

Geschlechtsdimorphismus und Sexualelektion.

Von

N. G. Lebedinsky.

In einer früheren Mitteilung¹⁾ habe ich zu ergründen versucht, welchen Vorteil die sexuelle Zuchtwahl den Arten als Ganzes im Daseinskampf bietet. Aus der in letzter Zeit immer mehr sich Bahn brechenden Erkenntnis, dass die Teile des Organismus aufeinander fein abgestimmt sind, und so gewissermassen im labilen Gleichgewichtszustande sich befinden, lässt sich, wie mir scheint, auch die Wirkungsweise, sowie die Bedeutung der geschlechtlichen Auslese verstehen.

Krankheiten bakteriellen Ursprungs, dauernde Schwächezustände aller Art, sowie schädigende Einflüsse der Aussenwelt im engeren Sinne verursachen bekanntlich im Organismus untereinander verkettete Reaktionen, die sich äusserlich nicht selten in einer Veränderung der Färbung des Integuments und seiner Adnexe, sowie in der Formumbildung einzelner Körperabschnitte dokumentieren können. Ganz besonders empfindlich gegen solche Einflüsse erweisen sich nun alle farbigen und plastischen sekundären Merkmale der Männchen, so dass der individuelle Ausbildungsgrad all dieser Hörner, Geweihe, Mandibeln, Mähnen, Bärte, Haar- und Federschöpfe, sowie des Farbenschmuckes in weitem Masstabe vom Gesundheitszustande ihres jeweiligen Besitzers abhängt. Kräftige Individuen prangen geradezu in Farbenpracht und Formenfülle, während schwächliche Männchen dagegen oft eine bescheidene Entwicklung ihrer Sexusmerkmale zeigen. Also liegt wohl die Annahme nahe, dass gerade wie vorsichtige Züchter vor der Verwendung kränkelnder, durch Unterernährung oder Übermüdung geschwächter Tiere zur Stammzucht zurückschrecken, es auch die Natur vermeidet, die gesundheitlich minderwertigen Männchen zur Fortpflanzung zuzulassen. „Gerade in der der geschlechtlichen

¹⁾ *Darwins geschlechtliche Zuchtwahl und ihre arterhaltende Bedeutung.* Basel, Helbing & Lichtenhahn, 1918.

Auslese innewohnenden arterhaltenden Bedeutung muss naturgemäss auch der erste Anstoss zum Inkrafttreten dieser Selektionsart gesucht werden. Trat bei einigen Männchen einer Tierart eine erbliche Zieratenvariation auf²⁾, die von Anfang an in enger Wechselbeziehung stand mit der allgemeinen Konstitution und dem Gesundheitszustand des Organismus, bzw. dem Ausbildungsgrad der Gonaden, so wurde damit der Ausgangspunkt für die uns interessierende Züchtungsrichtung geschaffen. Die Nachkommen derjenigen Weibchen nun, welche zufällig angeborene Vorliebe für solche besonders auffällige, sich physiologisch so merkwürdig verhaltende Ornamente besaßen, mussten im Vergleich mit den Kindern anderer, auf die genannten Zieraten nicht reagierender Weibchen im Vorteil sein, da sie als Weibchen neben dem Sondergeschmack der Mütter auch noch die väterliche strotzende Gesundheit, als Männchen aber mit der Kraftfülle des Vaters auch seine gewinnenden Schmuckcharaktere erbten³⁾.

Diese Ansicht von der gesundheitsfördernden Bedeutung der Weibchenwahl ist nicht mehr ganz neuen Datums — ein Umstand, der mir bei der Veröffentlichung der vorläufigen Mitteilung (1918) leider entgangen ist. *C. L. Morgan* (1909)⁴⁾ war wohl der erste, der diesen Gedanken, wenn auch in etwas anderem Zusammenhang und bloss in Bezug auf Tanz- und Gesangkünste der

²⁾ Das erste Auftreten, also die eigentliche Entstehung neuer erblicher Charaktere, kann die Theorie von der geschlechtlichen Auslese ebensowenig erklären, wie die Lehre von der natürlichen Züchtung. Vielmehr gehört die Erforschung der die neuen Eigenschaften in Organismen hervorbringenden inneren Ursachen zu den wichtigsten Aufgaben der Entwicklungsmechanik (*Roux*), und zwar ihrer vielversprechenden jüngsten Tochterdisziplin — der entwicklungsgerichtlichen Eigenschaftsanalyse oder Phaenogenetik (*Haecker*).

³⁾ Die hier zitierten Sätze scheinen dem Verfasser der im laufenden Jahrgang der „Naturwissenschaften“ erschienenen Besprechung meiner Schrift „Darwins geschlechtliche Zuchtwahl usw.“ entgangen zu sein. Sonst könnte er nicht schreiben: „... es wird für die Wirksamkeit des vom Verfasser angenommenen Prinzips eine Erfahrung des Weibchens vorausgesetzt, die dieses niemals machen kann, da der Gesundheitszustand seiner Nachkommenschaft nicht einmal eine Rückwirkung auf sein eigenes Triebleben auszuüben vermag. Wir müssten also dann zu einer anderen Annahme unsere Zuflucht nehmen, dass nämlich beim Auftreten einer Variation im Habitus der Männchen, die der Ausdruck besonderer Lebenstüchtigkeit ist, die Weibchen bereits eine — kaum erklärbare — Vorliebe für die so ausgezeichneten Männchen besaßen.“ Dem gegenüber sei festgestellt, dass in meiner Schrift (1918) keine „Erfahrung der Weibchen vorausgesetzt“ wird; auch die Annahme, dass *alle* Weibchen einer Tierart *von Anfang an eine ganz bestimmte* Geschmacksrichtung besitzen müssen, liegt meiner Auffassung, wie leicht ersichtlich, ferne. Vgl. *L. Glaesner*, Die Naturwissenschaften, VII. Jahrgang, Heft 28. (Zusatz während des Drucks.)

⁴⁾ *Instinkt und Gewohnheit*. Deutsch v. M. Semon. 1909.

Vögel äusserte. Kurz vor mir hat sich dann *F. Lenz*⁵⁾ (1917) mit unserem Problem befasst. Obwohl sonst auf dem Boden der *Guenther*'schen⁶⁾ geschlechtlichen Einschüchterungsauslese stehend, räumt er auch der Weibchenwahl eine wichtige Bedeutung ein: „Dass sie der Erhaltung der Rassengesundheit dient, liegt auf der Hand. Kranke oder abnorme Individuen werden bei der Gattenwahl zurückgewiesen, starke und schöne bevorzugt. Die Entstehung dieses erhaltenden Wahlinstinkts durch Züchtung ist leicht zu verstehen. Die Nachkommen eines Tieres haben nämlich um so mehr Aussicht auf Bestehen des Daseinskampfes, je gesünder und stärker der andere Elter ist. Der Instinkt der aktiven Wahl ist also durch passive Wahl unter den Nachkommen entstanden zu denken. Die primäre Züchtung geschieht allemal passiv (durch die Natur), auch die der aktiven Wahlinstinkte“. Wie leicht ersichtlich, decken sich die angeführten Gedanken beinahe mit meiner Ansicht, wonach die geschlechtliche Zuchtwahl die fortwährende Verbesserung des allgemeinen Gesundheitszustandes der Arten zum Zweck hat und daher — selber eine Anpassung — eine hohe arterhaltende Bedeutung besitzt.

Was wir dagegen bei *Morgan* und *Lenz* vermissen, ist die Erkenntnis, dass die Bedeutung der sekundären Geschlechtscharaktere in ihrem eigenartigen physiologischen Verhalten wurzelt, nämlich in ihrer (die des übrigen Körpers übersteigenden) grösseren Reaktionsfähigkeit auf Schwankungen im gesundheitlichen Gleichgewicht des Organismus⁷⁾. Diese merkwürdige Korrelation ist es aber gerade, die den Selektionswert der Sexuszeichen erst ausmacht. — Ein Vergleich soll die Sache deutlicher machen. Wohl vermag ein geübter Lokomotivführer schon aus den Kesselgeräuschen, sowie aus der zunehmenden Fahrtgeschwindigkeit die Höhe des Dampfdruckes in seiner Maschine annähernd zu erkennen, doch zieht er ständig das Manometer zu Rate, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil es ihm viel sicherer und augenscheinlicher die nötige Auskunft gibt. Prinzipiell etwas ganz ähnliches liegt aber auch in der Natur der schmückenden Sexusmerkmale. Schon aus dem allgemeinen Aussehen eines Tieres kann oft geschlossen werden, ob es gesundheitlich in „guter Kondition“ sich befindet oder

⁵⁾ *Einschüchterungsauslese und weibliche Wahl bei Tier und Mensch*. Archiv f. Rassen- und Gesellschaftsbiologie, 12. Bd. 1916—1918.

⁶⁾ K. Guenther. *Gedanken zur Deszendenztheorie*. Verhandl. deutsch. zoologischen Gesellsch. Bd. 24. 1914.

⁷⁾ Es wäre in diesem Zusammenhang interessant nachzuprüfen, ob nicht auch die so oft betonte grössere Variationsbreite sekundärer Männchencharaktere wenigstens zum Teil auf Rechnung dieser ihrer Sensibilität gesetzt werden sollte.

nicht. Viel leichter jedoch fällt diese Feststellung an Hand der sekundären Charaktere, die ja, wie ausgeführt, sich durch eine ganz besondere Sensibilität nach dieser Richtung hin auszeichnen, und somit als leicht zu deutende „Kraftmesser“ den übrigen Körperteilen bei weitem überlegen sind. Wenn auch weibliche Tiere sicher ganz ahnungs- und absichtslos ihre rassenhygienisch so folgenschweren Entscheidungen treffen, so ist ihnen doch die richtige Wahl ganz bedeutend erleichtert, da ihr Geschmack gerade auf jene „Gesundheits- oder Kraftmesser“ eingestellt ist.

Das hiermit angegebene Prinzip, welches man im obigen Zusammenhang wohl als „*Manometer-Prinzip*“ bezeichnen könnte, erlaubt uns die geschlechtliche Zuchtwahl für einen Faktor der Artbildung anzunehmen, der auf ähnlichen allgemeinen Voraussetzungen beruht wie die Naturzüchtung; somit bildet die mechanistische Naturauffassung für die Theorie von der Sexualektion kein Hindernis mehr.

Als eine weitere Schwierigkeit für diese Theorie wird oft der Umstand angeführt, dass es viele dimorphe monogame Arten mit ungefähr gleicher Anzahl von Individuen beider Geschlechter (gleicher Geschlechterzahl) gibt, bei denen aber die Auslese von vorneherein unwirksam sein soll. „Wenn die Geschlechter in genau gleicher Anzahl existieren“, sagt *Darwin*⁸⁾, „so werden doch die am schlechtesten ausgerüsteten Männchen schliesslich auch Weibchen finden . . . und dann ebenso viele . . . Nachkommen hinterlassen, wie die bestbegabten Männchen“. „Verhielten sich die Männchen zu den Weibchen wie zwei zu eins, oder drei zu zwei . . . , so würde die ganze Angelegenheit einfach sein. Denn die besser bewaffneten, oder grössere Anziehungskraft darbietenden Männchen würden die grösste Zahl von Nachkommen hinterlassen. Nachdem ich aber . . . die numerischen Verhältnisse der Geschlechter untersucht habe, glaube ich nicht, dass irgendwelche bedeutende Ungleichheit der Zahl . . . existiert.“ Ähnlich spricht sich *Weismann*⁹⁾ aus: „Wie die gewöhnliche Naturzüchtung nicht zustande käme, wenn nicht von jeder Generation zahlreiche, ja die meisten Individuen wieder vernichtet würden, ehe sie Zeit gehabt, Nachkommen hervorzu bringen, so würde der Prozess der sexuellen Selektion niemals zustande kommen können, falls jedes Männchen zuletzt doch auch ein Weibchen fände, möchte es nun mehr oder weniger anziehend

⁸⁾ *Die Abstammung der Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl*. 6. Aufl. Deutsch v. J. V. Carus. Stuttgart 1910.

⁹⁾ *Vorträge über Deszendenztheorie*. Dritte Aufl. Jena 1913.

für letzteres sein. Wäre die Zahl von Männchen oder Weibchen einer Art stets gleich und käme immer auf ein Weibchen nur ein Männchen, so könnte zwar wohl eine Wahl von Seiten der Weibchen . . . geübt werden, allein es würden doch immer noch so viele Individuen beider Geschlechter übrig bleiben, dass kein Mann unbeweibt zu bleiben brauchte.“ — Diese Bedenken fallen, wie mir scheint, dahin, wenn man ein Moment, das meines Wissens bis jetzt in diesem Zusammenhang noch keine Beachtung gefunden hat, mitberücksichtigt, nämlich die Tatsache, dass durch das Vorhandensein einer kurzen Brunstzeit die Empfängnisperiode der Weibchen in einem bestimmten Verbreitungsgebiet recht stark begrenzt ist.

Bei vielen niederen Organismen findet die Begattung das ganze Jahr hindurch statt, bei höheren Tieren jedoch gibt es eine bestimmte Saison, welche für die betreffende Spezies als Brunstzeit oder Oestrum gilt und in welche die Empfängnis fällt. Diejenigen Tiere, welche während ihrer ganzen Sexualseason nur eine Brunst haben, werden monöstral genannt, solche mit mehreren Oestra polyöstral. Dioestrum nennt man dann eine meist kurze Geschlechtsruhepause, die zwischen zwei aufeinander folgenden Oestra einer Sexualseason fällt¹⁰⁾. Während bei den Männchen die Brunst meist längere Zeit dauert, tritt sie bei den Weibchen nur für kurz auf, um oft auffallend rasch abzulaufen. So erlischt bei Bienenköniginnen die Brunst binnen 48 Stunden. Bei vielen Insekten leben die Imagines nur wenige Tage oder Wochen, so dass ihre Geschlechtsseason notgedrungen recht kurz ausfällt. Von den meisten Vögeln wissen wir, dass ihre Nistperiode sich nur auf wenige Frühjahrswochen erstreckt. Und auch unter den Säugetieren kennt man Beispiele von sehr kurzdauernder Brunst der Weibchen. Bei Opossum währt sie nur 3—5 Stunden, bei *Dasyurus viverrinus* 1—3 Tage, bei Huftieren meist kaum 3 Wochen. Monöstral sind sehr viele Tiere. So zählen hierher die meisten Vögel, die Kloakentiere und wahrscheinlich die meisten Beuteltiere, die Mehrzahl der Huftiere, grössere Raubtiere, sowie die Fledermäuse. Polyöstral dagegen sind die meisten Insektenfresser und Nagetiere, sowie die Halbaffen und die Affen. Bei letztern zwei Abteilungen fallen die Trag- und Geburtszeiten jedoch oft in ganz bestimmte Monate, sodass die Annahme berechtigt erscheint, dass die Brunst hier nur zu gewissen Zeiten des Jahres eine empfängnisfähige ist¹¹⁾.

¹⁰⁾ Siehe hierzu *E. Godlewsky, jun., Physiologie der Zeugung*. H. Winterstein's Handbuch der vergleichenden Physiologie. Bd. III, 2. Hälfte. 1914.

¹¹⁾ Vgl. *F. Doflein, Das Tier als Glied des Naturganzen*. Hesse-Doflein, Bd. II. Leipzig und Berlin 1914.

Welche Rolle spielt aber die beschränkte Brunstdauer bei dem Inkrafttreten der Weibchenwahl innerhalb der monogamen Arten mit gleicher Zahl der Geschlechter? Die Wirksamkeit dieses Faktors möge durch ein einfach gehaltenes Beispiel veranschaulicht werden. Angenommen bei einer Tierart setze sich der Individuenbestand aus gleicher Anzahl von Männchen und Weibchen zusammen. Eine Hälfte der Männchen sei auffallender geschmückt als die andere, eine Hälfte der weiblichen Tiere besitze den Wahlinstinkt, die andere sei instinktlos.

Die schönen Männchen gelangen nun beim Zusammentreffen mit einem beliebigen Weibchen leicht zur Begattung und zur Fortpflanzung; ihre weniger geschmückten Rivalen werden dagegen oft abgewiesen und müssen ihr Glück nicht selten bei mehreren Weibchen nacheinander versuchen, bis sie ihr Ziel erreicht haben. Dieses Suchen kann aber (besonders bei in grossen Gebieten zerstreut lebenden Arten) recht zeitraubend ausfallen, sodass *die Brunstsaison inzwischen zu Ende gehen und eine Anzahl der weniger mit Schmuck bedachten Männchen für die gegebene Fortpflanzungsperiode unbeweibt bleiben wird*: alle ihre schöneren Nebenbuhler gelangen aber durchwegs zur Vermehrung. Das zahlenmässige Uebergewicht der letztern ist damit augenscheinlich.

Freilich bleiben als Konsequenz bei monogamen Arten mit gleicher Geschlechterzahl ebensoviele Weibchen unbegattet als Männchen leer ausgehen. Darum könnte vielleicht entgegnet werden, dass ein Vorgang, welcher mehr oder weniger zahlreiche Weibchen unbefruchtet lässt, und zwar wohl häufiger diejenigen unter ihnen, die besonders wählerisch sind, vom selektionistischen Standpunkt aus undenkbar ist. Wenn man sich jedoch vergegenwärtigt, worin eigentlich der Vorgang der geschlechtlichen Zuchtwahl besteht, erweist sich dieser Einwand als unberechtigt. Zum Wählen gehört eben die Möglichkeit der Auswahl. Wird ein hochbrünstiges Weibchen von einem einzelnen, wenn auch unschönen Männchen umworben, so wird wohl in den meisten Fällen die Ehe perfekt, gleichviel ob dieses weibliche Tier von Natur aus weniger oder mehr wählerisch ist. Solche Fälle der Einzelwerbung bieten also den instinktlosen, sowie den mit Wahlinstinkt bedachten Weibchen, bezw. ihren Nachkommen, gleiche rassenhygienische Vorteile und Nachteile. Anders dürfte sich die Sache bei der echten Rivalität verhalten, wo zwei oder mehrere Männchen gleichzeitig um die Gunst des Weibchens werben. Solche durch momentanen Zufall begünstigte Fälle kommen auch bei den Arten mit gleicher Geschlechterzahl recht oft vor, was jeder Beobachter aus eigener Erfahrung bestätigen kann. Auch wird der Wahrschein-

lichkeitsrechnung zufolge eine ungefähr gleich grosse Anzahl von Individuen beider Weibchenkategorien in die Lage kommen, eine solche Wahl treffen zu müssen. Von da an trennen sich aber die Wege der beiden Weibchengruppen. Jedes der mit dem nützlichen Wahlinstinkt (Sprödigkeit) versehenen Weibchen wird den auffallendsten, bezw. den am meisten es erregenden unter den Bewerbern bevorzugen, während die instinktlosen Weibchen in gleicher Situation eine reine Zufallsehe eingehen werden.

So erscheinen am Ende einer Brunstperiode gleich viele Weibchen der beiden Kategorien begattet, und gleich viele bleiben ungepaart. Eine zahlenmässige Benachteiligung der wählerischen Weibchen kann also unter obigen Bedingungen nicht stattfinden. Alle befruchteten instinktlosen Weibchen haben nun nach unserem Schema die Ehe wahllos geschlossen, die spröden Weibchen dagegen zum Teil (jene, die vor die regelrechte Wahl gestellt waren) Wahlehen eingegangen. Eine solche rassenhygienische Auslese dürfte aber genügen, um den Nachkommen der wählerischen Weibchen im Laufe der Generationen das gesundheitliche Übergewicht im Kampfe ums Dasein zu verschaffen und die betreffende Instinktrichtung zum festen Erbgut der gegebenen Rasse (bezw. Art) zu machen.

Literatur.

- Bedot, M.* Essai sur l'évolution du règne animal et la formation de la société. Paris et Genève 1918.
- Demoll, R.* Die Bedeutung der Proterandrie bei Insekten. Zool. Jahrbücher, Abt. f. System. usw. Bd. 26, 1908.
- Dürken, B.* Einführung in die Experimentalzoologie. Berlin 1919.
- Haecker, V.* Entwicklungsgeschichtliche Eigenschafts- oder Rassenanalyse, mit besonderer Berücksichtigung der Wirbeltierzeichnung. Zeitschr. f. induktive Abstammungs- und Vererbungslehre. Bd. 14, 1915.
- Haecker, V.* Entwicklungsgeschichtliche Eigenschaftsanalyse (Phaenogenetik). Gemeinsame Aufgaben der Entwicklungsgeschichte, Vererbungs- und Rassenlehre. Jena 1918.
- Hansemann, D. von.* Deszendenz und Pathologie. Vergleichend-biologische Studien und Gedanken. Berlin 1909.
- Heller, J.* Die vergleichende Pathologie der Haut. Berlin 1910.
- Kammerer, P.* Ursprung der Geschlechtsunterschiede. Fortschritte der naturw. Forschung, herausg. v. Abderhalden. Bd. 5, 1912.
- Meisenheimer, J.* Äussere Geschlechtsmerkmale und Gesamtorganismus in ihren gegenseitigen Beziehungen. Verhandl. deutsch. zool. Gesellschaft. Bd. 23, 1913.

- Möbius, P. J.* Beiträge zur Lehre von den Geschlechts-Unterschieden. Halle 1907.
- Plate, L.* Vererbungsstudien an Mäusen. Archiv f. Entwicklungsmechanik der Organismen, Bd. 44, 1918.
- Schaxel, J.* Grundzüge der Theorienbildung in der Biologie. Jena 1919.
- Spitzer, H.* Beiträge zur Deszendenztheorie und zur Methodologie der Naturwissenschaft. Leipzig 1886.
- Stellwaag, F.* Besprechung von: N. G. Lebedinsky, Darwins geschlechtliche Zuchtwahl usw. 1918. Naturwissensch. Wochenschrift. Bd. 34, Nr. 7, 1919.
- Wallace, A. R.* Der Darwinismus. Uebers. v. D. Brauns. 1891.
- Ziegler, H. E.* Die Vererbungslehre in der Biologie und in der Soziologie. Jena 1918.
- Zur Strassen, O.* Die Zweckmässigkeit. In: Die Kultur der Gegenwart, III. Teil, IV. Abt., Bd. I, Allgemeine Biologie. Leipzig-Berlin 1915.

Basel, Zoologische Anstalt, 15. Juni 1919.

Manuskript eingegangen den 8. Juli 1919.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [30_1919](#)

Autor(en)/Author(s): Lebedinsky N. G.

Artikel/Article: [Geschlechtsdimorphismus und Sexualselektion 273-280](#)