

Das Karyoplasma und die Vererbung,

eine Kritik

der Weismann'schen Theorie von der Continuität des Keimplasma.

Von

A. Kölliker.

In meiner Arbeit über die Bedeutung der Zellenkerne für die Vorgänge der Vererbung (diese Zeitschr. Bd. XLII. 1885) nahm ich am Schlusse die Gelegenheit wahr, auch die Anschauungen von WEISMANN¹ über den tiefen Gegensatz zwischen den Keimzellen und den Körperzellen kurz zu beleuchten und mich dahin auszusprechen, dass von einer scharfen Grenze zwischen den genannten Elementen keine Rede sein könne. Nach Beleuchtung der Vorgänge der Regeneration und der Vermehrung durch Sprossen und Keime, so wie der Erscheinungen des Wachsthums bei Pflanzen und Thieren fasste ich schließlich meine Anschauungen in folgender Weise zusammen (l. c. p. 44): »Es darf daher wohl angenommen werden, dass von Haus aus jede embryonale Zelle das Vermögen besitzt, das Ganze zu erzeugen und in gewissem Sinne Keimzelle ist, und dass, wenn dieses Vermögen bei den höheren Thieren und Pflanzen später nur an gewisse Elemente gebunden erscheint, dies mit besonderen Verhältnissen verknüpft ist. Ich denke mir, dass bei der Entwicklung der mehrzelligen Organismen die zuerst auftretenden Zellen alle wesentlich denselben Werth besaßen und durch ihre hermaphroditischen Kerne der befruchteten Eizelle gleichstanden. Im Laufe der Entwicklung ging dann ein Theil dieser Elemente besondere Umgestaltungen ein und differenzirte sich zu den spezifischen Gewebszellen, und je mehr dies geschah, um so mehr verlor sich die, wenn man so sagen darf, embryonale (Ei- oder Keimzellen-) Natur derselben, ohne dass jedoch ihre Kerne nothwendig ihre hermaphroditische Zusammensetzung oder ihr Idioplasma sofort einbüßten. Doch blieb diese embryonale Natur immerhin bei manchen

¹ Über die Vererbung. Jena 1883.

Elementen erhalten und solche Zellen sind es dann, die an Vegetationspunkten wuchern und unter Umständen den Organismus wieder zu bilden geeignet sind. Eine besondere Art solcher Zellen von embryonalem Charakter wandelt sich endlich speciell zu den Keimzellen im engeren Sinne, zu den Ei- und Samenzellen, um, welchen die Verrichtung der Fortpflanzung allein zukommt, indem die einen derselben reichliches Plasma in sich entwickeln, welches als erstes Ernährungsmaterial des neuen Geschöpfes zu fungiren hat, die anderen beweglichen Gebilden den Ursprung geben, die eine Verbindung mit den Eizellen einzugehen befähigt sind. Männliche und weibliche Keimzellen sind demnach für mich einfach Zellen von embryonalem Charakter, die behufs ihrer specifischen Funktion besondere Eigenschaften angenommen haben. «

In neuester Zeit hat nun WEISMANN wiederum in zwei Schriften¹ sich über diese Verhältnisse verbreitet und wenn auch mit manchen Änderungen doch im Wesentlichen seine alte Hypothese festgehalten und dieselbe auch gegen einen Angriff von KOLLMANN² vertheidigt³. Es scheint mir daher gerathen, auch meinerseits von Neuem auf diese wichtige Streitfrage einzugehen und sine ira et studio die Gründe darzulegen, die mich von einer vorzugsweise auf der Histologie und Embryologie fußenden Basis aus zu einer von der von WEISMANN ganz und gar abweichenden Anschauung bringen.

Ich behaupte in erster Linie, dass das im Kerne der befruchteten Eizelle befindliche Idioplasma im Laufe der Entwicklung wohl an Masse zunimmt, aber seiner inneren Struktur nach unverändert in die Kerne aller Zellen übergeht, die an der Formbildung des Embryo sich betheiligen. Somit leugne ich jeden tieferen Gegensatz zwischen den »somatischen Zellen« oder den Gewebszellen einerseits und den Eizellen und Samenzellen andererseits.

Hieraus folgt dann weiter, dass bei den Umbildungen der embryonalen Zellen in die specifischen Gewebelemente das ursprüngliche Kernidioplasma seine typischen Eigenschaften in vielen Fällen ganz und gar bewahrt. In anderen Fällen geht dasselbe später Rückbildungen ein und kann schließlich selbst vollkommen zu Grunde gehen.

¹ Die Kontinuität des Keimplasmas als Grundlage einer Theorie der Vererbung. Jena 1885 und Die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung für die Selektionstheorie. Jena 1886.

² Biol. Centralbl. Bd. V. 1886. p. 22, 23.

³ Zur Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften. Biol. Centralbl. Bd. VI. Nr. 2.

Wenn man davon absieht, dass ich das Idioplasma in die Kerne verlege und nicht als ein den ganzen Organismus durchziehendes Netz auffasse, so stimmt der erste vorhin ausgesprochene Satz ganz und gar mit den Aufstellungen von v. NÄGELI überein. WEISMANN dagegen behauptet (1885, p. 22), dass das Idioplasma nicht eine einzige Substanz von gleicher Beschaffenheit sei, die den ganzen Organismus durchsetze, vielmehr müsse jede besondere Zellenart des Körpers ihr spezifisches, das Wesen derselben bestimmendes Idioplasma oder Kernplasma enthalten, es gebe somit in jedem Organismus eine Menge verschiedener Idioplasmaarten. Beweise giebt nun freilich WEISMANN für diese Aufstellung keine, denn es kann doch nicht als solcher gelten, wenn er ausruft: »Wie sollte sonst das Idioplasma die großen Verschiedenheiten in der Bildung der Theile des Organismus bewirken können?« Auch in seinen Einzeldarlegungen ist WEISMANN nicht bestimmter. Wenn v. NÄGELI sagt, dass das Idioplasma überall im Organismus, indem es sich vermehrt, seine spezifische Beschaffenheit beibehält und nur innerhalb dieses festen Rahmens seine Spannungs- und Bewegungszustände und durch dieselben die nach Zeit und Ort möglichen Formen des Wachstums und der Wirksamkeit wechselt, so hat WEISMANN hiergegen allerdings verschiedene Einwände (1885, p. 24). Es kann jedoch nicht als Beweis gelten, wenn er den Satz aufstellt, dass die histologischen Elemente in ihrem Idioplasma sehr wesentlich von einander sich unterscheiden, so dass z. B. eine Muskelzelle ein anderes Idioplasma habe, als eine Nervenzelle oder eine Verdauungszelle desselben Individuums, ohne den Versuch zu machen, dies im Einzelnen nachzuweisen.

Weiter glaubt dann WEISMANN v. NÄGELI der Inkonsequenz zeihen zu können, da derselbe für die einzelnen Stadien der Phylogenese qualitative Verschiedenheiten des Idioplasma annehme, in der Ontogenese dagegen, trotzdem dass hier die Stadien der Phylogenese abgekürzt sich wiederholen, nur ein einziges Idioplasma statuire. Aber wie sollte denn dem anders sein können? Es wird doch nicht ein höheres Geschöpf im Laufe seiner Entwicklung verschiedene, typisch abweichende Idioplasmen aus sich zu entwickeln haben, nachdem dessen Keim dieselben bereits durch Vererbung als höhere einfache Form erworben hat!

Als Schlusssatz von WEISMANN erscheint der, dass es ein somatisches Idioplasma und ein Keimidioplasma gebe und dass ersteres nicht in letzteres sich umwandeln könne. Es müsse daher, um die Übertragung der Eigenschaften eines Organismus auf die folgenden oder die Vererbung zu erklären, stets ein wenn auch sehr minimaler Theil des

Keimidioplasma unverändert in den sich bildenden Organismus übergehen und schließlich die Grundlage zur Bildung der Keimzellen darstellen.

Lassen wir nun vorläufig diese Ansicht auf sich beruhen und sehen wir zu, wie unserer Auffassung nach die Verhältnisse des Idioplasma bei der Entwicklung sich gestalten.

Der Kern der ersten Furchungskugel enthält die gesammte männliche und weibliche, vom Vater und der Mutter abstammende, idioplastische Substanz des sich entwickelnden Organismus und aus ihm gehen in unmittelbarer Formfolge tausende und tausende von Kernen hervor, die alle die typische, den betreffenden Organismus charakterisirende idioplastische Substanz in sich schließen. Vermöge dieser Eigenschaft geht dann aus diesen Kernen und ihren Zellen Schritt für Schritt ein Organismus von ganz bestimmter Qualität hervor und ist nicht der geringste Grund vorhanden, so lange als der Organismus in Entwicklung begriffen ist, irgend einen Elementartheil desselben nicht als typischen, und dessen Karyoplasma nicht als echtes Idioplasma, d. h. als mit demjenigen, welches schon im ersten Furchungskerne vorhanden war, übereinstimmend zu bezeichnen. Denn alle diese Kerne und Zellen haben ja an der Erzeugung der typischen Organisationen ihren wesentlichen Antheil. So enthalten z. B. die Zellen der Extremitätenanlage eines Vogels oder eines Säugers alle typisches Idioplasma (Keimidioplasma, WEISMANN) und bildet sich aus diesem Grunde die Anlage in dem einen Falle zu einem Flügel, in dem anderen zu einem Vorderlaufe oder einem Arme aus. Eben so muss Keimidioplasma in allen Zellen der Skelettanlagen, in den Elementen einer hervorsprossenden Drüse, in denen der primitiven Augenblase etc. enthalten sein, denn das Skelett, eine Lunge oder Leber, das Auge ist ja später das getreueste Abbild, die vollkommenste Darstellung des zeugenden Organismus, in der Art, dass selbst die individuellsten Verhältnisse, z. B. im Gesichtsskelette, sich wiederspiegeln. Wie wäre es da möglich, dass die Knorpelzellen des Embryo, die Osteoblasten der wachsenden Knochen etc. nur somatisches Idioplasma enthielten, wie WEISMANN will? Besäßen dieselben nicht das nämliche Idioplasma, wie die befruchtete Eizelle, typisches Keimidioplasma, so wäre es ja unbegreiflich, wie in dem einen Falle aus dem Ei das Skelett eines Menschen, in dem anderen das eines Carnivoren oder eines Vogels sollte hervorgehen können.

Sind diese Erwägungen und Schlussfolgerungen richtig, so folgt aus denselben, dass, so lange als ein Organismus wächst und in Entwicklung begriffen ist, alle Elemente desselben, d. h. deren Kerne,

echtes typisches Idioplasma enthalten und zwar gilt dies meiner Meinung nach nicht nur von den Zellen, die den Furchungskugeln in der Form noch nahe stehen, die man Zellen mit embryonalem Charakter nennen kann, sondern auch von den histologisch mehr differenzirten Elementen. Denn auch diese tragen das spezifische Gepräge des betreffenden Organismus. Hornblattzellen erzeugen Haare, Federn, Stacheln, Schuppen je nach dem. Muskelzellen geben zur Bildung abweichend gebauter Muskelfasern und verschieden geformter, mannigfaltig in Dicke, Länge, Breite, Lage abweichender Muskeln Veranlassung; Nerven- und Drüsen-elemente bilden Nervenfasern, Nerven- und Drüsenzellen und Organe der mannigfaltigsten Art. Es giebt somit im werdenden Organismus überall typisches Idioplasma und liegt wenigstens in den Thatsachen der Entwicklungsgeschichte kein Grund zur Aufstellung eines somatischen Idioplasma im WEISMANN'schen Sinne. Ob in den Erscheinungen der Histogenese, soll später erörtert werden.

Wenn alle Elemente eines sich entwickelnden Organismus auch in späteren Zeiten, nachdem die Histogenese längst begonnen hat, z. B. bei einem menschlichen Embryo des 2. und 3. Monates, einem Kaninchenembryo von 13 bis 20 Tagen, einem Hühnerembryo von 5 bis 10 Tagen, typisches Idioplasma enthalten, so besteht nicht die geringste Schwierigkeit, die Entwicklung der Keimzellen zu begreifen. Dieselben sind von diesem Gesichtspunkte aus eben nichts Anderes als Elemente von embryonalem Charakter mit demselben Idioplasma wie alle anderen embryonalen Zellen, Elemente, die zu spezifischen Zeugungszellen sich umbilden, und ist nicht die geringste Nöthigung vorhanden, ihr Idioplasma in ganz besonderer Weise abzuleiten. Bei den weiblichen Keimzellen, die schon bei Embryonen ihre typische Gestaltung erlangen, ist dies scheinbar noch einleuchtender als bei den Bildungszellen der Samenfäden, die erst ganz spät zu voller Funktion gelangen. Allein auch hier ist klar, dass die vielen Generationen von Samenzellen, von der ersten Anlage der Hodenkanälchen an, alle einander ihr Idioplasma übertragen und die letzte eben so vollwerthig ist wie die erste.

Eben so werden von unserem Standpunkte aus auch alle Fälle leicht verständlich, in denen einzelne Zellen ohne Befruchtung oder größere Zellenkomplexe (Knospen, Blätter etc.) ihren Organismus wieder zu erzeugen im Stande sind, wie dies bei Pflanzen und Thieren in manchen Fällen gefunden wird. Auch die Bildung von Stöcken oder Kolonien in beiden Reichen, und die Wiedererzeugung verloren gegangener Theile fällt unter denselben Gesichtspunkt und giebt es überhaupt keine Erscheinung der Fortpflanzung und Formbildung, die nicht

bis zu einem gewissen Grade durchsichtig wäre, wenn man die von mir behauptete Allverbreitung des typischen Idioplasma zum Ausgangspunkte nimmt, mit anderen Worten dasselbe allen embryonalen Elementen, allen Zellen des wachsenden Organismus, ja selbst allen Elementen des ausgebildeten Körpers zuschreibt, so lange dieselben noch lebenskräftige Kerne besitzen.

Nach diesen Auseinandersetzungen will ich nun weiter einen Blick auf die Art und Weise werfen, wie das typische Idioplasma der befruchteten Eizelle bei der Entwicklung sich verhält. In erster Linie zeigt dasselbe eine massenhafte Zunahme, indem, wie wir oben gezeigt haben, nicht zu bezweifeln ist, dass alle Kerne der späteren Furchungsstadien und der Keimblätter, alle Kerne der älteren Embryonen, ja des wachsenden Organismus überhaupt typisches Idioplasma enthalten und dass die typische Gestaltung der Organismen einzig und allein von demselben abhängt. Eine solche Zunahme muss auch WEIS-MANN für den minimalen Theil seines Keimplasma annehmen, das nach ihm bei der Entwicklung eines Eies sich unverändert erhält und die Grundlage für die Bildung der Eier und Samenfäden darstellt, denn woher sollte sonst die ungeheure Masse von typischem Idioplasma stammen, die in den Millionen Eiern vieler Thiere und in der unzählbaren Menge von Samenfäden enthalten ist? In so fern stehen wir somit beide auf demselben Standpunkte. Eine Erklärung für diese Zunahme des Idioplasma lässt sich vorläufig nur ganz im Allgemeinen dahin abgeben, dass, in Folge der Wechselwirkung des Plasma der embryonalen Zellen mit den umgebenden Ernährungssäften einerseits und dem Plasma ihrer Kerne andererseits, in letzterem immer neue Nucleinsubstanz (*sit venia verbo*) gebildet wird, während dieser Stoff dem Cytoplasma ganz abgeht oder nur in minimalen Mengen in demselben sich findet. Vermuthen lässt sich ferner, unter der Voraussetzung dass das Idioplasma des ersten Eikernes hermaphroditischer Natur – und aus männlichen und weiblichen Stofftheilchen besteht, dass im Laufe der Entwicklung sowohl die einen als die anderen derselben an Masse zunehmen. Ob das primitive Idioplasma im Laufe der Entwicklung und während seiner Vermehrung Veränderungen eingeht, ist eine Frage, die sich nur dahin beantworten lässt, dass solche, wenn sie vorkämen, auf keinen Fall erheblichere sind und nur auf individuelle Ausprägungen sich beziehen könnten, indem die typische Gestaltung jedenfalls schon im ersten Furchungskerne gegeben ist und auf alle Abkömmlinge desselben sich überträgt¹. Die genannten individuellen

¹ Selbstverständlich sehe ich hier von den Umgestaltungen der einzelnen Typen in einander ab, welche zu besprechen hier keine Veranlassung ist.

Ausprägungen anlangend, so scheint mir die Möglichkeit vorzuliegen, dass der männliche oder der weibliche Antheil des Idioplasma im Laufe der ersten Entwicklung Veränderungen erleidet, die zu Beziehungen derselben zu einander führen könnten, die sie Anfangs nicht hatten.

Kommen wir nun auf WEISMANN zurück, so gelangte derselbe durch die Annahme, dass die Körperzellen verändertes Idioplasma enthalten, das von dem der befruchteten Eizelle, dem Keimplasma von WEISMANN, wesentlich sich unterscheidet, zu der sicherlich von vorn herein sehr befremdenden Aufstellung, dass von dem Keimplasma gewisse Theile unverändert sich erhalten und in die späteren neuen Keimzellen übergehen, indem er von seinem Standpunkte aus mit Recht annimmt, dass das somatische Idioplasma nicht wieder in Keimplasma sich umwandeln könne. Nun liegt aber nicht der geringste Beweis vor für die Annahme, dass das primitive Idioplasma Veränderungen erleide und finden sich auch bei WEISMANN keinerlei bestimmte Angaben über das Wie, Wo und Wann solcher Veränderungen. Alles was WEISMANN nach dieser Seite vorbringt, sind allgemeine Erwägungen, deren Werth meiner Meinung nach ein sehr zweifelhafter ist und die jedenfalls zu keinen zwingenden Schlüssen führen. Denn was ist damit gesagt, wenn WEISMANN aus einander setzt (1885, p. 29, 30), »dass das Individuum nur dadurch aus dem Ei sich entwickeln könne, dass dessen Nucleoplasma (sic?) während der Furchung und den ihr nachfolgenden Zellentheilungen bestimmte und verschiedenartige Veränderungen eingehe, die eine Ungleichheit der betreffenden Zellen zur Folge haben müssen; denn identisches Nucleoplasma bedinge ceteris paribus auch identische Zellkörper und umgekehrt, die Thatsache also, dass der Embryo in der einen Richtung stärker wächst, als in der anderen, dass eine Zellschichten von ganz verschiedener Natur sind und sich auch später zu ganz verschiedenen Organen und Geweben differenzieren, Arlange den Rückschluss, dass auch die Kernsubstanz verschieden geworden sei, dass sie sich also in regelmäßiger gesetzmäßiger Weise während der Ontogenese verändere. Das sei denn auch STRASBURGER'S Ansicht, überhaupt müsse es heute die Ansicht eines Jeden sein, der die Entwicklung der Anlagen nicht aus vorgebildeten Keimchen, sondern aus dem molekulären Bau des Keimplasma herleite.«

Und an einer anderen Stelle (1885, p. 45) sagt WEISMANN: »Schon die Kerne der zwei ersten Furchungskugeln können nicht dasselbe Idioplasma enthalten, welches der Furchungskern enthielt, geschweige denn irgend eine der später entstandenen Embryonalzellen. Nothwendigerweise muss sich die Beschaffenheit des Idioplasma im Laufe der embryonalen Entwicklung immer weiter von der des Furchungs-

kernes entfernen, nur die des Furchungskernes ist aber Keim-
plasma, d. h. enthält die Struktur, aus deren Wachsthum
wieder ein ganzer Organismus hervorgeht.«

Ich gestehe offen, dass ich nicht begreife, wie WEISMANN auf so un-
bewiesene Sätze hin seine Hypothese aufbauen konnte. Wo liegt der
Grund für die Annahme, dass die Furchungskerne der zweiten Stufe
nicht dasselbe Idioplasma enthalten, wie der erste Kern? Gesehen hat
eine solche Abweichung Niemand, und eine Hypothese, die dieselbe
forderte, ist mir nicht bekannt. Was soll es ferner beweisen, wenn
WEISMANN behauptet: Nur das Idioplasma des Furchungskernes ist
Keimplasma, d. h. enthält die Struktur, aus deren Wachsthum wieder
ein ganzer Organismus hervorgeht? Enthalten etwa die zwei folgenden
Furchungskerne eine andere Struktur, oder die Kerne der letzten
Furchungskugeln oder die der Keimblätter etc.? Und aus was geht
denn der Organismus hervor, wenn nicht aus diesen Kernen und ihren
Zellen?

Eben so wenig entspricht es den Thatsachen, wenn WEISMANN sagt,
dass verschiedene Zellen verschiedenes Karyoplasma enthalten müssen
und dass die Bildung im Embryo von verschiedenen Zellschichten, Or-
ganen und Geweben den Rückschluss verlange, dass auch die Kernsub-
stanz verschieden geworden sei. Ich erlaube mir WEISMANN auf meinen
Aufsatz über die Bedeutung der Zellenkerne für die Vererbung (diese
Zeitschr. Bd. XLII) hinzuweisen, in dem ich zu zeigen versuchte, dass
die Form und Größe der Organe wesentlich von der Art der Kernthei-
lungen und der Menge derselben und außerdem zum Theil auch von
der Wachsthumgröße der einzelnen Zellen abhängt und zur Erklärung
keineswegs die Annahme einer Änderung des Idioplasma der Kerne
verlangt. Wie die Größe, so hängt auch die Form der Zellen mit Vor-
gängen zusammen, die nicht nothwendig ein verschiedenes Karyoplasma
voraussetzen. Hier sei es mir erlaubt, für die Richtigkeit des Ange-
führten einen Beweis zu geben, dessen Gewicht selbst WEISMANN wird
anerkennen müssen. Eine Eizelle und die Bildungszelle eines Samen-
fadens sind doch wohl recht verschiedene Elemente und noch ab-
weichender sind die Kerne derselben, das Keimbläschen und ein
Samenfaden. Und doch besitzen die letzteren beiden das echte typi-
sche Idioplasma mit der einzigen Verschiedenheit, die der männliche
und weibliche Typus bedingt!

Ruht die Hypothese von WEISMANN schon nach den eben be-
sprochenen Seiten hin auf schwacher Grundlage, ist dieselbe ganz un-
geeignet, die typische Entwicklung der Organismen und, wie ich hier
beifüge, ihr Regenerationsvermögen, ihre Entstehung aus Knospen und

Keimzellen zu erklären, so erscheint sie endlich auch als eine sehr gesuchte, höchst unwahrscheinliche. Man versuche nur einmal diese Kontinuität des Keimplasmas, wie WEISMANN sie annimmt, sich zu versinnlichen. Wie sollen denn diese minimalen Theilchen unveränderter Keimsubstanz schließlich in die Keimzellen gelangen? und was für verwickelte Vorgänge müssten stattfinden, um dieselben an ihre endliche Stelle zu bringen. Giebt es somatische Zellen mit minimalen Mengen Keimsubstanz und andere ohne solche? Und welchem Keimblatte gehören die somatischen Zellen mit Keimsubstanz an und was für besondere Eigenschaften zeichnen dieselben aus? Oder enthalten etwa alle somatischen Zellen minimale Mengen echter Keimsubstanz? etc. etc. Ich verzichte darauf, diese Verhältnisse ins Einzelne auszumalen und glaube nicht allzu anmaßend zu sein, wenn ich sage, dass eine solche Hypothese der Kontinuität des Keimplasmas eben so undenkbar und unwahrscheinlich ist, wie die DARWIN'sche Pangenesis.

Zum Schlusse möchte ich nun noch andeuten, wie man sich meiner Meinung nach die Struktur des Idioplasma zu denken habe. Unzweifelhaft muss, wie v. NÄGELI annimmt, in dem Baue des Idioplasma der befruchteten Eizelle der Grund für die gesammte Organisation des werdenden Geschöpfes enthalten sein. Schritt für Schritt gehen durch die Thätigkeit der Zellenkerne, wie ich annehme, einfachere Organe, wie die Keimblätter, und dann verwickeltere Bildungen, wie das Darmsystem, Nervensystem, Knochensystem etc. hervor. Alle diese Entfaltungen beherrscht eine und dieselbe molekuläre Struktur der Kerne, modificirt je nach den verschiedenen Typen, individuell leicht variabel im einzelnen Typus, so jedoch, dass in jedem Stadium der Entwicklung das Idioplasma wesentlich denselben Bau besitzt und von einer Vereinfachung desselben, wie WEISMANN sie statuirt (1885, p. 38), keine Rede sein kann. Auf der anderen Seite möchte ich mich aber nicht dahin aussprechen, dass im Idioplasma des befruchteten Eikernes die spätere Organisation in der Anlage vorhanden sei, so dass gewissermaßen jedes Entwicklungsstadium aus der Thätigkeit bestimmter Micellreihen des Idioplasma hervorgeht und jedes Organ auf von Anfang an vorhandene Micellreihen zurückgeführt werden kann. Wenn man das Idioplasma, wie ich, in die Kerne des sich entwickelnden Organismus verlegt und die Organbildung einzig und allein von den Leistungen der Kerne abhängig macht, so fällt jede Nöthigung zur Annahme ursprünglich im Idioplasma liegender Anlagen weg. Es genügt dann in den Kernen gesetzmäßig und typisch ablaufende Bewegungen anzunehmen und diese von dem Baue ihres Idioplasma abhängig zu machen. Setzen wir den Fall, eine befruchtete Eizelle theile sich in

dem einen Falle n mal in ganz gleiche Theile, in einem anderen Falle $n + x$ male, so werden zwei verschieden große Haufen von Furchungskugeln entstehen. Gehen dann in den Keimblättern des einen Organismus die Kerntheilungen in der Richtung der Dicke und Fläche weiter als in dem anderen, so bilden sich neue Unterschiede, und so kann bei jeder Organanlage durch die einfachen Vorgänge einer besonderen Kernvermehrung der Menge und der Art nach eine neue typische Bildung entstehen. Endlich kommt auch noch die Histogenese dazu, die wiederum in allem Typischen auf die Kerne zurückzuführen ist und so lässt sich denn unter der Voraussetzung, dass das Idioplasma der Kerne in denselben gesetzmäßige und je nach den Typen und Individuen wechselnde Vermehrungs- und Wachstumserscheinungen veranlasst, die ganze Gestaltbildung begreifen. Hierbei bleibt das Idioplasma selbstverständlich lange Zeit in allen Kernen gleich, um jedoch zuletzt, hier früher, dort später, seine formbildende Thätigkeit einzustellen und zuletzt in gewissen Elementen (Blutzellen der Säuger, Oberhautschuppchen etc.) selbst ganz zu vergehen.

Auf die Descendenzlehre, die in allen oben genannten Arbeiten WEISMANN'S eine Hauptrolle spielt, näher einzugehen, habe ich jetzt keine Veranlassung, doch kann ich nicht umhin zu bemerken, dass ich, wie KOLLMANN, finde, dass WEISMANN, indem er jetzt im Gegensatze zu seinen früheren Anschauungen die Quelle der erblichen individuellen Variationen in das hermaphroditische Keimplasma verlegt, der von v. NÄGELI und mir vertheidigten Lehre der Entwicklung aus inneren Ursachen in einer für ihn sehr bedenklichen Weise sich nähert. WEISMANN stellt dies allerdings in Abrede, indem er KOLLMANN vorwirft, er verstehe ihn nicht. Auch ich bin als Anatom wohl »nicht vollständig eingearbeitet in die Gedankenkreise der Descendenzlehre«, nichtsdestoweniger stehe ich nicht an zu bekennen, dass ich nicht einsehe, wie erbliche individuelle Variationen eines Landsäugethieres das Material darstellen könnten, aus welchem Selektion und Anpassungen Wale zu bilden im Stande wären! So lange als die Anhänger der DARWIN'Schen Descendenzlehre nicht begreifen, dass die ersten Organismen aus inneren Ursachen entstanden sind, und dass innere Ursachen ihre Weiterentwicklung veranlassten (siehe auch KÖLLIKER in Würzb. Sitzungsber. 1885), wird die Kluft zwischen beiden Lagern nicht zu überbrücken sein.

Hiermit ende ich diese im Ganzen mehr aphoristischen Bemerkungen, welche den Zweck haben, zu zeigen, dass die WEISMANN'Sche Hypothese nicht die einzige ist, welche die Vererbung und Ontogenese

zu erklären im Stande ist. Ich anerkenne in hohem Maße das viele Gute und Anregende, das in den Schriften dieses hervorragenden Zoologen enthalten ist und bin auch mit vielen Ausführungen desselben vollkommen einverstanden, wie vor Allem mit dem, was sich auf die erworbenen Charaktere bezieht (siehe m. Abh. l. s. c. p. 44 Anm. 3), allein dies konnte mich nicht abhalten, den Versuch zu machen, die wichtige Frage der Vererbung auch von einer anderen Seite zu beleuchten. Aus dem Kampfe der entgegenstehenden Ansichten wird nach und nach das Richtige sich erheben, und so wird wohl auch meine Hypothese, wenigstens nach dieser Seite, einen Werth beanspruchen können.

Lugano, am Ostermorgen 1886.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [44](#)

Autor(en)/Author(s): Kölliker Albert von

Artikel/Article: [Das Karyoplasma und die Vererbung, eine Kritik der Weismann'schen Theorie von der Kontinuität des Keimplasma. 228-238](#)