

Erschienen in der *Frankfurter Rundschau* vom 21. Dezember 2009:

Evolutionstheorie

Auf der Stufenleiter

Von Monika Offenberger

Ein Jubiläumsjahr geht zu Ende: Vor 200 Jahren wurde Charles Darwin geboren. Der runde Geburtstag war ein willkommener Anlass, das Werk des großen Naturforschers in ungezählten Artikeln, Filmen und Ausstellungen zu würdigen. Doch über all den Gedenkveranstaltungen hat man einen der bedeutendsten Vordenker in Sachen Evolution glatt vergessen: den Franzosen Jean-Baptiste de Lamarck.

Dabei hat jener Lamarck just in Darwins Geburtsjahr - und damit genau ein halbes Jahrhundert vor dem berühmten Briten - die erste in sich schlüssige Evolutionstheorie mit einer umfassenden Erklärung der Artentwicklung vorgelegt.

In seiner 1809 erschienenen "Philosophie zoologique" postuliert Lamarck die Wandelbarkeit der Arten und führt diesen Prozess allein auf das Wirken von Naturgesetzen zurück. Sogar den Menschen reiht er - als "Typus der höchsten Vollkommenheit" - in sein System zunehmend komplexer Organisationsformen ein.

"Über diesen Punkt regten sich Lamarcks Zeitgenossen gar nicht besonders auf, weil man ja seine ganze Theorie als absolut skandalös und indiskutabel empfand", sagt Wolfgang Lefèvre, Historiker am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin. "Im konterrevolutionären Klima zur Zeit Napoleons wurden Lamarcks Thesen als atheistisch und materialistisch abgestempelt. Wenn sich nun dieser Verrückte in die Behauptung verstieg, dass die Lebewesen in ihrer heutigen Form nicht etwa von Gott geschaffen waren, sondern sich nach naturwissenschaftlichen Gesetzen entwickelten, dann musste man sich mit einzelnen Frechheiten seiner Ausführungen gar nicht erst aufhalten."

Botanische und zoologische Stufenleiter

Auch Charles Darwin fand Lamarcks Evolutionstheorie völlig unmöglich, wie der Briefwechsel mit seinem Mentor, dem Geologen Charles Lyell, belegt. Allerdings störte er sich nicht an der materialistischen Haltung des Franzosen, sondern an dessen grundlegend andersartigen Vorstellung von den Wandlungsprozessen der Organismen.

Lamarcks Ansicht war inspiriert von der im 18. Jahrhundert besonders von seinem Landsmann Georges-Louis Buffon vertretenen epigenetischen Theorie der Ontogenese. Diese besagt, dass sich jeder Organismus in einem gesetzmäßigen Prozess von der befruchteten Eizelle zum ausgereiften Erwachsenen entwickelt und dabei eine schrittweise Wandlung von einfachen zu immer komplexeren Organisationsformen durchläuft.

Diese Vorstellung einer gerichteten Höherentwicklung übertrug Lamarck auf die Evolution der Klassen des Tier- und Pflanzenreichs und machte sie zur Grundlage seiner Transformationstheorie. Er glaubte an je eine botanische und zoologische Stufenleiter, die denselben Gesetzmäßigkeiten gehorchte wie die individuelle Entwicklung der Organismen.

Die Idee der Stufenleiter bildet das Hauptprinzip von Lamarcks Theorie und hebt sich damit fundamental von Darwins Überzeugung ab. Wolfgang Lefèvre verdeutlicht diesen Unterschied an einem Beispiel: "Nach der heutigen, auf Darwin zurückgehenden

Evolutionstheorie gehören die Menschen und Menschenaffen zu den jüngsten Arten. Lamarck dagegen hält die Primaten für die allerältesten Lebensformen, während er etwa einen Polypen oder Wurm zu den jüngsten zählt - denn das folgt zwingend aus seiner Transformationstheorie." Dieser Theorie zufolge entstehen die einfachsten Organismen im Pflanzen- wie im Tierreich durch wiederholte Urzeugung, die - so Lamarck - "noch täglich in derselben Weise an günstigen Orten und zu günstigen Zeiten" geschieht.

Keine Theorie der Abstammung

Allerdings können qua Urzeugung nur die einfachsten Lebewesen, nicht aber komplexer gestaltete Formen entstehen; nach der Logik Lamarcks werden also dauernd neue Primitivorganismen hervorgebracht und beschreiten alle denselben Entwicklungsweg. So gesehen stellen die heute existierenden Tiere und Pflanzen unterschiedliche Entwicklungsstufen ein und desselben pflanzlichen bzw. tierischen Lebewesens dar, das unzählige, qualitativ gleich aufgebaute und nebeneinander nach oben führende Stufenleitern erklimmt.

Angenommen, jeder Entwicklungsschritt benötigt gleich viel Zeit, dann müssen die entwickeltsten Formen die ältesten sein. "Folgt man der Annahme zahlreicher paralleler Entwicklungsstränge, so ergibt sich daraus zwingend, dass die verschiedenen heutigen Organismen zwar gleichartige Vorfahren haben, aber keine gemeinsamen. Im Gegensatz zu Darwin hat Lamarck also keine Theorie der Abstammung vorgeschlagen", erläutert Lefèvre.

Ein weiterer entscheidender Unterschied: In Lamarcks Denkmodell ist die Entwicklungsrichtung vorgegeben und lässt nichts Neues zu; vielmehr ist alles Wesentliche schon im Primitivorganismus angelegt und folgt einem ihm innewohnenden Trieb nach Vervollkommnung.

Neben diesem Trieb spielt das für Darwins Theorie essenzielle Prinzip der Anpassung eine untergeordnete, ja geradezu störende Rolle: Es bringt allenfalls ein wenig Unruhe in die Regelmäßigkeit der vorgegebenen Stufenfolge. "Die Wechselwirkung zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt erklärt für Lamarck nur die Formenvielfalt auf den niedrigen taxonomischen Rängen, also bei den Arten und Gattungen; die Transformation der Arten in höhere Taxa bleibt davon unberührt", so Wolfgang Lefèvre.

Das sieht Darwin ganz anders. Denn ihn beschäftigte die Frage, warum die Tiere und Pflanzen angesichts der tiefgreifenden erdgeschichtlichen Umwälzungen, für die Charles Lyell und weitere zeitgenössische Geologen immer überzeugendere Belege vorlegten - und von denen Lamarck noch nichts wissen konnte -, so gut an die heutigen Verhältnisse angepasst sind.

Diese enorme Anpassungsleistung konnte sich Darwin nur damit erklären, dass sich Organismen wandeln und Arten verändern. Zwar wusste er nicht genau, wie das funktionieren sollte und glaubte wie seine Zeitgenossen an eine Vererbung erworbener Eigenschaften.

Das Fundament für die moderne Zoologie

Doch ein "innerer Trieb", wie ihn Lamarck annahm, kam für Darwin nicht in Frage. Denn es schien ihm ausgeschlossen, dass bereits der primitivste Organismus am unteren Ende von Lamarcks Stufenleiter durch seinen inneren Trieb Kenntnis davon haben könne, wie es 500

Millionen Jahren später auf dieser Erde aussehen wird. Um dieses Problem zu lösen, entwickelte er seine noch heute gültige Theorie der natürlichen Selektion:

Dabei setzen sich aus einem Überangebot zufällig entstehender Varianten diejenigen durch, die an die jeweiligen Verhältnisse am besten angepasst sind. Damit stellte Darwin die Entwicklung der Tier- und Pflanzenwelt als einen geschichtlichen, mithin irreversiblen und einzigartigen, unwiederholbaren Prozess dar. Seine Richtung und sein Ergebnis sind also nicht - wie bei der Individualentwicklung von Organismen - in den Ausgangsbedingungen vorprogrammiert, sondern offen und von Zufällen bestimmt.

Lamarcks Transformationstheorie fand weder bei seinen Zeitgenossen Anklang, noch hat sie neben Darwins Abstammungslehre Bestand. Dagegen bildet die systematische Einteilung der wirbellosen Tiere in Insekten, Weichtiere, Krebse und weitere Tierklassen, die dem Franzosen schon zu Lebzeiten große Anerkennung einbrachte, noch heute das Fundament für die moderne Zoologie der Wirbellosen.