Ueber ein neues Gesetz der Variation.

Von

W. K. Brooks,

John Hopkin's Universität in Baltimore.

Dr. Düsing hat in seiner interessanten und sehr gedankenreichen Schrift [1]) über die Gesetze, welche das Geschlecht reguliren (Diese Zeitschrift XVI und XVII), viele Beweise dafür gegeben, dass bei Menschen, Tieren und Pflanzen günstige äussere Verhältnisse ein Anwachsen in der Zahl der Geburten von weiblichen Kindern verursachen, während ungünstige äussere Verhältnisse ein Zunehmen der männlichen Geburten bewirken.

Sein Beweis scheint darzuthun, dass wir sein Resultat als eine wissenschaftliche Verallgemeinerung acceptieren müssen, und Jeder wird den sehr grossen Wert derselben anerkennen.

Ich möchte indessen einige wenige Worte hinsichtlich ihrer Bedeutung sagen, denn ich glaube, dass sie nur ein Teil einer noch weiteren Verallgemeinerung ist und dass ihr eigentlicher Sinn nur erkannt werden kann, wenn sie als ein Teil eines noch fundamentaleren Naturgesetzes angesehen wird.

Wenn eine Species, welche unter günstigen Bedingungen lebt, fähig ist zu prosperieren und sich zu vermehren mittelst der wenigen Männchen oder, wie bei solchen Tieren und Pflanzen, die sich parthenogenetisch oder asexuell fortpflanzen, selbst ganz ohne Männchen, so fragt es sich, warum die Männchen nützlich sein können, wenn die äusseren Umstände ungünstig werden.

Ich glaube, dass wir in diesem Umstand, der in Düsing's Schrift so wohl dargestellt ist, die durch natürliche Zuchtwahl entwickelte Anpassung haben, dass eine Variation dann hervorgebracht wird, wenn sie nützlich ist.

---

[1]) Die Regulierung des Geschlechtsverhältnisses bei der Vermehrung der Menschen, Tiere und Pflanzen von Dr. Karl Düsing. Mit einer Vorrede von W. Preyer. Jena, Fischer 1884.

Ich habe mittelst einer andern Beweisart zu zeigen versucht, dass die beiden Geschlechtselemente bei allen höheren Pflanzen und den meisten Metazoen durch Arbeitsteilung besondere Functionen erhalten haben: dass die männliche Zelle die Variation verursacht, während das Ei die erblichen Charactere der Species überträgt.

Meine Gründe für diesen Schluss, die vollständig in einem Werk „Heredity" (Baltimore 1883) aufgestellt sind, lauten kurz wie folgt:

1. Die Homologie zwischen dem Ei und der männlichen Zelle bietet keinen Grund zu glauben, dass ihre Funktionen jetzt dieselben sind, denn die Homologie zeigt nur, dass sie in früherer Zeit einmal die gleichen gewesen sind.

2. Die Möglichkeit der Parthenogenesis zeigt, dass das Ei alle Grundeigenschaften der Species übertragen kann.

3. Das Studium der wechselseitigen Kreuzungen zeigt, dass das Ei und die männliche Zelle nicht denselben Einfluss haben, und es giebt viele Gründe anzunehmen, dass das Ei die bereits befestigten Eigenschaften, die männliche Zelle aber die neueren Modificationen überträgt.

4. Wenn ein weiblicher Bastard gekreuzt wird mit einem Männchen von den reinen Formen der Eltern, so sind die Kinder weniger variabel als jene, welche von einem reinen Weibchen geboren wurden, das mit einem männlichen Bastard gekreuzt wurde.

5. Organismen, welche aus befruchteten Eiern oder Samen hervorgingen, sind viel mehr variabel als jene, welche ungeschlechtlich producirt wurden, und die parthenogenetischen Bienen sind die am wenigsten variablen domesticierten Tiere.

6. Eine Variation, welche zuerst in einem Männchen erscheint, hat viel mehr Wahrscheinlichkeit erblich zu werden als eine solche, welche zuerst in einem Weibchen erscheint.

7. Organe, welche auf die männlichen Individuen beschränkt sind, oder welche bei den Männchen eine wichtigere Funktion haben als bei den Weibchen, sind viel mehr variabel als Organe, welche auf die Weibchen beschränkt sind, oder Organe, welche bei den Weibchen eine grössere funktionelle Wichtigkeit haben als bei den Männchen.

8. Durch das ganze Tierreich hindurch finden wir mit wenigen Ausnahmen, dass überall, wo die Geschlechter getrennt und von einander verschieden sind, die Männchen von verwandten Arten mehr von einander verschieden sind als die Weibchen und dass das erwachsene Männchen von dem Jungen mehr verschieden ist als das Weibchen.

9. Wir finden auch, dass die Männchen variabler sind als die Weibchen und dass das Männchen in der Entwickelung neuer Arten vorangeht und das Weibchen folgt. Dies kann nicht auf geschlechtliche Auswahl zurückgeführt werden, denn es bewährt sich in ausgedehntem Masse bei den domesticierten Tauben, die von dem Züchter gepaart und nicht wie die Hühner wegen einer Geschlechtseigenthümlichkeit ausgewählt werden.

Ich glaube, dass durch diese Thatsachen und durch viele andere, welche in dem oben erwähnten Buche wiedergegeben sind, gezeigt ist, dass es die Funktion des Eies ist, die Eigenschaften der Species zu übertragen und das festzuhalten, was in der Vergangenheit erworben wurde; dass die Vereinigung der beiden Sexualelemente entwickelt wurde, weil dadurch für Variabilität gesorgt ist; und dass das männliche Element nach und nach durch Arbeitsteilung die besondere Function erlangte, Variabilität hervorzurufen und den Aenderungen der Lebensbedingungen entgegenzukommen.

Nun ist es klar, dass, solange die Lebensbedingungen günstig bleiben, Variation nicht nötig ist, dass aber immer, wenn ein ungünstiger Wechsel stattfindet, Variation notwendig wird, so dass die Harmonie zwischen Organismus und Umgebung wiederhergestellt wird.

Wenn meine Ansicht richtig ist, so haben wir in Düsing's Resultaten ein Beispiel der Wirkung einer der grössten und schönsten und weitreichenden aller Anpassungen, welche jemals in der Natur entdeckt worden sind, eine Anpassung, mittelst welcher jeder Organismus ungeändert bleibt, so lange als keine Aenderung nötig ist, während er zu variieren beginnt, sobald Variation und Rassenmodification nützlich sind.

Der Ueberschuss von männlichen Geburten bei gefangenen Raubvögeln und fleischfressenden Säugetieren und bei uncivilisirten Menschenrassen, die plötzlich in Berührung mit der Civilisation gebracht wurden, welche das Erzeugnis von tausend Jahren in Europa gewesen ist, muss angesehen werden als die letzte Anstrengung der Natur, eine Aenderung hervorzubringen, welche sie für ihre Umgebung passend macht.

Es ist wahr, dass Düsing selbst eine andere Erklärung giebt und sagt, dass der Ueberschuss an männlichen Geburten unter ungünstigen Bedingungen den Nutzen hat, einer starken Inzucht vorzubeugen. Dies ist ohne Zweifel richtig, aber ich glaube, es ist bloss ein Teil der Wahrheit.

Er sagt, dass Inzucht abnehmende Fruchtbarkeit, kleine Gestalt und einen allgemeinen Verlust an Lebensfähigkeit und Kraft verursacht und dass der Nutzen der Kreuzung darin besteht, dies zu verhüten. Er zeigt, dass die schlimmen Wirkungen am grössten sind, wenn die äussern Verhältnisse ungünstig sind, und dass eine sehr günstige Umgebung sie vollständig wiederaufheben kann. Eine Kreuzung ist daher am nötigsten und wichtigsten, wenn die Lebensbedingungen am wenigsten günstig sind, und sie ist am wenigsten wichtig, wenn diese am günstigsten sind, und in einer sehr günstigen Umgebung kann ein Organismus sich in einer unbegrenzten Zahl von Generationen ungeschlechtlich oder parthenogenetisch vermehren, obgleich Männchen und befruchtete Eier erscheinen, sobald die Zeit der Prosperität zu Ende geht.

Dies ist alles richtig; aber wir müssen uns erinnern, dass eine schädliche Eigenschaft nicht durch natürliche Zuchtwahl entwickelt werden kann und dass die schädlichen Wirkungen der Inzucht nicht ursprünglich sein können. Die Eigenschaft, welche gezüchtet wurde, ist die Nützlichkeit der Kreuzung, und die schädlichen Wirkungen der Inzucht sind secundär.

Warum soll nun eine Kreuzung in ungünstiger Umgebung nützlicher sein als in einer günstigen?

Nur deshalb, weil Kreuzung Variabilität giebt und weil Variation nicht vorteilhaft ist, wenn jeder andere Umstand günstig ist, während sie nützlich ist, wenn die andern Umstände ungünstig sind.

Wenn zwei Arten oder Varietäten unter denselben ungünstigen Lebensbedingungen stehen und wenn die gekreuzten Nachkommen stärker und fruchtbarer bei der einen, bei der andern aber die Kinder von nah verwandten Eltern fruchtbarer sind, so wird die Befestigung einer erblichen günstigen Variation bei der ersten Art viel wahrscheinlicher sein als bei der zweiten, und die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass die erstere schliesslich die zweite vertilgen wird.

Wenn die Lebensbedingungen indessen günstig sind und keine Variation nötig ist, so werden die Kreuzungsproducte keinen Nutzen haben und nicht ausgewählt werden.

Auch ist es von Nutzen für die Species, dass alle Individuen stark und fruchtbar sind, wenn nicht ein besonderer Grund vorliegt, warum sie schwach und unfruchtbar sein sollen. Wenn die Lebensbedingungen günstig sind, so liegt kein solcher Grund vor, und alle sind gleich fruchtbar; wenn aber die Bedingungen ungünstig werden, ist Variation nötig; und es ist daher der Species als Ganzem

nützlich, dass diese Individuen, welche die meiste Wahrscheinlichkeit haben zu variiren — die Kreuzungsproducte — am gesundesten und fruchtbarsten sind und jene, bei denen am wenigsten Variation erwartet werden kann, am wenigsten fruchtbar sind.

Hieraus finden wir, dass, wenn die Lebensbedingungen sehr günstig sind, die Kinder nahverwandter Eltern oder jene, welche nur einen Erzeuger haben, oder die ungeschlechtlich Erzeugten ebenso stark und fruchtbar sind, als jene von weit verschiedenen Eltern; und wir finden daher die Männchen spärlich oder sie fehlen sogar.

Wenn die Lebensbedingungen ungünstig sind, so werden Blutsverwandtschaften unfruchtbar, ein Ueberschuss von Männchen wird producirt, und die Kinder einer Kreuzung sind besonders fruchtbar. Variation wird also gerade dann am wahrscheinlichsten sein, wenn sie am notwendigsten ist.

Baltimore, 21. September 1884.

Bemerkungen zu vorstehendem Aufsatze

von

C. Düsing.

Prof. Brooks hat in seinem ausserordentlich interessanten Werke „Heredity“ eine Theorie aufgestellt, welche namentlich darauf hinausläuft, die Entstehung der Variation zu erklären. Darwin hatte sicherlich nur deshalb angenommen, die Variationen seien zufällig, weil er noch keine Ursache derselben kannte. Wie jede andere Naturerscheinung, so muss aber auch die Variation eine Ursache haben. Diese Ursache ist nun von Brooks aufgefunden worden. Er sagt nämlich, dass veränderte äussere Umstände Variation zur Folge haben. Und zwar ist dies eine nützliche Eigenschaft der Organismen, da nur diejenigen, welche unter veränderten Umständen nicht dieselben bleiben, sondern sich ebenfalls ändern, sich an die neuen Verhältnisse anpassen und weiter existieren können. Er beweist diesen Satz durch eine grosse Zahl von Thatsachen, die in seiner Schrift mitgeteilt sind.

In bezug auf die Variation verhalten sich nun die beiden Geschlechter nicht gleich, sondern es ist besonders das männliche Geschlecht, welches zur Variation neigt. Auf die Nachkommen

vererbt dann besonders das Männchen diese Variationen, wie überhaupt alle neu erworbenen Eigenschaften, während die Grundcharactere der Art von dem Weibchen vererbt werden. Alles dieses wird durch eine so grosse Zahl von Thatsachen gestützt, dass an der Richtigkeit dieser Sätze kein Zweifel mehr gehegt werden kann.

Wenn es die Männchen sind, welche variiren, so sind sie es auch, welche neue Eigenschaften zuerst annehmen, bei der Entwickelung neuer Arten also vorangehen, während das Weibchen folgt. Die Eigentümlichkeiten der Species sind daher beim Männchen am schärfsten ausgeprägt, während das Weibchen sowohl dem Jungen wie auch den verwandten Arten weit ähnlicher sieht. Indessen scheint es mir, als ob Brooks in der Annahme, dass das Weibchen überhaupt gar nicht variire, zu weit gegangen wäre. Wenn es auch nicht unmöglich ist, so scheint es doch ausserordentlich unwahrscheinlich zu sein, dass die Geschlechtscharactere des Weibchens, z. B. die Milchdrüsen der Säugetiere, zuerst beim männlichen Geschlecht aufgetreten seien. Wenn die Weibchen gar nicht variirten, so hätte auch die weitere Ausbildung der Milchdrüsen zuerst bei den Männchen stattfinden müssen, bei denen sie später erst wieder reduciert worden wären. Weit einfacher ist es, bei der bisher allgemein gültigen Ansicht zu bleiben, dass das Weibchen ebenfalls variirt — allerdings in weit geringerem Masse, als das Männchen.

Der beste Beweis für die Variabilität des weiblichen Geschlechtes zeigt sich bei der parthenogenetischen Fortpflanzung. Bei den Daphniden z. B. haben die parthenogenetischen Weibchen neue Eigenschaften erworben, welche sie von den Geschlechtsweibchen unterscheiden; sie sind z. B. nicht mehr befruchtungsfähig. Diese Eigenschaft können sie erst später erlangt haben, als sie bereits ungeschlechtlich producierte Jungfernweibchen waren, an einen männlichen Ursprung kann nicht gedacht werden. Es ist dies ein sicherer Beweis, dass auch die ungeschlechtlich producierten Weibchen variiren.

Obgleich Brooks in seinem Werke auf die Möglichkeit eines männlichen Ursprunges der weiblichen Geschlechtscharactere hingewiesen hat [1]), so scheint er doch seine Meinung schon berichtigt zu haben, da er in dem oben stehenden Aufsatze unter 6) zugiebt, dass auch das Weibchen variiren kann, wenn auch seine Variation im allgemeinen nicht so stark ist, als die des Männchens. —

[1]) Heredity, p. 240.

Lange nachdem Brooks seine Schrift veröffentlicht hatte, erhielt er Kenntnis von meiner Theorie über die Regulierung des Geschlechtsverhältnisses und fand in derselben eine neue Bestätigung seiner Theorie. Und mit Recht, denn beide Theorien ergänzen und stützen sich gegenseitig.

Im zweiten Teile meiner Theorie (welcher streng vom ersten zu sondern ist, wie ich nicht genug hervorheben kann) war durch eine mehr als genügend grosse Zahl von Thatsachen bewiesen worden, dass unter günstigen äusseren Verhältnissen mehr Weibchen, unter ungünstigen mehr Männchen erzeugt werden. Und zwar ist dies eine durch natürliche Zuchtwahl erworbene nützliche Eigenschaft. Denn unter ungünstigen Umständen ist es für die Fortexistenz besser, wenn weniger Nachkommen produciert werden, nur etwa so viel, als unter solchen Verhältnissen leben und gedeihen können. Wenn die Umstände sich also verschlimmern und mehr Männchen produciert werden, so verringert sich die Vermehrung, da sie besonders von der Zahl der Weibchen abhängt. Ein zweiter Grund liegt darin, dass die Männchen im allgemeinen weniger Nahrung, namentlich zu ihrer Geschlechtsthätigkeit bedürfen, als die Weibchen und daher bei verminderter Nahrung ein Männchen weit eher existieren und seine Funktionen verrichten kann, als ein Weibchen. Ein dritter Grund liegt darin, dass unter ungünstigen Umständen Inzucht ausserordentlich schädlich und es die Aufgabe der Männchen ist, solche zu vermeiden. Je mehr Männchen unter ungünstigen Umständen vorhanden sind, desto mehr Kreuzung findet statt, desto kräftigere Individuen werden erzeugt, die den erschwerten Kampf ums Dasein aushalten können [2]).

Aus der Theorie von Brooks folgt nun ein neuer Grund, warum es nützlich ist, unter ungünstigen Verhältnissen mehr Männchen zu producieren. Nach Brooks ist unter ungünstigen Umständen Variabilität nützlich, weil nur mit ihrer Hülfe eine Anpassung an die neuen Verhältnisse stattfinden, also eine neue Art entstehen kann. Wenn nun unter solchen Umständen mehr Männchen produciert werden, die, wie Brooks nachgewiesen hat, mehr variiren, als die Weibchen, so wird die Variation um so

---

[2]) Alles dieses ist hier nur kurz angedeutet. Die genauere Auseinandersetzung, sowie der Beweis durch Thatsachen findet sich in meinem Buche: Ueber die Regulierung des Geschlechtsverhältnisses etc. p. 121.

stärker sein. Ferner auch deshalb, weil, wie in meinem Buche ausführlich erörtert ist, bei einer grösseren Zahl von Männchen die Kreuzung stärker ist, und eine Kreuzung, wie Brooks durch Thatsachen beweist, die Variation vergrössert. Es hat also eine Mehrproduction von Männchen eine verstärkte Variation zur Folge. Die Variation ist aber nothwendig bei der Entstehung einer neuen Art und daher, weil die Variation nützlich, auch die Mehrproduction von Männchen unter ungünstigen Umständen nützlich. — Diese Schlüsse sind unzweifelhaft richtig, und es bestätigen sich demnach beide Theorien gegenseitig.

Die Consequenzen gehen indessen noch weiter. Unter ungünstigen Umständen werden mehr Männchen erzeugt. Da diese stark variiren, so sind die Individuen im allgemeinen einander unähnlicher, als wenn mehr Weibchen produciert worden wären. Bereits früher [1]) habe ich darauf hingewiesen, dass Inzucht nicht etwa nur in der Mischung verwandter, sondern auch ähnlicher Tiere besteht und dass Verwandtschaft nur deswegen in betracht kommt, weil mit ihr im allgemeinen Aehnlichkeit der Eigenschaften verbunden ist. Dies wird bewiesen durch die Thatsache, dass nach einer starken Kreuzung Verwandten-Inzucht lange unschädlich ist. Die Kreuzungsproducte variiren stark, sind also einander sehr unähnlich und können ohne Schaden mit einander gepaart werden, selbst wenn sie nahe verwandt sind. Je unähnlicher die Individuen einander sind, desto mehr Kreuzung wird unter sonst gleichen Umständen stattfinden. Je mehr Männchen also vorhanden sind, desto stärker wird die Kreuzung sein und zwar nicht blos deswegen, weil die Stärke der Kreuzung besonders von der Zahl der Männchen abhängt, sondern auch deshalb, weil gerade die Männchen am meisten variiren, also einander weit unähnlicher sind, als die Weibchen. Dass nun unter ungünstigen Verhältnissen die Kreuzung und damit auch die Production von Männchen nützlich ist, wurde bereits erwähnt. Wir haben also einen neuen Grund gefunden, warum die Production der beiden Geschlechter den äusseren Verhältnissen gemäss reguliert wird. —

Wie bei der Aufstellung einer jeden Theorie zuerst eine Menge Einwürfe auftauchen, so lassen sich auch gegen die von Brooks einige Bedenken erheben.

Wenn die Mutter nur die Charactere der Species vererbt, so müssten bei der parthenogenetischen Fortpflanzung immer nur die-

[1]) Düsing, Regulierung des Geschlechtsverhältnisses, p. 242.

selben Tiere wie die Mutter erzeugt werden. Dies aber ist nicht der Fall. Im Ueberfluss werden immer nur Jungfern-Weibchen geboren d. h. solche, welche ohne Männchen wieder Junge producieren. Sobald aber Mangel eintritt, hört diese starke Vermehrung auf, es werden nicht mehr Jungfernweibchen, sondern befruchtungsfähige Weibchen und Männchen geboren, die also nicht die Eigenschaften der Mutter besitzen. — Indessen könnte man doch darauf hinweisen, dass es sich hier nicht um eine Variation und auch nicht um das Auftreten von neu erworbenen Eigenschaften handelt, sondern dass auch die Eigenschaften dieser Geschlechtsgeneration zu den Grundcharacteren der Species gehören. Die Jungfernweibchen vererben nicht nur ihre eigenen Eigenschaften, sondern auch die Tendenz unter Umständen — nämlich im Falle eines Mangels — Tiere mit den Eigenschaften der Geschlechtsgeneration zu producieren.

Die Eigenschaften, wodurch sich die Menschen von einander unterscheiden, sind Variationen oder Eigenschaften, die erst kurz vorher erworben wurden. Diese — es sind die, worauf man am meisten achtet — muss der Mann vererben, es muss also das Kind in seinen Eigentümlichkeiten dem Vater gleichen — oder wenigstens durchschnittlich dem Vater mehr, als der Mutter. Im allgemeinen ist dies schwer zu untersuchen, aber es giebt doch Fälle, die uns Aufschluss geben können. Ein Christ mit hellen Haaren und blauen Augen ist mit einer Jüdin verheiratet; aber die zwei Kinder tragen jüdischen Typus. Wenn nun die Eigenschaften der Juden nicht zu den Grundcharacteren der Species gehören, so geht hieraus hervor, dass im Gegensatze zu der Theorie von Brooks auch neu erworbene Eigentümlichkeiten von der Mutter vererbt werden können. Ist die Mutter Negerin, der Vater ein Weisser, so werden stets Mulatten erzeugt. Wenn also die Theorie von Brooks richtig ist, so müssen auch die Eigenschaften, welche den Neger vom Weissen, den Juden vom Christen unterscheiden, zu den seit sehr langer Zeit erworbenen Eigenschaften gerechnet, als Grundeigenschaften einer besonderen Rasse angesehen werden und daher von der Mutter vererbt werden können.

Wie man sieht, lassen sich auch gewichtigere Bedenken gegen die Theorie nicht unschwer beseitigen. —

Worauf hier besonderes Gewicht gelegt werden sollte, ist die Uebereinstimmung der Theorie von Brooks und derjenigen von mir. Beide vollständig unabhängig von einander aufgestellten Theorien erhöhen hierdurch gegenseitig das Vertrauen, das wir

zu ihnen haben dürfen, ohne dass aber die eine Theorie gefährdet wird, falls sich die andere als ganz oder teilweise unrichtig ergeben sollte, was bei dem augenblicklichen Stand der Thatsachen selbst eine unparteiische Beurteilung für fast unmöglich halten muss. —

In meinem Buche über die Regulierung des Geschlechtsverhältnisses hatte ich auch die wenigen Thatsachen angeführt, welche der Theorie zu widersprechen schienen, um auf diese Weise eine vollständig unparteiische Beurteilung zu ermöglichen. Eins der wichtigsten Bedenken war folgendes. Bei Gelegenheit [1]) der Aufzählung der Thatsachen, welche beweisen, dass das weibliche Genitalsystem empfindlicher ist gegen Schwankungen in der Ernährung, wurde eine Bemerkung Darwins [2]) angeführt, welche diesem zu widersprechen schien. Sie lautet: „Pflanzen im Zustande der Cultur oder unter veränderten Lebensbedingungen werden häufig steril, und die männlichen Organe werden viel häufiger affiziert, als die weiblichen, obschon zuweilen die letzteren allein affiziert werden.“ Schon in meinem Buche habe ich darauf hingewiesen, dass es sich hier ohne Zweifel nicht um die Ausbildung der männlichen Elemente, sondern nur um die Contabescenz der Antheren handelt, auf welche Darwin an einer anderen Stelle näher eingeht [3]). Wenn das weibliche Genitalsystem so empfindlich reagiert auf eine Verminderung der Ernährung, so tritt in dieser Änderung vor allem die Tendenz hervor, die Production von Eiern, also die Reproduction zu vermindern. Bei der Contabescenz aber sind die männlichen Geschlechtsproducte ausgebildet, sie werden nur nicht ausgestreut. Durch die Theorie von Brooks erklärt sich dies sehr einfach und leicht. Es handelt sich hier um eine Variation, und diese tritt beim männlichen Geschlecht häufiger auf, als beim weiblichen, weil eben das männliche stärker variirt, als das weibliche. Dass es sich nun wirklich um eine Variation handelt und nicht um eine vorübergehende Reaction des Genitalsystems, geht daraus hervor, dass diese Eigentümlichkeit erblich ist, sie wird nämlich durch Senker, Ableger und dergl. und vielleicht auch durch Samen fortgepflanzt. Wenn dagegen

---

[1]) Düsing, Regulierung des Geschlechtsverhältnisses, p. 137.

[2]) Darwin, Die verschiedenen Blütenformen an Pflanzen der nämlichen Art. Uebers. v. Carus, p. 245.

[3]) Darwin, Das Variiren der Tiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. Übersetzt von Carus. p. 163.

das weibliche Genitalsystem gegen eine Verminderung der Ernährung reagiert, so wird die Ausbildung der Geschlechtsproducte vermindert und dies wird nicht vererbt, sondern das Genitalsystem der Nachkommen ist wieder abhängig von den Ernährungsbedingungen. Aus allen diesen Umständen geht hervor, dass es sich bei der Contabescenz nur um eine Variation handelt; und eine solche zeigt sich beim Männchen häufiger, als beim Weibchen. — Die Schwierigkeit, welche sich früher meiner Theorie zu bieten schien, ist hiermit geschwunden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: NF_11

Autor(en)/Author(s): Brooks W. K.

Artikel/Article: Ueber ein neues Gesetz der Variation. 452-462