

<http://de.wikipedia.org/wiki/Lamarckismus>

Lamarckismus

aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

Lamarckismus ist die Theorie, dass Organismen Eigenschaften an ihre Nachkommen vererben können, die sie während ihres Lebens erworben haben. Sie ist nach dem französischen Biologen [Jean-Baptiste de Lamarck](#) (1744–1829) benannt, der im 19. Jahrhundert eine der ersten [Evolutionstheorien](#) entwickelte. Anders als vielfach dargestellt ist die Vererbung erworbener Eigenschaften nur ein Teilaspekt von Lamarcks ursprünglicher Theorie; der Terminus *Lamarckismus* bezeichnet daher heute in der Regel nicht Lamarcks Theorie als Ganzes.

Während das Konzept der Vererbung erworbener Eigenschaften zunächst nicht umstritten war und sich 1859 auch in [Darwins](#) Evolutionstheorie wiederfand, entbrannte erst um 1883 mit [August Weismanns](#) Weiterentwicklung von Darwins Theorie^[1] eine Debatte zwischen Neodarwinisten und Neolamarckisten. Dieser Streit wurde nicht allein auf wissenschaftlicher, sondern auch auf gesellschaftspolitischer Ebene bis zur Mitte des 20. Jahrhundert ausgefochten. Mit der Entwicklung der [Synthetischen Evolutionstheorie](#), in der das Prinzip der [natürlichen Selektion](#) mit der [Genetik](#) in Einklang gebracht werden konnte, wurde die Auseinandersetzung zugunsten des Darwinismus entschieden.

Inhaltsverzeichnis

- [1 Lamarcks Theorie](#)
 - [1.1 Anpassung an äußere Veränderungen](#)
 - [1.2 Linearer Fortschritt](#)
 - [1.3 Die Faktoren im Zusammenspiel](#)
 - [1.4 Rezeption](#)
- [2 Neolamarckismus](#)
- [3 Experimentelle Nachweisversuche](#)
- [4 Literatur](#)
- [5 Weblinks](#)
- [6 Einzelnachweise](#)

Lamarcks Theorie



Jean-Baptiste de Lamarck

Die von Lamarck in seinem bekanntesten Werk *Philosophie Zoologique* (1809)^[2] sowie in der späteren *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* (1815–1822)^[3] entworfene Theorie der Evolution war einer der ersten Versuche einer systematischen Evolutionstheorie.^[4] Neuere Darstellungen^{[5][6][7]} charakterisieren Lamarcks Theorie als Zusammenspiel zweier Faktoren:

- ungerichtete Adaptation an äußere Veränderungen
- linearer Fortschritt auf einer linearen Leiter der Komplexität.

Anpassung an äußere Veränderungen

Den Hintergrund für Lamarcks Theorie bildet eine Kombination von geologischem Uniformitätsprinzip und Gradualismus. Lamarck nahm an, dass alle natürlichen Kräfte, die in der Gegenwart wirken, auch in der Vergangenheit gewirkt haben. Singuläre Ereignisse, wie etwa in Cuviers Katastrophentheorie, spielen keine Rolle. Die Natur ändert sich graduell und vollzieht keine abrupten Sprünge.^[8]

Ebendiese graduellen Änderungen der Umgebung sind gemäß Lamarck ein Antrieb der Evolution: Eine geänderte Umwelt führt dazu, dass sich auch die Gewohnheiten der darin lebenden Organismen ändern, was wiederum zur Folge hat, dass sich die Organismen selbst ändern. Durch geänderte Gewohnheiten verursachte somatische Modifikationen werden also an die nächsten Generationen vererbt. Dieser Punkt in Lamarcks Theorie ist heute als „Lamarckismus“ oder „weiche Vererbung“ bekannt und ist – im Gegensatz zu Lamarcks weiteren Ansichten – nicht in Vergessenheit geraten.



Die Evolution des Halses der Giraffe ist ein beliebtes Beispiel zur Erklärung des Lamarckismus.

Heute wird er meist illustriert durch das Beispiel der Giraffe, die sich in trockener, unwirtlicher Umgebung nach hochgelegenen Blättern von Bäumen strecken musste, um sich zu ernähren. Hierdurch habe sich über viele Generationen hinweg der lange Hals entwickelt. Lamarck verwendete dieses Beispiel nur als eines unter vielen, es hatte für ihn nicht die zentrale Stellung, die es heute in vielen Darstellungen seiner Theorie hat.^[9]

Linearer Fortschritt

Da sich allein aus dem „lamarckistischen“ Teil von Lamarcks Theorie, in dem sich die Organismen an die ungerichteten äußeren Veränderungen in einer Art Zufallsbewegung anpassen, eine mit der Zeit steigende Komplexität der Organismen nicht erklären lässt, bedarf eine konsistente Theorie der Evolution weiterer Ergänzungen.

Lamarcks Lösung für dieses Problem besteht darin, eine zweite evolutionäre Kraft anzunehmen. Er postuliert die Existenz einer linearen taxonomischen Skala der Komplexität, auf der sich alle Organismen einordnen lassen und an deren Spitze der Mensch steht. Allen Organismen wohnt ein Vervollkommnungstrieb inne, durch den sie durch graduelle Veränderungen auf der Leiter der Komplexität immer weiter hinaufklettern. Dieser Vorgang kann selbst ohne Veränderungen der Umwelt geschehen, er ist also von der „weichen

Vererbung“ abgekoppelt.^[10] Lamarck führt die Mechanismen für diesen Prozess nicht genauer aus, als Erklärung gibt er nur vage „Bewegungen von Flüssigkeiten“ und „vitale Kräfte“ an.

Das Problem, warum es auch niedrigere Lebensformen gibt, wenn doch alle Organismen sich auf der Komplexitätsskala aufwärtsbewegen, erklärt Lamarck mit einer konstant stattfindenden [Spontanzeugung](#) von niederen Lebensformen. Auch hierfür gibt er keinen konkreten Mechanismus an.

Im Gegensatz zu Darwin hat Lamarck also keine Abstammungslehre postuliert, sondern zu jeder rezenten Art führt eine eigene Evolutionslinie. Die am höchsten evolvierten Organismen entstanden durch Urzeugung zuerst, die niederen Organismen später. Die Evolutionslinie zum Menschen ist daher nach Lamarck die längste und damit älteste.^[11]

Die Faktoren im Zusammenspiel

Die in der Natur zu beobachtende Artenvielfalt kann, wie Lamarck anerkennen musste, kaum durch eine lineare Skala der Komplexität erklärt werden, welche daher nur eine Idealisierung sein kann. In der Wirklichkeit wird der lineare Fortschritt der Arten gewissermaßen „gestört“ durch die adaptive Anpassung der Arten an die sich ändernde Umwelt. Es besteht ein stetes Zusammenspiel zwischen vorwärts- und seitwärtsgerichteter Evolution.^[12]

Ein wichtiges Problem war zu Lamarcks Zeit, durch Funde von [Fossilien](#) angeregt, das mögliche [Aussterben](#) von Arten. Lamarck bestritt weitestgehend, dass Arten aussterben können. Eine für ausgestorben gehaltene Art könne entweder in noch unbekanntem Teilen der Welt weiterexistieren, oder sie könne sich durch Adaptation so sehr gewandelt haben, dass sie nicht mehr erkannt wird. Einzig die Möglichkeit, dass einzelne Spezies durch den Menschen ausgerottet werden könnten, erwog Lamarck in „prophetischer“^[13] Manier.

Rezeption

Zu Lebzeiten erhielt Lamarck nur wenige Reaktionen auf seine Evolutionstheorie. Dies lag zum Teil daran, dass er, der im Stile vergangener Jahrhunderte mehr Naturphilosoph als Naturwissenschaftler war, mit seiner spekulativen Art wenig Anklang fand im nachrevolutionären Frankreich, in dem die Wissenschaft immer [empirischer](#) wurde.

Harte Kritik erfuhr Lamarck durch den einflussreichen [Georges Cuvier](#), der dessen Theorie ausgerechnet in einem Nachruf (*elogé*) auseinandernahm. Cuvier kritisierte zum einen Lamarcks spekulative, nur schwach auf empirischen Fundamenten beruhende Theorie, ein Punkt, in dem ihm heutige Wissenschaftshistoriker weitgehend zustimmen. Zum anderen aber zeichnete er – Lamarcks kausalen Dreischritt von veränderter Umwelt über Gewohnheiten bis hin zur Vererbung ignorierend – ein Bild einer Theorie, in dem *Wille* oder *Wünsche* der Organismen die Evolution steuern, was dazu führte, dass Lamarck später oft dem [Vitalismus](#) zugeschrieben wurde.

Verzerrende Darstellungen wie die eben genannte, die heute als „Karikatur“^[14] oder „Pseudolamarckismus“^[15] eingestuft werden, prägten dauerhaft die öffentliche Wahrnehmung von Lamarck. Dabei war dieser ein radikaler [Materialist](#) und wurde hierfür sogar zu Lebzeiten von [kreationistischen](#) Vertretern wie [William Kirby](#) kritisiert.^[16] In der Tat spielt in seiner Theorie, die etwa die Entstehung von Leben durch spontane Generation beinhaltet, ein Schöpfer keine Rolle.

Auch [Charles Darwin](#) hielt wenig von Lamarck. Er hatte dessen Bücher studiert, erwähnte diese aber nur selten in offiziellen Schriften und bezeichnete die Bücher privat als „veritable rubbish“.^[17] Die Wertschätzung seines Freundes [Charles Lyell](#) für Lamarck konnte er nicht recht nachvollziehen.^[18] Dennoch wird aus heutiger Sicht vermutet, dass Darwin – direkt^[19] oder indirekt^[20] – stärker durch Lamarck beeinflusst war, als es ihm traditionell zugeschrieben wird. Darwins [Pangenesistheorie](#) enthält überdies die Idee der „lamarckistischen“ Vererbung erworbener Eigenschaften. Das bei Darwin so zentrale Prinzip der natürlichen Selektion war Lamarck jedoch gänzlich fremd, weil Unterschiede zwischen Individuen einer Art keine Rolle in dessen Denken spielten.

Aus heutiger Sicht wird von einigen Wissenschaftshistorikern die ahistorische Darstellung Lamarcks in Lehrbüchern kritisiert. Womöglich durch die spätere Debatte zwischen Neolamarckisten und Neodarwinisten beeinflusst, werde Lamarck fälschlicherweise als der Gegenspieler von Darwin dargestellt und seine Theorie auf das Beispiel der Giraffe reduziert.^[21]

Neolamarckismus

Der Lamarckismus im heutigen Sinn, also das Konzept der Vererbung erworbener Eigenschaften, entstand erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts, als eine ernstzunehmende Alternative hierzu vorgeschlagen worden war. Die Ursache hierfür war [August Weismann](#), der mit seiner [Keimplasmatheorie](#) den Darwinismus gewissermaßen aller lamarckistischen Elemente „bereinigte“. Die [Weismann-Barriere](#) verhindert jeden Einfluss von somatischen Veränderungen zurück aufs Erbgut. In Weismanns Theorie ist die [natürliche Selektion](#) die einzige wirkende Kraft, „weiche“ Vererbungsmechanismen gibt es in ihr nicht.

Zwischen den als „Neodarwinisten“ bezeichneten Anhängern Weismanns und den „Neolamarckisten“ entstanden scharf geführte Debatten. Eines der Probleme der darwinistischen Seite war es hierbei, die [Rückbildung](#) von Organen zu erklären.^[22] Die Lamarckisten hatten es dagegen schwer, experimentelle Belege für ihre Thesen anzuführen und ihre Theorie mit der zur Jahrhundertwende wiederentdeckten Genetik [Gregor Mendels](#) in Einklang zu bringen.

Gegen 1900 war der Neolamarckismus daher nicht die Randerscheinung, die er heute ist, sondern eine weithin akzeptierte Position.^[23] Zu den Anhängern der Vererbung erworbener Eigenschaften zählten unter anderem [Edward Drinker Cope](#), [Herbert Spencer](#) und [Ernst Haeckel](#).

Die Auseinandersetzung wurde schließlich nicht nur auf wissenschaftlicher, sondern auch auf politischer Ebene geführt. Zunächst ließen sich evolutionstheoretische Standpunkte nicht eindeutig weltanschaulichen Positionen zuordnen. Dies änderte sich jedoch mit Beginn der 1930er Jahre, als sich auf Darwin und Mendel berufende [eugenische](#) Theorien besonders im nationalsozialistischen Deutschland an Bedeutung gewannen. Der Lamarckismus wurde fortan mit „linken“, sozialistischen Positionen verbunden.^[24] Von Nationalsozialisten wurde er etwa als Produkt von „liberal-jüdisch-bolschewistischer Wissenschaft“ angesehen.^[25]

[Paul Kammerer](#), der selbst antisemitischen Angriffen durch [August Weismann](#),^[26] [Fritz Lenz](#) und [Ludwig Plate](#) ausgesetzt war,^[27] warf seinerseits den Anhängern Weismanns vor, in rassistischem Fanatismus zu fordern, dass nur eine Rasse siegreich aus einem Selektionsprozess hervorgehe. Dem gegenüber strebe er als Lamarckist eine Verbesserung des Wohls der gesamten Menschheit an.^[28] Einer der Punkte, der den Lamarckismus für viele

Menschen anziehend erscheinen ließ, war die Hoffnung, dass Verbesserungen in der Gegenwart sich direkt auf das Erbgut kommender Generationen auswirken können.

Bis in die 1920er Jahre hinein war der Lamarckismus eine der wichtigsten Theorien neben dem Neodarwinismus von Weismanns Anhängerschaft. Allerdings blieben überzeugende experimentelle Nachweise aus, Skandale wie die Affäre um Paul Kammerer schwächten die lamarckistische Position und schließlich gelang es, die Genetik immer weiter mit dem Darwinismus zu kombinieren. Mit der Entwicklung der [modernen evolutionären Synthese](#) war der Lamarckismus endgültig wissenschaftlich obsolet.

In der Sowjetunion hatte er allerdings noch eine Weile Bestand. Der ukrainische [Agronom Trofim Denissowitsch Lyssenko](#) verfocht während der Regierungszeit [Josef Stalins](#) in der [UdSSR](#) eine abgewandelte Form des Lamarckismus und versuchte, die Vererbung erworbener Eigenschaften zu beweisen. Auf seine Anweisung hin wurden erhebliche Flächen mit Weizen bepflanzt, die dafür klimatisch nicht geeignet waren. Die dadurch hervorgerufenen Missernten verschärften die schlechte Ernährungslage der russischen Bevölkerung in einer Zeit der Hungersnöte. Die von ihm praktizierte Kontrolle der Wissenschaft durch die Politik wird auch als [Lyssenkoismus](#) bezeichnet. Erst Mitte der 1950er Jahre begann Lyssenkos Einfluss zu schwinden, 1962 wurde er entlassen.

Experimentelle Nachweisversuche

Es gab verschiedene Versuche von Experimentatoren, lamarckistische Vererbungsmechanismen nachzuweisen. Ein frühes Beispiel hierfür ist [Charles-Édouard Brown-Séquard](#), der die Vererbung von künstlich zugefügter [Epilepsie](#) an Meerschweinchen zu zeigen versuchte.^[29] Auch August Weismann führte Experimente durch, um die Nichtexistenz des Lamarckismus zu zeigen. Er schnitt Mäusen die Schwänze ab, um dann doch in allen Folgegenerationen vollausgebildete Schwänze beobachten zu können. Diese Experimente wurden allerdings damals wie heute kritisiert, und selbst Weismann war sich ihrer Unzulänglichkeit zur Falsifikation des Lamarckismus bewusst. Schon Lamarck hatte den Dreischritt von Naturveränderung über veränderte Gewohnheiten (z.B. Gebrauch/Nichtgebrauch von Organen) hin zur Vererbung betont – Wunden und äußere Gewalteinwirkung wurden auch von Lamarckisten nicht als Einflussfaktor auf die Vererbung gesehen.^[30]

Grundsätzlicher waren die Versuche von [Paul Kammerer](#), die Vererbung erworbener Eigenschaften nachzuweisen. Mit Experimenten u.a. an [Salamandern](#) und [Geburtshelferkröten](#) brachte er es zeitweise zu großer Bekanntheit. Seine Resultate konnten jedoch nicht reproduziert werden, weil nur er die Kröten dazu bringen konnte, sich in Gefangenschaft fortzupflanzen. Als schließlich mit Tinte manipulierte Kröten aufgefunden wurden, war Kammerers wissenschaftliche Reputation zerstört, und er nahm sich 1926 das Leben. Es ist bis heute nicht geklärt, ob Kammerer, der bis zu seinem Tod seine Unschuld beteuerte, des Betrugs schuldig war. Inzwischen gibt es die Überlegung, ob Kammerers Versuche auf Grundlage der [Epigenetik](#) neu zu bewerten seien.^[31]

Die experimentelle Evidenz zugunsten des Lamarckismus war also seit 1900 eher schwach, zumal es meist alternative Erklärungen für die wenigen den Lamarckismus stützenden Resultate gab. Moralisch-ideologische Gründe trugen stark dazu bei, dass die Idee der Vererbung erworbener Eigenschaften dennoch so lange einflussreich blieb.^[32]

Literatur Peter J. Bowler: *Lamarckian Inheritance*. In: [Encyclopedia of Life Sciences](#). 2006

- Richard Burkhardt: *The Spirit of System: Lamarck and Evolutionary Biology*
- [Stephen Jay Gould](#): *The structure of evolutionary theory*. Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Mass. 2002, [ISBN 0-674-00613-5](#)
- [Ernst Mayr](#): *Lamarck Revisited*. In: *Journal of the History of Biology*. Band 5, Nr. 1, 1972, S. 55–94
- [Alpheus Spring Packard](#): *Lamarck, The Founder Of Evolution His Life and Work*, [\[3\]](#)
- Eliza Slavet: *Freud's Lamarckism' and the Politics of Racial Science*. In: *Journal of the History of Biology*. Band 41, Nr. 1, 2008, S. 37–80

Weblinks

- [The Imaginary Lamarck: A Look at Bogus "History" in Schoolbooks](#) von Michael Ghiselin#

Einzelnachweise

[↑ August Weismann: Ueber die Vererbung](#). Fischer, Jena 1883

1. [↑ Jean-Baptiste de Lamarck](#): *Philosophie zoologique, ou, Exposition des considérations relative à l'histoire naturelle des animaux*. Paris 1809 (deutsche Übersetzung durch [Arnold Lang](#): Jena 1876)
2. [↑ Jean-Baptiste de Lamarck](#): *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres présentant les caractères généraux et particuliers de ces animaux, leur distribution, leurs genres, et la citation des principales espèces qui s'y rapportent: précédée d'une introduction offrant la détermination des caractères essentiels de l'animal, sa distinction du végétal et des autres corps naturels: enfin, l'exposition des principes fondamentaux de la zoologie*. Paris 1815-1822
3. [↑ Mayr](#), S. 61
4. [↑ Mayr](#)
5. [↑ Burkhardt](#)
6. [↑ Gould](#)
7. [↑ Gould](#), S. 177
8. [↑ Burkhardt](#), S. 2
9. [↑ Lamarck 1809](#), S. 69
10. [↑ Wolfgang Lefèvre „Jean Baptiste Lamarck \(1744–1829“\)](#)
11. [↑ Gould](#), S. 189
12. [↑ Mayr](#), S. 86
13. [↑ Gould](#), S. 172
14. [↑ Mayr](#), S57
15. [↑ Burkhardt](#), S. 188
16. [↑ Brief von Darwin an Joseph Dalton Hooker](#), [Darwin Correspondence Project](#)
17. [↑ Gould](#), S. 196
18. [↑ Gould](#), S. 194
19. [↑ Mayr](#), S. 90
20. [↑ M. Ghiselin: The Imaginary Lamarck: A Look at Bogus "History" in Schoolbooks](#), [\[1\]](#)
21. [↑ Gould](#), S. 204

22. ↑ R. G. Rinard: *Neo-Lamarckism and Technique: Hans Spemann and the Development of Experimental Embryology*. In: *Journal of the History of Biology*. Nr. 21, S. 95
23. ↑ Slavet, S. 43
24. ↑ Slavet, S. 39
25. ↑ Slavet, S. 49
26. ↑ A. E. Gaissinovitch und Mark B. Adams: *The Origins of Soviet Genetics and the Struggle with Lamarckism, 1922-1929*, *Journal of the History of Biology*, Vol. 13, No. 1 (Spring, 1980), S. 1, 26.
27. ↑ Slavet, S. 48
28. ↑ Bowler, S. 2
29. ↑ Gould, S. 201
30. ↑ Alexander Vargas, Did Paul Kammerer Discover Epigenetic Inheritance? A Modern Look at the Controversial Midwife Toad Experiments, *Journal of Experimental Zoology* 312B (2009), p. 1 ff. [\[2\]](#)
31. ↑ Bowler, S. 3