

Peter Mersch



Wozu gibt es Sexualität?

Das Königsproblem der Evolutionsbiologie

Inhaltsverzeichnis

1 Queen of Problems in Evolutionary Biology

2 Wettbewerbskommunikationen

2.1 Recht des Stärkeren (Dominante Kommunikation)

2.2 Recht des Besitzenden (Gefallen-wollen-Kommunikation)

3 Handicap-Prinzip

4 Kooperation und Altruismus

5 Die Nachteile der Sexualität

5.1 Sexualität ist komplex, ineffizient und teuer

5.2 Sexualität erzeugt eine geringere Zahl an Nachkommen

5.3 Sexualität ermöglicht egoistische Gen-Kombinationen

5.4 Rekombination kann günstige Gen-Aggregationen zerstören

6 Die Vorteile der Sexualität

6.1 Rekombination erzeugt eine enorme genetische Vielfalt

6.2 Entfernung ungünstiger Mutationen

6.3 Beschleunigte Verbreitung günstiger Mutationen

6.4 Sexualität fördert die Reproduktionsinteressenentfaltung

6.5 Sexuelle Arbeitsteilung kann Reproduktionserfolg erhöhen

6.6 Sexualität fördert die Entstehung sozialer Gemeinschaften

6.7 Sexualität erzeugt neue Interaktionsweisen

6.8 Evolutionen ohne äußeren Selektionsdruck

6.9 Sexualität ist verschwenderisch

7 Zusammenfassung

8 Literatur

Zusammenfassung

Der Text geht der in den Wissenschaften noch unbeantworteten Frage nach, was die Vorteile der Sexualität und insbesondere der getrenntgeschlechtlichen Fortpflanzung sind. Er kommt zu dem Ergebnis, dass es bei der Sexualität ganz wesentlich um eine qualitative Verbesserung des Genpools und um Kommunikation geht.

Erst die Sexualität scheint die moderne Welt möglich gemacht zu haben.

1 Queen of Problems in Evolutionary Biology

Die Frage, warum es überhaupt Sexualität gibt, gilt in der Evolutionsbiologie als noch unbeantwortet. Graham Bell¹ bezeichnete sie gar als *the Queen of Problems in Evolutionary Biology* (das Königsproblem der Evolutionsbiologie²). Eine recht ausführliche Diskussion des Themas findet sich unter anderem im Lehrbuch *Evolution* von Stearns und Hoekstra³. Darin äußern die beiden Autoren die Vermutung, Sex habe nicht unmittelbar etwas mit Reproduktion (Fortpflanzung) zu tun, da er zu keiner quantitativen Erhöhung des Fortpflanzungserfolges führe⁴:



In its essence sex - where two genomes merge, recombine and segregate - has nothing to do with reproduction, for it does not increase the number of individuals.

Der vorliegende Text stellt zunächst die Vor- und Nachteile der Sexualität im Vergleich zu alternativen Fortpflanzungsmethoden dar. Auf dieser Basis wird dann gezeigt, dass der eigentliche evolutionäre Vorteil der Sexualität vor allem in der qualitativen Verbesserung des Genpools und in kommunikativen Aspekten liegt. Es wird die These aufgestellt, dass es bei der Sexualität ganz wesentlich um Kommunikation geht, was die Vermutung von Stearns und Hoekstra bestätigen würde.

Im Rahmen der sexuellen Fortpflanzung sind insbesondere zwei Populationstypen zu unterscheiden⁵:

- Getrenntgeschlechtliche Populationen mit separaten Männchen und Weibchen, bei denen nur die Weibchen Nachwuchs in die Welt setzen können.
- Hermaphroditenpopulationen, bei denen sich alle geschlechtsreifen Individuen miteinander paaren können. Anschließend können beide Fortpflanzungspartner Nachwuchs zur Welt bringen.

Hermaphroditismus ist im Pflanzenreich weit verbreitet. Beispiele aus der Tierwelt sind: Regenwürmer, Nesseltiere, manche Schnecken- und Fischarten.

Bei Säugetieren und vielen anderen höheren Tierarten hat sich die getrenntgeschlechtliche Fortpflanzung durchgesetzt^{6 7}. Jede Begründung für die Vorteilhaftigkeit der Sexualität muss deshalb unter anderem auch erklären können, worin der Vorteil getrenntgeschlechtlicher Populationen gegenüber Hermaphroditenpopulationen besteht⁸.

¹ Bell, Graham (1982): The Masterpiece of Nature: The Evolution and Genetics of Sexuality. Berkeley: University of California Press

² Die Welt (2012): Die Erfindung des Sex', 14.10.2012, <http://www.welt.de/wissenschaft/article109800814/Die-Erfindung-des-Sex.html>

³ Stearns, Stephen C./Hoekstra, Rolf F. (2005): Evolution. An introduction. Oxford: Oxford University Press

⁴ Stearns, Stephen C./Hoekstra, Rolf F. (2005): Evolution. An introduction. Oxford: Oxford University Press, S. 179

⁵ Daneben existiert in der Natur noch die eingeschlechtliche Vermehrung (Parthenogenese), die - im Allgemeinen - gleichfalls zur geschlechtlichen Fortpflanzung zählt. Bei ihr entwickeln sich die Nachkommen aus unbefruchteten Geschlechtszellen. Die Parthenogenese darf nicht mit der ungeschlechtlichen Fortpflanzung verwechselt werden.

⁶ Anders als bei Vögeln (zum Beispiel Truthahn) oder Fischen (zum Beispiel Lachs), bei denen es gelang, jungfräuliche Arten zu züchten, kommt es bei Säugetieren nirgends zur eingeschlechtlichen Vermehrung (Parthenogenese).

Siehe etwa Göldenboog, Christian (2006): Wozu Sex? Von der Evolution der zwei Geschlechter. München: Deutsche Verlags-Anstalt, S. 33.

- 7 Bei einigen Arten (Blattläuse, Rädertierchen, Wasserflöhe etc.) hängt die gewählte Fortpflanzungsweise sogar von den Umweltbedingungen ab: Sind sie günstig, vermehrt man sich jungfräulich (eingeschlechtlich, per Parthenogenese), sind sie eher ungünstig, dominiert die zweigeschlechtliche Fortpflanzung mit separaten Männchen. Siehe Göldenboog, Christian (2006): Wozu Sex? Von der Evolution der zwei Geschlechter. München: Deutsche Verlags-Anstalt, S. 34.
- 8 In der Literatur unterbleiben entsprechende Erklärungen meist. Ein typisches Beispiel ist Junker, Thomas (2011): Die 101 wichtigsten Fragen – Evolution, München: C. H. Beck, wo unter der 40. Frage „Warum gibt es Männer?“ ausschließlich Gründe angeführt werden, die für Hermaphroditen in gleicher Weise zutreffend sind.