<i>Pycnogonida</i>	2	species	
<i>Mollusca</i> : <i>Cephalopoda</i> . . .	0	"	
<i>Gastropoda</i> . . .	19	"	(1 with?)
<i>Lamellibranchiata</i>	16	"	(2 with?)
<i>Tunicata</i>	0	"	
<i>Brachiopoda</i>	1	"	
<i>Vermes</i>	23	"	
<i>Echinodermata</i> : <i>Crinoidea</i>	2	"	
<i>Asteroidea</i>	8	"	
<i>Ophiuridea</i>	8(7)	"	
<i>Echinoidea</i>	1	"	
<i>Holothurioidea</i>	1	"	
Total 118 (110) species			

Other classes are also enumerated in Nares' list, but not having as yet the material of the corresponding groups separated, I cannot give, here, even provisorily, a parallel series. No doubt, the material brought home by Nares' expedition was the completest collection of marine fauna from Baffin Bay and Smith Sound or, perhaps, the only one. Since that time Greely's expedition is the only one that has visited those regions before Peary; Greely's and Peary's first expeditions did not bring home any valuable collections as no dredgings were carried out. I have thought it proper to publish even now this preliminary report to show how rich is the animal life in those waters, how little is known about the fauna and what a fertile field for further explorations in zoological respects these seas are which have hitherto been sounded so few times.

The material will be worked up by specialists as soon as possible and I hope then to be able to publish a full account of all forms obtained during the expedition.

Lund, Sweden, November 25th 1894.

Die Bedeutung der Befruchtung und die Folgen der Inzestzucht.

Von **Wilhelm Haacke**.

(Schluss.)

Meine Theorie der Inzestzucht lässt sich am besten an der Hand von Beispielen erläutern.

Wir gehen aus von einem aus nicht miteinander verwandten Stücken, deren jedes gleichfalls von nicht miteinander verwandten Eltern gezeugt ist, bestehendem Pärchen von Tieren erster Generation, dessen erstes Stück aus der Plasmenkombination ab besteht, während das zweite die Plasmenkombination ed enthält. Diese Tiere erzeugen

Keimzellen, die der Reduktionsteilung unterworfen sind. Es kann demnach eine von dem ersten Tiere erzeugte Keimzelle nach ihrer Reduktion entweder das Plasma a, oder das Plasma b enthalten, und eine reduzierte Keimzelle des zweiten Tieres kann entweder aus dem Plasma c, oder aus dem Plasma d bestehen. Wenn unsere beiden Tiere sich begatten, und wenn ihre reduzierten Keimzellen sich gegenseitig befruchten, so kann jede durch die Befruchtung entstandene Zelle aus einer der vier Plasmenkombinationen a c, a d, b c und b d bestehen. Mit anderen Worten: Die von dem ersten der beiden Tiere erzeugte und später reduzierte Keimzelle mit dem Plasma a kann sich entweder mit einer von dem zweiten Tier erzeugten Keimzelle mit dem Plasma c, oder auch mit einer solchen, die das Plasma d enthält, verbinden; ebenso kann sich eine von dem ersten Tiere erzeugte Keimzelle mit dem Plasma b entweder mit einer Keimzelle des zweiten Tieres, die aus dem Plasma c besteht, oder auch mit einer solchen aus dem Plasma d verbinden, woraus sich obige 4 Plasmenkombinationen ergeben.

Wir treiben nunmehr mit den von unserem Pärchen erzeugten Jungen Inzestzucht, wobei nach unseren Voraussetzungen folgende Fälle möglich sind: Ein Junges, das aus der Plasmenkombination a c besteht, kann sich mit einem Jungen, das eine der vier Plasmenkombinationen a c, a d, b c und b d enthält, verbinden. Ebenso kann sich ein aus der Plasmenkombination a d zusammengesetztes Junges mit einem Jungen, bestehend aus einer der vier Plasmenkombinationen a c, a d, b c und b d, geschlechtlich vereinigen. Dasselbe gilt von einem Jungen aus der Plasmenkombination b c und von einem solchen aus der Plasmenkombination b d. Suchen wir diese verschiedenen Möglichkeiten in etwas anderen Worten auszudrücken, so würden wir sagen: Ein Männchen, bestehend aus der Plasmenkombination a c, kann sich verbinden mit einem Weibchen, das die Plasmenkombination a c, oder a d, oder b c, oder b d enthält. Das Gleiche gilt von Männchen, welche die Plasmenkombinationen a d, beziehungsweise b c und b d, enthalten. Umgekehrt könnten wir auch sagen: Ein Weibchen, bestehend aus a c, verbindet sich mit einem Männchen aus a c, oder aus a d, oder aus b c, oder aus b d, und das Gleiche ist möglich bei Weibchen mit den Plasmakombinationen a d, oder b c, oder b d. Unter allen Umständen erhalten wir folgende 16 mögliche Kombinationen von Pärchen:

1) a c + a c	5) a d + a c	9) b c + a c	13) b d + a c
2) a c + a d	6) a d + a d	10) b c + a d	14) b d + a d
3) a c + b c	7) a d + b c	11) b c + b c	15) b d + b c
4) a c + b d	8) a d + b d	12) b c + b d	16) b d + b d.

Wir dürfen zum Zwecke unserer Berechnungen annehmen, dass tatsächlich 16 Pärchen erzeugt worden sind. Im einzelnen Falle wird

zwar die Anzahl der Jungen und das Verhältnis der Geschlechter sehr von unserer Annahme abweichen: allein für unsere Rechnung macht das keinen Unterschied; jeder der obigen 16 Fälle ist unter allen Umständen möglich.

Mit den Nachkommen unserer 16 möglichen Pärchen treiben wir nun im Geiste wieder Inzestzucht, d. h. wir paaren in Gedanken die Jungen jedes Pärchens untereinander. Um uns die Uebersicht über die möglichen Ergebnisse dieser Inzestzucht zu erleichtern, wollen wir uns unsere 16 Pärchen einmal genauer auf ihre Zusammensetzung ansehen. Da finden wir nun, dass das erste Pärchen sowohl im Männchen als auch im Weibchen dieselbe Plasmenkombination aufweist, nämlich die Kombination *ac*. Die Plasmenkombination, die in dem Pärchen repräsentiert ist, zeigt also einen besonderen Typus, den Typus $12 + 12 = 21 + 21^1)$, wodurch wir andeuten wollen, dass die Plasmenkombination im Männchen mit der im Weibchen identisch ist. Wir können anstatt $12 + 12$ ebensogut $21 + 21$ setzen, weil bei der Reduktionsteilung der Keimzellen, die von den beiden Tieren unseres Pärchens erzeugt werden, sowohl das Plasma 1 als auch das Plasma 2 in der reduzierten Keimzelle zurückbleiben kann. Den Typus $12 + 12 = 21 + 21$ wollen wir als Typus V bezeichnen. (Die Typen I—IV werden wir später kennen lernen.)

Jetzt untersuchen wir, wie viele Pärchen von dem Typus V unter unseren 16 möglichen Fällen enthalten sind. Ein Blick auf die Liste unserer 16 möglichen Pärchen ergibt, dass wir 4 Pärchen von der Zusammensetzung des Typus V haben, nämlich die Pärchen *ac + ac*, *ad + ad*, *bc + bc* und *bd + bd*. Wenn wir also mit den 16 möglichen Pärchen, die wir der Rechnung halber als sämtlich vorhanden annehmen, weitere Inzestzucht treiben, so haben wir unter diesen 16 Pärchen 4 Fälle zu berücksichtigen, wo das Männchen aus derselben Plasmenkombination besteht wie das Weibchen, und diese 4 Fälle repräsentieren unseren Typus V.

Es sind aber noch zwei andere Typen unter unseren 16 Pärchen repräsentiert.

Betrachten wir das zweite dieser Pärchen, *ac + ad*, so finden wir, dass sowohl Männchen als auch Weibchen dieses Pärchens das Plasma *a* enthalten. Dagegen ist im Männchen ein anderes Plasma mit *a* verbunden als im Weibchen, im Männchen *c*, und im Weibchen *d*. Der Typus, der durch diese Zusammensetzung repräsentiert wird, kann mit $12 + 13 = 21 + 13 = 21 + 31 = 31 + 21$ u. s. w. bezeichnet werden. Untersuchen wir, wieviel Pärchen von diesem Typus unter unseren 16 möglichen Pärchen vorhanden sind, so finden wir, dass 8 Pärchen, nämlich die Pärchen *ac + ad*, *ac + bc*, *ad + ac*, *ad + bd*,

1) $12 + 12 = 21 + 21$ ist anzusprechen: eins-zwei plus eins-zwei gleich zwei-eins plus zwei-eins.

be + ac, be + bd, bd + ad und bd + bc nach diesem Typus zusammengesetzt sind; diese Pärchen finden wir unter den Nummern 2, 3, 5, 8, 9, 12, 14 und 15. Der Typus, der durch diese Pärchen repräsentiert wird, mag als Typus VI bezeichnet werden. Vom Typus VI haben wir also 8 Pärchen, mit denen wir die Inzestzucht weiter treiben können.

Es ist aber noch ein dritter Typus unter unseren 16 Pärchen vertreten, und zwar 4mal, nämlich der Typus $12 + 34 = 43 + 21 = 21 + 43$ u. s. w. Diesen wollen wir als Typus VII bezeichnen; nach ihm sind die Pärchen ac + bd, ad + bc, be + ad und bd + ae zusammengesetzt, die wir in der Liste der 16 Pärchen mit den Nummern 4, 7, 10 und 13 bezeichnet haben.

Wir erhalten also unter unsern 16 möglichen Pärchen im ganzen 4 Pärchen vom Typus V, 4 Pärchen vom Typus VI und 4 Pärchen vom Typus VII. Die erste Generation unserer Tiere erzeugt mit andern Worten solche Nachkommen, die bei der Inzestzucht Pärchen von den Typen V, VI und VII ermöglichen.

Mit den 16 möglichen Pärchen der zweiten Generation setzen wir also die Inzestzucht fort.

Betrachten wir zunächst die Pärchen vom Typus V, von denen wir als Beispiel das Pärchen ac + ac herausgreifen wollen, so sehen wir ohne weiteres, dass sowohl von dem Männchen als auch von dem Weibchen dieses Pärchens Keimzellen erzeugt werden können, die nach ihrer Reduktion entweder aus dem Plasma a oder aus dem Plasma c bestehen. Sowohl die von dem Weibchen erzeugten Eier können nach erfolgter Reduktionsteilung das Plasma a oder das Plasma c enthalten, als auch die von dem Männchen erzeugten Spermatozoen. Die von unserem Pärchen erzeugten Jungen können also bestehen aus den Plasmenkombinationen aa, oder ae, oder ca, oder ce, d. h. in ein Ei, bestehend aus dem Plasma a, kann entweder ein Spermatozoon aus dem Plasma a oder ein Spermatozoon aus dem Plasma e eindringen, und in ein Ei bestehend aus dem Plasma c kann auch entweder ein Spermatozoon aus a oder ein Spermatozoon aus c eindringen. Wenn wir nun mit den Jungen, deren jedes aus einer der 4 Plasmenkombinationen aa, ae, ca, ce bestehen kann, wieder Inzestzucht treiben, und wenn wir wieder annehmen, dass genug Junge vorhanden sind, um alle möglichen Pärchen zu bilden, eine Annahme, die ja der Rechnung wegen erlaubt ist, so erhalten wir 16 Fälle, nämlich die 16 möglichen Pärchen:

1) aa + aa	5) ac + aa	9) ca + aa	13) ce + aa
2) aa + ac	6) ac + ac	10) ca + ac	14) ce + ac
3) aa + ca	7) ac + ca	11) ca + ca	15) ce + ca
4) aa + ce	8) ac + ce	12) ca + ce	16) ce + ce.

Diese Fälle würden sich durch Worte wie folgt ausdrücken lassen:

Ein Männchen bestehend aus dem Plasma aa, paart sich mit einem Weibchen aus aa, oder aus ac, oder aus ca, oder aus cc. Ebenso kann sich ein Männchen aus dem Plasma ac mit 4 verschiedenen Weibchen paaren, da jedes Weibchen eine der 4 aufgezählten Plasmenkombinationen haben kann. Dasselbe ist mit einem Männchen aus ca und mit einem Männchen aus cc möglich. Wir könnten auch umgekehrt sagen: Es kann sich ein Weibchen, bestehend aus aa, oder aus ac, oder aus ca, oder aus cc mit einem Männchen, bestehend aus aa, oder aus ac, oder aus ca, oder aus cc, verbinden. Untersuchen wir nun unsere 16 möglichen Pärchen in Bezug auf die Typen der Plasmenkombinationen, die sie repräsentieren, so finden wir, dass wir nach einem Typus den wir durch $11 + 11$ ausdrücken können und als Typus I bezeichnen wollen, 2 Pärchen haben, nämlich die Pärchen $aa + aa$ und $cc + cc$. Nach einem anderen Typus, der sich durch die Formel $11 + 12 = 12 + 11$ u. s. w. ausdrücken lässt und als Typus II bezeichnet werden soll, haben wir 8 Pärchen, nämlich $aa + ac$, $aa + ca$, $ac + aa$, $ac + cc$, $ca + aa$, $ca + cc$, $cc + ac$ und $cc + ca$. Außerdem ist noch ein Typus, der durch die Formel $11 + 22 = 22 + 11$ ausgedrückt wird und als Typus III bezeichnet werden soll, unter unseren 16 möglichen Pärchen repräsentiert, nämlich durch die beiden Pärchen $aa + cc$ und $cc + aa$. Endlich ist auch der vorher von uns als Typus V bezeichnete Typus, und zwar 4mal, vertreten, nämlich durch die Pärchen $ac + ac$, $ac + ca$, $ca + ac$, $ca + ca$.

Unter dem Pärchen der zweiten Generation erzeugt also jedes nach dem Typus V zusammengesetzte Pärchen 2 Pärchen vom Typus I, 8 Pärchen vom Typus II, 2 Pärchen vom Typus III und 4 Pärchen vom Typus V. Da nun der Typus V unter den Pärchen der zweiten Generation 4mal vertreten ist, so erhalten wir in der dritten Generation 8 Pärchen vom Typus I, 32 Pärchen vom Typus II, 8 Pärchen vom Typus III und 16 Pärchen vom Typus V.

Untersuchen wir nunmehr, welche Typen unter den von den Pärchen vom Typus VI der zweiten Generation erzeugten Pärchen vertreten sein können, so ergibt sich das Folgende: Als Beispiel für den Typus VI mag das Pärchen $ac + ad$ gelten. Von diesem Pärchen können Junge erzeugt werden, bestehend aus den Plasmenkombinationen aa, oder ad, oder ca, oder cd, wie jeder, der mir bisher gefolgt ist, leicht einsehen wird. Wer sich in den hier entwickelten Gedankengang hineingelesen hat, wird auch verstehen, dass diese Jungen, wenn sie in genügender Anzahl vorhanden sind und wieder unter einander gepaart werden, folgende mögliche Pärchen ergeben:

1) $aa + aa$	5) $ad + aa$	9) $ca + aa$	13) $cd + aa$
2) $aa + ad$	6) $ad + ad$	10) $ca + ad$	14) $cd + ad$
3) $aa + ca$	7) $ad + ca$	11) $ca + ca$	15) $cd + ca$
4) $aa + cd$	8) $ad + cd$	12) $ca + cd$	16) $cd + cd$

Betrachten wir die Zusammensetzung dieser Pärchen, so finden wir, dass wir darunter 1 Pärchen vom Typus I, 4 Pärchen vom Typus II, 3 Pärchen vom Typus V und 6 Pärchen vom Typus VI haben. Außerdem aber haben wir noch 2 Pärchen von einem Typus, der durch die Formel $11 + 23 = 23 + 11$ u. s. w. ausgedrückt wird, und den wir als Typus IV bezeichnen wollen. Es sind dies die beiden Pärchen $aa + cd$ und $cd + aa$. Wir haben also im ganzen 1 Pärchen vom Typus I, 4 Pärchen vom Typus II, 2 Pärchen vom Typus IV, 3 Pärchen vom Typus V und 6 Pärchen vom Typus VI. Da nun der Typus VI unter den Pärchen der zweiten Generation 8mal vertreten ist, so erhalten wir in der dritten Generation als Nachkommen der Pärchen zweiter Generation, die nach dem Typus VI zusammengesetzt sind, im ganzen 8 Pärchen vom Typus I, 32 Pärchen vom Typus II, 16 Pärchen vom Typus IV, 24 Pärchen vom Typus V und 48 Pärchen vom Typus VI.

Als Beispiel der Pärchen vom Typus VII der zweiten Generation greifen wir das Pärchen $ac + bd$ heraus. Von ihm erhalten wir Junge nach den Zusammensetzungen ab , ad , cb und cd . Treiben wir mit diesen Jungen Inzestzucht so können aus den daraus hervorgehenden Individuen folgende 16 mögliche Pärchen gebildet werden:

1) $ab + ab$	5) $ad + ab$	9) $cb + ab$	13) $cd + ab$
2) $ab + ad$	6) $ad + ad$	10) $cb + ad$	14) $cd + ad$
3) $ab + cb$	7) $ad + cb$	11) $cb + cb$	15) $cd + cb$
4) $ab + cd$	8) $ad + cd$	12) $cb + cd$	16) $cd + cd$

Unter diesen 16 Pärchen sind 4 vom Typus V, 8 vom Typus VI, und 4 vom Typus VII. Unter den Pärchen der zweiten Generation ist der Typus VII aber 4mal vertreten; deshalb erzeugen die nach diesem Typus zusammengesetzten Pärchen der zweiten Generation im ganzen 16 Pärchen vom Typus V, 32 Pärchen vom Typus VI und 16 Pärchen vom Typus VII.

Zählen wir sämtliche Pärchen der dritten Generation zusammen, so erhalten wir 16 Pärchen vom Typus I, 64 vom Typus II, 8 vom Typus III, 16 vom Typus IV, 56 vom Typus V, 80 vom Typus VI und 16 vom Typus VII, im ganzen 256 Pärchen. Wenn wir, wie wir der Berechnung wegen thun müssen, annehmen, dass jedes Pärchen 16 neue Pärchen erzeugt, so erhalten wir eben, wenn wir in der ersten Generation 1 Pärchen haben, in der zweiten 16 und in der dritten 16^2 . Da diese letztere Zahl mit unserer Summe von 256 Pärchen übereinstimmt, so ist damit die Probe auf die Richtigkeit unserer Rechnung gemacht.

Treiben wir nunmehr mit den 256 Pärchen der dritten Generation Inzestzucht, indem wir immer Bruder und Schwester miteinander paaren, so müssen wir folgendes erhalten.

Der Typus I, der nach dem Schema $11 + 11$ zusammengesetzt ist, ist in der dritten Generation 16mal vorhanden; da jedes dieser

Pärchen 16 Pärchen erzeugt, die, wie leicht zu begreifen, sämtlich nach dem Typus I zusammengesetzt sind, so erhalten wir als Nachkommen der Pärchen vom Typus I der dritten Generation 256 Pärchen vom Typus I der vierten Generation.

Den Typus II, der nach dem Schema $11 + 12 = 12 + 11$ u. s. w. zusammengesetzt ist lassen wir durch das Pärchen $aa + ac$ repräsentiert sein. Dieses Pärchen erzeugt Junge mit der Zusammensetzung aa und solche mit der Kombination ac , d. h. das erste Plasma a des einen Geschlechts kann sich sowohl mit dem Plasma a als auch mit dem Plasma c des anderen Geschlechts vereinigen, und dasselbe gilt von dem zweiten Plasma a des einen Geschlechts. Die 16 möglichen Pärchen, die wir durch Inzestzucht mit den betreffenden Jungen erhalten, sind die folgenden:

1) $aa + aa$	5) $ac + aa$	9) $aa + aa$	13) $ac + aa$
2) $aa + ac$	6) $ac + ac$	10) $aa + ac$	14) $ac + ac$
3) $aa + aa$	7) $ac + aa$	11) $aa + aa$	15) $ac + aa$
4) $aa + ac$	8) $ac + ac$	12) $aa + ac$	16) $ac + ac$

Unter diesen 16 Pärchen ist der Typus I 4mal, der Typus II 8mal und der Typus V 4mal vertreten. Da nun Typus II unter den Pärchen der dritten Generation 64mal vorhanden ist, so erhalten wir von den nach Typus II zusammengesetzten Pärchen der dritten Generation in der vierten 256 Pärchen vom Typus I, 512 Pärchen vom Typus II und 256 Pärchen vom Typus V.

Die Pärchen vom Typus III in der dritten Generation, die nach dem Schema $11 + 22$ zusammengesetzt sind, wofür als Beispiel $aa + cc$ herausgegriffen werden mag, erzeugen Junge mit den 4 möglichen Plasmenzusammensetzungen ac , ac , ac und ac ; denn es kann sich sowohl das erste als auch das zweite Plasma a des einen Geschlechts sowohl mit dem ersten als auch mit dem zweiten Plasma c des anderen Geschlechts verbinden. Wir erhalten also 16 mögliche Pärchen, die alle die Zusammensetzung $ac + ac$ haben. Den betreffenden Typus, $12 + 12$, haben wir mit V bezeichnet. Wir erhalten also von einem Pärchen des Typus III der dritten Generation 16 Pärchen vom Typus V der vierten Generation. Da Typus III in der dritten Generation 8mal vorhanden war, so erhalten wir von den nach Typus III zusammengesetzten Pärchen der dritten Generation $8 \cdot 16 = 128$ Pärchen.

Die nach dem Typus IV zusammengesetzten Pärchen der dritten Generation, für welche das Schema $11 + 23$ gilt, lassen wir durch das Pärchen $aa + cd$ als Beispiel vertreten sein. Die Jungen dieses Pärchens müssen die Zusammensetzungen ac , ad , ac und ad aufweisen; denn jedes der beiden Plasmen des Individuums, das aus aa besteht, kann sich mit jedem der beiden Plasmen des Individuums, das aus cd besteht, verbinden. Diese Jungen geben, miteinander gepaart, folgende 16 mögliche Pärchen:

1) ac + ac	5) ad + ac	9) ac + ac	13) ad + ac
2) ac + ad	6) ad + ad	10) ac + ad	14) ad + ad
3) ac + ac	7) ad + ac	11) ac + ac	15) ad + ac
4) ac + ad	8) ad + ad	12) ac + ad	16) ad + ad.

Unter diesen ist der Typus V 8mal, und ebenso der Typus VI 8mal vertreten. Typus IV ist aber unter den Pärchen der dritten Generation 16mal vorhanden. Demnach zeugen die nach diesem Typus zusammengesetzten Pärchen der dritten Generation $8 \cdot 16 = 128$ Pärchen vierter Generation vom Typus V, und $8 \cdot 16 = 128$ Pärchen vierter Generation vom Typus VI.

Jedes Pärchen, das nach dem Typus V zusammengesetzt ist, giebt, wie weiter oben nachgewiesen worden ist, 2 Pärchen vom Typus I, 8 vom Typus II, 2 vom Typus III und 4 vom Typus V. Da nun unter den Pärchen der dritten Generation 56 vom Typus V vorhanden sind, so erhalten wir in der vierten Generation $2 \cdot 56 = 112$ Pärchen vom Typus I, $8 \cdot 56 = 448$ vom Pärchen Typus II, $2 \cdot 56 = 112$ Pärchen vom Typus III und $4 \cdot 56 = 224$ Pärchen vom Typus V.

Der Typus VI muss, wie wir früher gesehen haben, 1 Pärchen vom Typus I, 4 Pärchen vom Typus II, 2 Pärchen vom Typus IV, 3 Pärchen vom Typus V und 6 Pärchen vom Typus VI erzeugen. Typus VI ist unter den Pärchen der dritten Generation 80mal vertreten. Diese 80 Pärchen erzeugen demnach $1 \cdot 80 = 80$ Pärchen vom Typus I, $4 \cdot 80 = 320$ Pärchen vom Typus II, $2 \cdot 80 = 160$ Pärchen vom Typus IV, $3 \cdot 80 = 240$ Pärchen vom Typus V und $6 \cdot 80 = 480$ Pärchen vom Typus VI.

Jedes Pärchen vom Typus VII erzeugt, wie wir gefunden haben, 4 Pärchen vom Typus V, 8 Pärchen vom Typus VI und 4 Pärchen vom Typus VII. Da Typus VII unter den Pärchen der dritten Generation 16mal vertreten ist, so erzeugen diese 16 Pärchen im ganzen $4 \cdot 16 = 64$ Pärchen vom Typus V, $8 \cdot 16 = 128$ Pärchen vom Typus VI und $4 \cdot 16 = 64$ Pärchen vom Typus VII.

Insgesamt haben wir unter den Pärchen der vierten Generation, wie eine Summierung der den einzelnen Typen angehörenden Pärchen ergibt, 704 Pärchen vom Typus I, 1280 vom Typus II, 112 vom Typus III, 160 vom Typus IV, 1040 vom Typus V, 736 vom Typus VI und 64 vom Typus VII, zusammen 4096 Pärchen. Wir hatten in der dritten Generation 16^2 Pärchen, und da wir jedes dieser Pärchen 16 neue Pärchen erzeugen lassen, so müssen wir in der vierten Generation 16^3 Pärchen bekommen; da nun 16^3 mit der von uns durch Einzelberechnung gefundenen Summe 4096 übereinstimmt, so haben wir wiederum die Probe auf die Richtigkeit unserer Berechnung gemacht.

In der fünften Generation erhalten wir, wie ich jetzt wohl nicht weiter im einzelnen nachzuweisen brauche, 19200 Pärchen vom Typus I, 21504 Pärchen vom Typus II, 2080 vom Typus III, 1472 vom Typus IV,

14816 vom Typus V, 6208 vom Typus VI und 256 vom Typus VII, zusammen 16^4 Pärchen.

In der sechsten Generation sind vorhanden: 429056 Pärchen vom Typus I, 315392 vom Typus II, 29632 vom Typus III, 12416 vom Typus IV, 209984 vom Typus V, 51072 vom Typus VI und 1024 vom Typus VII, zusammen 16^5 Pärchen.

Tabelle A.

(Anzahl der Pärchen in den verschiedenen Typen von Plasmenkombinationen.)

Gene- ration:	Typen						
	I (11 + 11)	II (11 + 12)	III (11 + 22)	IV (11 + 23)	V (12 + 12)	VI (12 + 13)	VII (12 + 34)
1							1
2					4	8	4
3	16	64	8	16	56	80	16
4	704	1280	112	160	1040	736	64
5	19200	21504	2080	1472	14816	6208	256
6	429056	315392	29632	12416	209984	51072	1024

Die obenstehende Tabelle A zeigt, wie oft die einzelnen Typen in jeder Generation vertreten sind, und ferner, dass die Anzahl der Pärchen vom Typus I bei weitem am stärksten, die der Pärchen vom Typus VII bei weitem am schwächsten zugenommen hat. Da nun die Pärchen vom Typus I sowohl im Männchen als auch im Weibchen aus identischen Plasmen zusammengesetzt sind, und da bei Typus I die Plasmen des Männchens denen des Weibchens gleich sind, während die Pärchen vom Typus VII aus 4 verschiedenen Plasmen zusammengesetzt sind, so lehrt uns unsere Tabelle, dass namentlich die Anzahl derjenigen Pärchen, die aus identischen Plasmen bestehen, groß geworden ist, dass dagegen diejenigen Pärchen am wenigsten zahlreich sind, in denen die Plasmen noch alle verschieden sind. Dazwischen gibt es solche Pärchen, bei denen zwar Männchen und Weibchen nicht die gleiche Zusammensetzung haben, aber doch so kombiniert sind, dass darunter viele Tiere die aus identischen Plasmen bestehen, vorkommen. Wir haben in der sechsten Generation, wie eine einfache Berechnung (siehe Tabelle B) ergibt, im Ganzen 1245184 Tiere, die aus identischen Plasmen, und nur 851968 Tiere, die aus nicht identischen Plasmen bestehen. Da nun nach unserer Theorie die ersteren die schädigenden Folgen der Inzestzucht zur Schau tragen müssen, die anderen aber nicht, und da die Anzahl der aus identischen Plasmen bestehenden Tiere, wie Tabelle B ebenfalls zeigt, viel rascher zunimmt als die der übrigen, so erklärt es sich, warum namentlich fortgesetzte

Inzestzucht schädigend wirken muss. Es erklären sich auch die vielen scheinbaren Unregelmäßigkeiten, die man beobachtet, wenn man Tiere Generationen hindurch in Inzestzucht züchtet, indem man immer Geschwister miteinander paart. Es sind, falls das Stammpärchen und seine vier Erzeuger nicht unter einander verwandt waren, ja keineswegs sämtliche durch Inzestzucht erzeugten Tiere aus identischen Plasmen zusammengesetzt, und nur diejenigen, die aus identischen Plasmen bestehen, können die Folgen der Inzestzucht zeigen, die übrigen aber natürlich nicht.

Tabelle B.

(Anzahl der Individuen, die aus identischen, bezw. aus nicht identischen Plasmen bestehen.)

	Individuen aus identischen Plasmen	Individuen aus nicht identischen Plasmen	Verhältnis der ersteren zu den letzteren
1. Generation	0	2	0 : 2
2. „	0	32	0 : 32
3. „	128	384	1 : 3
4. „	3072	5120	1 : 1,666 ...
5. „	65536	65536	1 : 1
6. „	1245184	851968	1,4... : 1

Nach meiner Gemmarientheorie hat die Befruchtung Festigung des Gefüges zur Folge, weil sie die Verbindung verschiedener Plasmen nicht nur ermöglicht, sondern in den meisten Fällen auch sichert. Bei Inzestzucht fällt aber dieser Vorteil der Befruchtung bis zu einem gewissen Grade fort. Inzestzucht begünstigt die Verbindung identischer Plasmen. Diese Verbindung ist nach der Gemmarienlehre eine schädliche, weil identische Gemmarien nicht so aufeinander einwirken können, dass eine Ausgleichung und Gefügefestigung zu Stande kommt. Da die Gemmen, aus denen die Gemmarien aufgebaut sind, sich bei Inzestzucht nicht so gegeneinander verschieben können, dass das Gefüge der Gemmarien, das in jedem Individuum während des Lebens gelockert worden ist, wieder fester wird, so liegt die Notwendigkeit, dass Inzestzucht schädlich ist, für jeden, der sich mit der Gemmarienlehre befreundet hat, auf der Hand.

Man wird nun sagen, weil nach der Gemmarienlehre eine Ausgleichung des Gefüges zweier verschiedener Gemmarien, die miteinander in Berührung kommen, herbeigeführt würde, müsste meine Theorie hinfällig werden; wir müssten schon in der zweiten Generation, ebenso wie in allen folgenden, Tiere haben mit lauter identischen Gemmarien. Die Tiere der zweiten Generation könnten sich in Bezug

auf ihre Gefügefestigkeit nicht von denen der folgenden Generationen unterscheiden. Dieser Einwand ist indessen nicht völlig gerechtfertigt; denn es ist, wie ich schon oben betont habe, nicht anzunehmen, dass aufeinander einwirkende Gemmarien verschiedenen Gefüges ohne Weiteres vollständig einander gleich werden. In der That zeigen auch Züchtungsversuche, dass die Plasmen, die durch die Befruchtung in Berührung miteinander gebracht werden, zwar einander immer ähnlicher, aber nicht ohne weiteres identisch werden. Indessen ist es allerdings eine strenge Folgerung aus der Gemmarienlehre, dass die Uebereinstimmung der verschiedenen Plasmen eine immer größere wird, und vielleicht sind Tiere, die aus identischen Plasmen bestehen, deshalb nicht fortpflanzungsfähig, weil die Reduktionsteilung der Keimzellen nicht stattfinden kann und deshalb zu viele Chromosomen im Ei bleiben. Denn ein Ei, das aus zwei identischen Plasmen zusammengesetzt ist, besteht in Wirklichkeit nur aus einem einzigen Plasma, weshalb zu einer Reduktionsteilung keine Veranlassung gegeben ist. Die Reduktionsteilung denke ich mir eben dadurch ermöglicht, dass die zwei bei der Befruchtung zusammenkommenden Plasmen, die sich zwar etwas ähnlicher, aber nicht völlig identisch geworden sind, sich wieder zu trennen trachten, sobald die Keimzellenmutterzellen einigermaßen selbständig geworden sind und dadurch die Fähigkeit erhalten haben, sich zu entmischen. Die Entmischung stelle ich mir in ähnlicher Weise vor wie die Scheidung von Oel und Wasser in einem Gemenge, das man durch Durcheinanderschütteln beider Substanzen erhalten hat. Diese Entmischung der Plasmen in den Keimzellen war aber nicht möglich, ehe die Keimzellen einigermaßen selbständig geworden waren.

Aus der hier vorgetragenen Theorie der Inzestzucht erklären sich die Thatsachen, die man bei der Inzestzucht beobachtet hat, mit Leichtigkeit, während Weismann's Amphimixislehre, der zufolge jedes Keimplasma aus zahlreichen verschiedenen Iden zusammengesetzt ist, nicht zu erklären vermag, weshalb Inzestzucht so bald zur Degeneration führt. Aus unserer Theorie erklärt es sich auch, warum keineswegs alle auf dem Wege der Inzestzucht entstandenen Tiere minder widerstandsfähig sind als aus der Paarung nicht blutsverwandter Tiere hervorgegangene Individuen, denn echte Inzesttiere sind in Wirklichkeit nur die, welche durch Verbindung identischer Plasmen entstehen. Die Gemmarienlehre gibt somit auch den Schlüssel des Verständnisses für eine ganze Reihe von Beobachtungen, die seitens der Tier- und Pflanzenzüchter gemacht worden sind.

Haben uns die obigen Betrachtungen gezeigt, dass bei fortgesetzter Inzestzucht immer mehr Individuen, die aus identischen Plasmen bestehen, erzeugt werden müssen, und bestätigten die Erfahrungen der Züchter unsere theoretischen Deduktionen, so lehren uns umgekehrt die Thatsachen, dass die geschlechtliche Verbindung voneinander ab-

weichender Individuen, vorausgesetzt, dass deren Unterschiede keine allzugroßen sind, ausnahmslos von wohlthätigen, d. h. von festigenden, die Konstitution der Nachkommen verbessernden Folgen begleitet ist. Ich brauche hier nur auf die zahllosen Erfahrungen der Tier- und Pflanzenzüchter hinzuweisen und will aus meiner eigenen Erfahrung nur eine einzige anführen. Kreuzte ich weiße Mäuse mit japanischen schwarz- und weißgefleckten Tanzmäusen, also Rassen, die beide ein in hohem Grade labiles Plasmagefüge haben, d. h. außerordentlich widerstandslos gegen Krankheitserreger sind, so erhielt ich schwarze oder graue einfarbige Mäuse, die nicht tanzten, und in ihrem Benehmen sowie in ihrer großen Widerstandsfähigkeit der wilden Hausmaus glichen.

Die allgemein bekannte Thatsache, dass geschlechtliche Vermischung zweier nicht allzu verschiedener, aber sich auch nicht allzu nahe stehender Individuen festigend auf die konstitutionelle Widerstandskraft der Nachkommen gegen verderbliche äußere Einflüsse und fördernd auf die Fruchtbarkeit wirkt, lässt sich in keiner Weise mit Weismann's Anschauungen über die Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung vereinigen, sondern sie spricht lediglich für die Richtigkeit der meinigen. Nach Weismann ist, wie wir gesehen haben, die geschlechtliche Fortpflanzung nur indirekt von Nutzen. Allein die Thatsachen zeigen, dass die Nachkommenschaft unmittelbar durch die Vermischung etwas von einander verschiedener Plasmen gekräftigt wird. Die gute Wirkung der Kreuzung kommt bei allen Individuen ohne Ausnahme unmittelbar zustande, eine Thatsache, die Weismann in seinem Werk über „Das Keimplasma“ nicht beachtet hat, und die sich durch seine Theorie in keiner Weise erklären lässt, während sie mit der Gemmarienlehre dreierlei im Einklang steht.

Ich bin zu der Niederschrift meiner Anschauungen über die Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung nicht gelangt, ohne Kenntnis gehabt zu haben von dem von dem geistvollen Zoologen Hatschek in Prag gehaltenen Vortrag „Ueber die Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung“ (Prager Medizin. Wochenschrift. 1887 (?) Nr. 46). Hatschek erblickt in der geschlechtlichen Fortpflanzung eine „Korrektur schädlicher Variabilität“, eine „Korrektur gegen die erbliche Wirkung einseitiger Lebensbedingungen“. „Die Verschiedenheit der Individuen“, sagt er, „ist auf die äußeren Einflüsse (Lebensbedingungen) zurückzuführen, die auf den Organismus wirken. Die Variabilität kann die Eigenschaften eines Organismus in verschiedenster Weise betreffen. Die Eigenschaften desselben können in günstiger Weise verändert werden, derartig, dass die Individuen dadurch im Kampf ums Dasein anderen Individuen gegenüber im Vorteil sind. Die Veränderung kann vielleicht auch gleichgiltige Charaktere betreffen, also weder nützlich noch schädlich sein. Es kann aber auch der Fall

vorkommen, dass eine schädliche Veränderung eintritt, ja es können vitale Eigentümlichkeiten d. h. solche, welche für wichtige Lebensprozesse des Organismus notwendig sind, in schädlicher Weise betroffen werden; wir werden da von einer erblichen (konstitutionellen) Erkrankung des Organismus sprechen. Betrachten wir den angenommenen Fall, dass ein Organismus an einer bestimmten Oertlichkeit lebe, welche im Allgemeinen günstige Lebensbedingungen für denselben bietet und nur in Bezug auf eine einzige Eigentümlichkeit des Organismus eine erbliche Veränderung (Variabilität) in schädlichem Sinne bewirkt; und nehmen wir ferner an, dass dieser Organismus sich nur ungeschlechtlich fortpflanzt. Da die schädigende Ursache fortwährend einwirkt, so wird die ungünstige Veränderung oder erbliche Erkrankung durch Vererbung gehäuft, endlich zum Aussterben der Abkömmlinge dieses Organismus führen, vorausgesetzt, dass eine Aenderung der Lebensbedingungen nicht eintritt. Anders ist es aber, wenn von Zeit zu Zeit eine Kreuzung mit Individuen aus anderen Generationen, die gleichsam andere stammesgeschichtliche Erlebnisse erfahren haben und daher in einem gewissen Grade verschieden sind, stattfindet. Es wird mit der Vermischung der beiderseitigen Eigentümlichkeiten in vielen Fällen auch eine Korrektur der schädlichen Veränderungen eintreten. Wenn auch jene anderen Organismen nicht vorzüglicher sind, wenn nur ihre Fehler in anderer Richtung liegen, so ist der Effekt der Kreuzung eine Verbesserung. Wir können demnach die geschlechtliche Fortpflanzung als eine Korrektur schädlicher Variabilität (erblicher Erkrankung) betrachten.“

Mit diesen Ausführungen Hatschek's sind wir nach allem Obigen einverstanden. Aber eben deswegen müssen wir, was Hatschek nicht thut, eine Vererbung erworbener Eigenschaften annehmen. Hatschek steht auf dem Standpunkt, den Weismann neuerdings in seinem Werke über „Das Keimplasma“ eingenommen hat, denn er sagt: „Schon Darwin hat hervorgehoben, dass die Lebensbedingungen in zweierlei Weise auf den Organismus verändernd wirken können, entweder direkt — das ist auf den ganzen Organismus oder seine Teile —, oder indirekt — das ist auf die Fortpflanzungsorgane. Die letztere Wirkung tritt für unsere Beobachtung erst als Veränderung der Nachkommen in Erscheinung. Diese indirekten Veränderungen nun, die in der größten Mannigfaltigkeit auftreten, sind nach unserer Ansicht die weiter vererbbaaren und fallen somit in den Begriff der Variabilität.“

Hatschek meint zwar, dass er sich „zu den neuesten Anschauungen Weismann's, der den äußeren Einflüssen überhaupt gar keine Wirkung auf die erbliche Abänderung der Organismen zugestehen“ wolle, im Gegensatz befinde; das galt aber nur für diejenigen Anschauungen Weismann's, die im Jahre 1887 die „neuesten“ waren.

Für die allerneuesten Anschauungen Weismann's, soweit sie mir bekannt geworden, d. h. publiziert sind, gilt es nicht. Weismann nahm vielmehr später gleich Hatschek an, dass das Keimplasma allerdings durch äußere Einflüsse verändert werde, und blastogene, im Keimplasma entstandene Veränderungen sind nach Weismann erblich. Diese Hatschek-Weismann'sche Anschauung verträgt sich aber nicht mit der Theorie der natürlichen Zuchtwahl, wie sie von Darwin aufgestellt und von Weismann zur „Allmacht“ erhoben worden ist. Wenn die Keimzellen eines Individuums in dieser, die eines andern in jener Richtung abgeändert sind, eine Annahme, die wir ja gleichfalls machen, so muss es allerdings zu einer „Korrektur der Variabilität“ kommen, aber der guten ebensowohl wie der schädlichen. Von der Fortzüchtung einer bestimmten Einrichtung durch den Kampf ums Dasein kann dann keine Rede mehr sein, man müsste denn annehmen, dass nur die Individuen dem Kampf ums Dasein gewachsen sind, die durch die Verbindung in gleicher Richtung abgeänderter Keimzellen entstanden sind. Das ist aber gerade eine Annahme, die Hatschek nicht macht. Die geschlechtliche Fortpflanzung würde ja auch dann keinen Zweck haben; dann würde es gleichgiltig sein, ob die Fortpflanzung eine geschlechtliche oder eine ungeschlechtliche ist. Die geschlechtliche Fortpflanzung nivelliert, gleicht Verschiedenheiten aus, erzeugt zwar festere Konstitution als ungeschlechtliche Fortpflanzung, verhindert es aber, dass sich ein Organ in bestimmter Richtung anpasst, falls dieses Organ nicht direkt bei beiden Gatten eines Paares umgebildet, und falls die dadurch entstandene Veränderung nicht vererbt wird. Wenn man die geschlechtliche Fortpflanzung als Korrektur der Variabilität betrachtet, so kommt man um die Annahme einer Vererbung erworbener Eigenschaften nicht herum; das möchte ich dem von mir hochgeschätzten Prager Zoologen zu bedenken geben.

Die Mischung verschiedener Plasmen hat nicht immer günstige Wirkungen zur Folge. Wenn zwei Tiere oder zwei Pflanzen verschiedener Arten oder sehr verschiedener Rassen einer Art sich miteinander verbinden, so tritt zwar nicht in allen, aber doch in vielen, wohl in den meisten Fällen bei den Nachkommen Unfruchtbarkeit ein. Ein allbekanntes Beispiel dafür ist das Produkt der Kreuzung von Pferd und Esel, das nur in den allerseltensten Fällen fruchtbar ist. Bekannt sind auch die häufig erzeugten Bastarde von Singvögeln, z. B. von Kanarienvögeln und Stieglitzen. Auch von diesen hat man, soviel mir bekannt, noch keine Nachkommen erhalten.

Diese Thatsachen erklären sich gleichfalls aus der Gemmarienlehre. Wenn, wie es bei der Vermischung verschiedener Arten oder sehr verschiedener Rassen der Fall sein muss, Gemmarien von stark von einander abweichender Gestalt und sehr ungleichem Gefüge auf

einander einwirken, so müssen sich die Gemmen innerhalb der Gemmarien so gegeneinander verschieben, dass dadurch keine Festigung des Gefüges, sondern eine Lockerung zustandekommt. Ein Beispiel mag dieses veranschaulichen: Es handle sich um zwei würfelförmige, aus würfelförmigen Gemmen zusammengesetzte Gemmarien einer und derselben Tierart oder Rasse, also um einen Fall, der der gewöhnlichen geschlechtlichen Verbindung entsprechen würde. Beide sollen durch kleine Unebenheiten und Unregelmäßigkeiten, die aber voneinander verschieden sind, ausgezeichnet sein. Legen sie sich nun etwa mit einer ihrer quadratischen Seitenflächen aneinander und wirken sie so aufeinander ein, dass die korrespondierenden Punkte, etwa die Ecken einander anziehen, so lässt es sich leicht vorstellen, dass die Würfel dadurch eine derartige Zurechtschiebung der sie zusammensetzenden kleinen Würfel erfahren, dass die beiden großen Würfel ihre Unregelmäßigkeiten verlieren. Die kleinen Würfel werden dichter aneinandergereiht, ihre Anordnung wird regelmäßiger, das Gefüge der großen Würfel wird dadurch gefestigt. Anders, wenn wir uns etwa einen Würfel und ein Tetraëder aufeinander einwirken denken. Hier haben wir keine korrespondierenden Ecken und Kanten. Die einzelnen Punkte ziehen sich in unregelmäßiger Weise an, jenachdem Würfel und Tetraëder auf die eine oder andere Weise nebeneinander zu liegen kommen. Da nun sowohl der Würfel als auch das Tetraëder nach unserer Annahme Gemmarien entsprechen, da sie gleich diesen aus kleineren Bausteinen aufgebaut, und da es thatsächlich die kleineren Bausteine sind, die einander anziehen, so müssen diese notwendiger Weise aus ihren Lagerungsbeziehungen herausgerissen werden, und das kann nicht wohl anders als unter einer starken Lockerung des Gefüges geschehen. Handelt es sich, wie die Gemmarienlehre annimmt, im Keimplasma um etwas ähnliches, so ist es kein Wunder, dass Bastarde nicht mehr fähig sind, sich fortzupflanzen.

Die Gemmarienlehre gibt somit gleichfalls den Schlüssel zur Erklärung der Unfruchtbarkeit der Bastarde, einen Schlüssel, den der Begründer der Amphimixistheorie nicht gefunden hat.

Ich darf diesen Aufsatz nicht abschließen, ohne einen Irrtum zu berichtigen, dem ich in meinem Werke „Gestaltung und Vererbung“ zum Opfer gefallen bin. Ich habe dort gesagt, dass der von Weismann vertretene Präformismus nicht ohne die Weismann'sche Theorie der Amphimixis bestehen, und nachgewiesen, dass Amphimixis unmöglich dem Kampf ums Dasein genügendes Material zur Auswahl liefern kann. Daraus habe ich geschlossen, dass durch diesen Nachweis auch der Präformismus definitiv beseitigt sei. Oben habe ich aber nachgewiesen, dass es, wenn man auf dem Boden der Weismann'schen Annahme vieler Ide im Keimplasma steht, gleichgültig ist, ob Amphimixis besteht, ob geschlechtliche Fortpflanzung

stattfindet, oder nicht. Es ist also nicht die Amphimixislehre, die sich nicht mit den übrigen Annahmen Weismann's verträgt, sondern die Annahme vieler Ide. Wenn alle Ide auf eigene Faust variieren können, wenn jede Determinante in jedem Id andere Wege gehen kann als die homologen Determinanten in sämtlichen anderen Iden, dann treffen alle jene Folgerungen zu, die ich in „Gestaltung und Vererbung“ auf Grund einer korrekt berechneten Formel gezogen habe. Diese Formel passt auf die Weismann'sche Theorie der Polyidie, auf die Annahme vieler Ide, einerlei, ob Amphimixis besteht oder nicht. Was durch diese Formel nachgewiesen wird, das ist die Unmöglichkeit der Weismann'schen Polyidie neben der Weismann'schen Determinantenlehre. Beide Lehren vertragen sich ganz und gar nicht miteinander, ein Umstand, der Weismann entgangen ist.

Aus folgendem Beispiel wird die Unverträglichkeit von Determinantismus und Polyidie evident.

Gesetzt, es handle sich um 4 Ide, bestehend aus je 1 Determinante, die nach den 3 verschiedenen Richtungen a, b und c variieren kann. Dann sind folgende 81 Variationen möglich:

aaaa	abcc	baaa	bebb	cbac
aaab	acaa	baab	bebc	cbba
aaac	acab	baac	beca	cbbb
aaba	acac	bbaa	bccb	cbbc
aabb	acba	bbab	bccc	cbca
aabc	acbb	bbac	caaa	cbcb
aaca	acbc	bbba	caab	cbcc
aacb	acca	bbbb	caac	ccaa
aacc	accb	bbbc	caba	ccab
abaa	acce	bbaa	cabb	ccac
abab	baaa	bbcb	cabc	ccba
abac	baab	bbee	caca	ccbb
abba	baac	beaa	caeb	ccbe
abbb	baba	beab	cacc	ccca
abbc	babb	beac	cbaa	cccb
abca	babc	beba	cbab	cccc
abcb				

Wenn wir nun annehmen, dass a günstige Abänderung bedeutet, so sind nur diejenigen Keimzellen günstig abgeändert, in welchen wenigstens 3 Ide den Charakter a besitzen. Das ist der Fall bei den 9 der obigen 81 Variationen, welche fett gedruckt sind. Die Wahrscheinlichkeit also, dass die Keimzellen in günstiger Weise abändern, ist in unserem Falle $\frac{9}{81} = \frac{1}{9}$. Besteht aber die Keimzelle nur aus einem einzigen Id, und dieses nur aus einer Determinante, die nach den 3 Richtungen a, b und c abändern kann, so ist die Wahrschein-

lichkeit, dass sie nach der günstigen Richtung a abändert, $\frac{1}{3}$, also dreimal so groß als wenn Tetraidie besteht.

Die Annahme der Polyidie und der Determinantismus stehen also im schärfsten Widerspruche zu einander. Wenn man Präformation annehmen will, so muss man die Annahme der Polyidie verwerfen. Aber auch wenn keine Polyidie besteht, ist der Präformismus neben dem Darwinismus unhaltbar. Dann können, falls alle Organe, welche eine Organismenart charakterisieren, in der richtigen Ausbildung weiter gezüchtet oder erhalten werden sollen, vorausgesetzt, dass alle, wie Weismann's Determinantenlehre es annimmt, auf eigne Rechnung variieren, nur solche Organismen überleben, bei denen sämtliche Organe in günstiger Richtung variiert haben. Dass aber solche Organismen überhaupt erzeugt werden, ist bei der Annahme vieler Determinanten höchst unwahrscheinlich. Wenn nach Weismann schon eine einzige Pfauenradfeder zahlreiche Determinanten hat, die alle unabhängig voneinander variieren, wieviel mal mehr Determinanten hat dann ein Pfauenrad, ein ganzer Pfau? Nehmen wir an, der ganze Pfau hätte wirklich nur 1000 Determinanten, und die Wahrscheinlichkeit, dass jede seiner Determinanten in günstiger Richtung variiere, sei $\frac{1}{2}$, Annahmen, wie sie doch wohl schwerlich günstiger getroffen werden können, so wäre die Wahrscheinlichkeit, dass der Nachkomme eines Pfaues die erforderlichen Eigenschaften aufweist, $\frac{1}{2^{1000}}$. Ein Pfau müsste also soviel Keimzellen erzeugen, wie die über alle Begriffe ungeheuerliche Zahl 2^{1000} angibt, falls unter den Keimzellen eine einzige allen Anforderungen entsprechende sein soll. Daraus geht hervor, dass sich auch der Präformismus, der sich auf die Annahme eines einzigen Ides beschränkt, mit dem Darwinismus, dem Weismann huldigt, nicht verträgt. Ein Theoretiker, der die ontogenetische Entwicklung als Evolution betrachtet und auf dem Standpunkt der Weismann'schen Determinantenlehre steht, kann unmöglich ein Darwinist sein; es bleibt ihm nichts weiter übrig, als anzunehmen, dass mit der Erschaffung der ersten Organismen auch die Keime sämtlicher übrigen, welche die Erde zu bevölkern bestimmt waren, und zwar in den ersten Vertretern des Organismenreiches eingeschachtelt, erschaffen wurden.

Indem ich gern zugebe, dass ich mich durch Weismann's Buch habe täuschen lassen, als ich den Präformismus als unzertrennlich mit der Amphimixistheorie und dem Darwinismus verbunden hinstellte, bitte ich die Anhänger dieser Weismann'schen Lehren, meinen Nachweis, dass Praeformismus und Polyidie, Determinantenlehre und Darwinismus sich nicht miteinander vertragen¹⁾, dass es bei

1) In meinem Aufsätze über „Schöpfung und Wesen der Organismenform“ (Naturwissensch. Wochenschrift, 1894) habe ich im Gegensatz zu diesen Aus-

der Annahme der Präformation und der Polyidie aber ganz gleichgiltig ist, ob geschlechtliche Fortpflanzung und damit Amphimixis besteht oder nicht, auf seine Stichhaltigkeit prüfen zu wollen.

E. Wasmann, Kritisches Verzeichnis der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden.

Berlin. Verlag von Felix L. Dames. 1894.

Das soeben erschienene Werk Wasmann's zerfällt in zwei Abschnitte. 1) Ein Verzeichnis der Litteratur: darin sind außer den Titeln der Schriften kurze Notizen über deren Inhalt gegeben. 2) Das eigentliche Verzeichnis der Myrmekophilen und Termitophilen. Es werden darin 1177 Arten myrmekophiler, 105 Arten termitophiler Insekten aufgeführt, zum größten Teil Coleopteren (993 + 87); 60 + 4 Arachniden, 9 Crustaceen.

Letzterer Abschnitt bietet dem Leser nicht bloß eine lange Reihe von lateinischen Namen, sondern eine knapp gefasste und übersichtliche Darstellung der in zahllosen, zum Teil ganz andere Gegenstände behandelnden Schriften zerstreuten Beobachtungen, über die Beziehungen von Insekten, Arachniden und anderen Arthropoden zu den Ameisen und Termiten. Sicher festgestellte Thatsachen werden von bloßen Vermutungen kritisch gesondert und dadurch der jetzige Zustand unserer Kenntnisse auf einem der interessantesten Gebiete der Symbiose der Tiere dem Leser klar vorgelegt.

Aus dem Bekannten ergibt sich schon, dass manche merkwürdige Bildung am Körper der Myrmeko- und Termitophilen, die sonderbare Struktur der Fühler z. B. bei Clavigeriden und Paussiden, reduzierte Taster, Haarbüschel am Hinterleib vieler Insekten u. s. w. mit den Gastverhältnissen jener Tiere zu ihren Wirten sehr wahrscheinlich in gesetzmäßiger Beziehung stehen. Aber wie vieles bleibt noch unklar oder

führungen darzuthun gesucht, dass der Darwinismus zum Präformismus führen muss. Also ein Widerspruch?! Allerdings! Aber der Widerspruch liegt nicht bei mir: Die Determinantenlehre und der Darwinismus vertragen sich nicht miteinander. Gleichwohl macht, wie Weismann ganz richtig ausführt, die Annahme selbständig variirender Organe, die der Darwinismus ja machen muss, auch die Annahme von Determinanten nötig. Diese Annahme drückt aber die Wahrscheinlichkeit günstiger Variation auf ein verschwindendes Minimum herab. Somit gerät der Darwinismus mit sich selbst in Widerspruch. Er muss Determinanten annehmen, kann sie aber nachher nicht mehr gebrauchen und führt sich dadurch selbst ad absurdum. Hätte Darwin auf die Korrelation der Organe, die zeigt, dass diese nicht selbständig variiren, gebührendes Gewicht gelegt, so hätten wir seine Selektionstheorie jetzt nicht zu bekämpfen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Haacke Wilhelm

Artikel/Article: [Die Bedeutung der Befruchtung und die Folgen der Inzestzucht. 175-191](#)