes als Bewirkung von Abänderungen, und zwar zugunsten der schon von Nägeli und dann von Plate selbst vertretenen Ansicht eines Zusammenhanges der Abänderungen durch Reizleitung[1]) innerhalb eines den Körper durchziehenden Netzes von Keimplasma.

Er knüpft weiters eine Prioritätsfrage hieran. Hatschek habe eine gleichsinnige Abänderung in den Körperzellen und in den Keimzellen angenommen. „Dieses Prinzip der ‚adäquaten Abänderungen' ist keineswegs neu." Er selbst habe es in seinem Buche über das Selektionsprinzip „ausführlich erörtert" u. s. w. — Hierzu ist folgendes zu bemerken. Ganz allgemein genommen ist die gleichsinnige Abänderung der Keimzellen mit den Körperzellen einfach eine Voraussetzung des Lamarck'schen Prinzips, wobei dort noch angenommen wird, dass die eine Veränderung von der anderen verursacht werde. Auch Plate steht noch auf einem ähnlichen Standpunkte, indem er sagt: „Eine somatische Erwerbung ruft daher, wenn sie durch einen hinreichend starken und andauernden Reiz hervorgerufen wird, eine gleichsinnige Veränderung des genitalen Keimplasmas hervor" etc. Seine Vorstellung ist folgende[1]). Schon Nägeli stellte sich das Idioplasma in Form eines Netzwerkes vor, welches den ganzen Körper durchzieht. Nach Plate's Annahme stelle das gesamte Keimplasma ein Netzwerk dar, dessen Knotenpunkte in den Kernen der verschiedenen Zellen liegen. Wenn das Keimplasma an einem Punkte der Peripherie durch einen Reiz getroffen und dadurch verändert wird, so wird es diese Erregung nach allen Seiten weiter leiten und bei genügender Intensität und Dauer des Reizes werden alle Teile des Keimplasmas — also auch das genitale Keimplasma in derselben Weise umgeändert werden. Bei Plate ist also die Veränderung des somatischen Keimplasmas die Ursache für die Veränderung des genitalen Keimplasmas.

An einer anderen Stelle seines Buches über Selektion (l. c. p. 82) spricht Plate aber von einem zweiten Prinzip, nämlich von „Simultanreizen", die zugleich auf Soma und Genitalzellen wirken, und er hebt hervor, „dass alle Reize unter Umständen simultan wirken können." Diese seine Anschauung, welche er merkwürdigerweise in seiner Polemik nicht erwähnt, ist es, welche mit dem

1) L. Plate, Über die Bedeutung des Darwin'schen Selektionsprinzips, 2. Auflage, Leipzig 1903, p. 78. Ich bemerke hier, dass wohl jede Reizleitung eine „chemische Reizleitung" genannt werden könnte, und dass diese Beziehung daher für die Anschauung Nägeli's und Plate's gelten könnte.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

„Prinzip der adäquaten Abänderungen“ eher übereinstimmt, nicht aber jene von der Reizleitung.

Ganz anderes als Plate's Übertragung der Abänderungen durch Reizleitung sagt also der Begriff der „adäquaten Abänderungen“ („korrespondierende Abänderungen“, Weismann 1888)[1]) aus. Ich selbst gab 1889 meiner mit Weismann übereinstimmenden Anschauung mit folgenden Worten Ausdruck: „Äußere Einflüsse sehr allgemeiner Natur, wie Klima, Ernährung, welche in mehr bestimmter Weise auf den Körper wirken, indem sie z. B. Veränderungen in der Behaarung, Farbe, Größe veranlassen, werden auch in den Fortpflanzungszellen gleichsinnige latente Veränderungen bewirken, die erst in der nächsten Generation zur Geltung kommen“ (Lehrb. 1889, p. 236). Meine neueren Ausführungen gehen aber weit über diese früheren hinaus; sie unterscheiden sich von denselben in zwei wesentlichen Punkten. Erstens wird eine andere Vorstellung über die Wirkungsweise der äußeren Einflüsse eingeführt, die stets nur indirekt auf die Generatüle wirken sollen. Auch solche sehr allgemeiner Art (z. B. feuchtes Klima oder Kälte u. s. w.) haben zunächst immer eine veränderte Beanspruchung der ergastischen Substanzen im Organismus zur Folge, und diese erst wirken vermittelst der Ergatine auf die Generatüle sowohl der Körperzellen als auch der Keimzellen in korrespondierender Weise ein; und dann erst, als Rückwirkung auf die neuen Ergatüle erfolgen korrespondierende Abänderungen am Individuum selbst und an der nächsten Generation. Zweitens findet dieses Prinzip solchermaßen eine sehr erweiterte, ja allgemeine Anwendung auf die mannigfaltigsten äußeren Einflüsse und physiologischen Betätigungen des Körpers, so dass es an Stelle des Lamarck'schen Prinzips der Vererbung direkter Abänderungen gesetzt werden kann. — Wenn aus dieser etwas längeren Auseinandersetzung eine bessere Übersicht der verschiedenen einander verwandten Anschauungen (Weismann 1888, Hatschek 1889, Plate 1903, Hatschek 1906) hervorgeht, so hat dieselbe ihren Zweck erreicht, da dieses einer Weiterentwickelung der Frage zustatten kommen könnte.

Plate widmet einen großen Teil seiner Ausführungen dem immer wiederholten Vorwurfe, dass meine Theorie entgegen meiner eigenen Absicht „ganz durchsetzt ist von deterministischen Vorstellungen“. Wohl meint er, dass durch meine Anschauung, nach welcher die Differenzierung im Laufe der Ontogenie von den Ergatülen des Protoplasmas abhängt, die in fortschreitend divergenter

1) A. Weismann, Vermeintliche Botanische Beweise für die Vererbung erworbener Eigenschaften, Erlangen 1888. — Die dort gebrauchte Bezeichnung „korrespondierende Abänderung“ ist die ältere; dieselbe war mir bei meinem Vortrage nicht in Erinnerung, ich werde sie weiterhin aber statt des Ausdruckes „adäquate Abänderung“ anwenden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Richtung sich verändern, ich mich „zu den präformistischen Theorien in Gegensatz gestellt hätte", — „wenn ich bei dieser Auffassung stehen geblieben wäre". Er kommt aber doch zu dem Schlusse: „Es ist Hatschek keineswegs gelungen, so wie er es in dem Vorworte ankündigt, die Determinantentheorie zu erschüttern, denn eine Analyse seiner Hypothese zeigt, dass sie selbst durch und durch deterministisch gedacht ist." Gesetzt den Fall, dass meine Hypothese richtig ist oder richtiges enthält — in dem Sinne als dies bei einer Hypothese überhaupt möglich ist — so könnte ich mit dem Vorwurf, dass sie dennoch präformistisch ist, mich wohl abfinden. Ich glaube aber, dass mein Gegensatz zur Determinantenlehre, den ich in der Vorrede betont habe, auch aus meinen Ausführungen hervorgeht, selbst wenn man dort die wenigen Worte, die sich direkt darauf beziehen, streichen wollte.

Zweierlei ist in dieser Hinsicht zu beachten.

Als Determinanten sind von allen Autoren, welche derartige Eigenschaftsträger voraussetzen, voneinander unabhängige lebendige Teilchen angenommen worden. Auch ich habe, indem ich mich gegen „die Präexistenz der organischen Mannigfaltigkeit" wende, den Begriff der Determinanten in diesem Sinne genommen. Anders aber Plate, welcher eine einzelne Atomgruppe des Biomoleküls, einen „Bezirk" der Atomarchitektur, der an und für sich nicht die Eigenschaft lebendiger Substanz besitzt, auch als Determinante bezeichnet wissen will. Bestenfalls kann seine Einwendung also nur als ein Streit um Worte bezeichnet werden.

Sodann sei auch folgendes bemerkt. Die selbständige Veränderlichkeit der Körperteile (Weismann) oder der Körpereigenschaften (de Vries) ist eine Annahme, die den Determinantenlehren eigentümlich ist. Weismann (1892) hat einen bemerkenswerten Satz aufgestellt, welcher lautet: „Wir haben in den selbständig und erblich veränderlichen Teilen des Körpers ein genaues Maß für die Zahl der kleinsten Lebensteilchen, welche das Keimplasma zusammensetzen müssen; weniger können es nicht sein" (gesperrter Druck im Original). Und er kommt weiterhin zu dem Schlusse: „Bei allen höheren Tieren muss die Anzahl dieser Einheiten eine sehr große sein." Ich selbst hatte (1889) im Gegensatz hierzu einen korrelativen Zusammenhang der Abänderungen (im Sinne Darwin's), und zwar in ausgedehntester Weise, angenommen: „Es herrscht eine bedeutende Gebundenheit und Begrenztheit der Variabilität" — „Es kann nicht der eine Körperteil in dieser, der andere in jener Richtung variieren" — „Das Variieren der verschiedenen Körperteile steht in gegenseitiger Beziehung" — u. s. w. (Lehrb. 1889, p. 237). Meine heutigen An-

1) A. Weissmann, Das Keimplasma, Jena 1892, p. 73.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

schauungen bewegen sich in ähnlichen Bahnen. Ich habe jenen Gedanken nun eine viel schärfere Fassung gegeben, indem ich sage: Eine Abänderung des Generatüls wird bei allen von ihm ableitbaren verschiedenartigen Ergatülen eine Abänderung bedingen, die aber nicht bei allen zu einem erkennbaren biologischen Effekte führen muss; bei den einen wird dies der Fall sein, bei den anderen nicht. Mehrfache Abänderungen in der Atomanordnung des Generatüls sind nur in einem gewissen Grade, also relativ unabhängig voneinander, da die gesamte Atomarchitektur des Moleküls einem einheitlichen Kräftesystem entspricht. Auch eine funktionelle vererbte Abänderung des Körpers ist nach meiner Vorstellung nicht streng unabhängig, d. h. sie erfolgt nicht ohne eine gewisse Veränderung der Gesamtkonstitution des Körpers, und mehrfache Abänderungen werden im Verhältnis gegenseitiger Beeinflussung bei der Vererbung stehen.

Meine vorhergehenden Auseinandersetzungen haben sich darauf beschränkt, Plate's irrige Darstellung meiner Hypothese abzulehnen, und ich würde nun erst dazu kommen, mich mit seinen eigentlichen theoretischen Einwürfen zu befassen. Er wendet sich erstens gegen meine Unterscheidung von Generatülen und Ergatülen, welche den Ausgangspunkt meiner ganzen Hypothese bildet — ein Zusammenhang, der allerdings von Plate vollkommen verkannt wird —, zweitens gegen meine Erklärung des Differenzierungsprozesses, bei welcher eine fortschreitende divergente Umwandlung der Ergatüle des Zellplasmas ohne eine direkte Bewirkung durch die Vererbungssubstanz angenommen wird, und drittens gegen meine Ergatintheorie, die eine Übertragung spezifischer Substanzteilchen von den Ergatülen auf die Generatüle voraussetzt. Alle seine Einwendungen sind so missverständlicher Art, dass deren Widerlegung mir selbstverständlich erscheint — dabei berührt er aber nicht die wirklichen Schwierigkeiten der Theorie. Ich glaube daher nicht weiter hierauf eingehen zu müssen.

Ob meine Hypothese einen theoretischen Fortschritt anbahnen wird — das lässt sich wohl nicht so ohne weiteres entscheiden, wie Plate dies tut. Seine Auffassung meiner Ideen ist so unzureichend, dass sein Urteil hierüber nicht als maßgebend gelten kann.

Es scheint mir wünschenswert, dass die zukünftige Diskussion sich zunächst mit dem ersten Hauptsatze meiner Hypothese beschäftigen möchte, welche aussagt:

Die Kernsubstanz ist in ihrem wesentlichsten Teile jugendliche Zellsubstanz.

Verlag von Georg Thieme in Leipzig, Rabensteinplatz 2. — Druck der kgl. bayer. Hof- u. Univ.-Buchdr. von Junge & Sohn in Erlangen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 27

Autor(en)/Author(s): Hatschek Berthold

Artikel/Article: Die GeneratuÌˆltheorie. 311-320