

Lamarck, Wallace und Darwin

Aufgabe zur Erarbeitung des Lernstoffes:

a2 Fasse in jeweils einem kurzen Abschnitt zusammen, wie Schöpfungsmythen, Lamarck und Darwin/Wallace die Entstehung der Spezies erklärten!

Die Evolutionstheorie wird heute meistens allein der Genialität von Charles Darwin zugeschrieben. In Wirklichkeit ist sie aber nicht plötzlich aus dem Nichts entstanden. Als am 22. November 1859 Darwins berühmtes Buch: "On the Origin of Species By Means of Natural Selection" in den Handel kam, da war er weder der Einzige noch der Erste mit dem Versuch, die Entstehung der Spezies ohne das Wirken übernatürlicher Mächte zu erklären.

Schon in Darwins Geburtsjahr 1809 veröffentlichte der französische Naturforscher Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck das Buch: "Philosophie zoologique". Darin beschrieb er seine Evolutionstheorie. Lamarck vermutete, dass mehrfach und unabhängig von einander ganz einfache Urlebewesen durch Urzeugungen entstanden. Die heutigen Spezies hätten sich deshalb nicht alle aus gemeinsamen Vorfahren entwickelt. Aber heute wissen wir, dass alle bisher untersuchten Lebewesen den selben genetischen Code verwenden. Deshalb gehen wir davon aus, dass alle heute noch existierenden Spezies einen gemeinsamen Vorfahren hatten.

Lamarck wusste, dass es früher in der Erdgeschichte Spezies gab, die heute nicht mehr existieren. Er wusste und glaubte aber nicht, dass frühere Spezies durch Naturkatastrophen ausgerottet wurden. Vielmehr meinte er, die Natur habe sich immer nur ganz langsam verändert. Die verschiedenen Urlebewesen sollten sich immer ganz langsam und stets in Richtung zunehmender Komplexität zu den heutigen Spezies entwickelt haben. Heute wissen wir, dass die Evolution bei Bakterien und Viren sehr schnell verlaufen kann. Außerdem können sich Spezies auch in Richtung abnehmender Komplexität entwickeln.

Lamarck meinte, dass sich durch Anpassung aus einer Spezies zwei entwickeln können, wenn sie in unterschiedlichen Umwelten lebt. Er hatte auch recht mit der Vermutung, dass sich die Lebensweisen von Lebewesen an langsame Veränderungen der Umweltbedingungen anpassen. Außerdem stimmt seine Hypothese, dass veränderte Lebensweisen zu körperlichen Anpassungen führen können, die an die Nachkommen vererbt werden. Diese Art der Vererbung ist allerdings keine genetische, sondern "nur" eine epigenetische. Umwelteinflüsse und Verhaltensweisen verändern nicht die vererbten Baupläne der Lebewesen und ihrer Nachkommen, sondern lediglich die Nutzung der Baupläne. Aber immerhin können einige durch Umwelteinflüsse und Verhaltensweisen veränderte Gen-Aktivitäten epigenetisch vererbt werden. Neue Arten können dadurch allerdings nicht entstehen und letztlich lässt sich die Evolution der Spezies auch nicht epigenetisch erklären.

Es ist nicht bekannt, ob Lamarck seine Evolutionstheorie völlig unabhängig entwickelte. Es war aber zu seiner Zeit eine übliche Vorstellung, dass erworbene Eigenschaften an Nachkommen vererbt werden könnten. Darum ist es eigentlich falsch, ausgerechnet diesen Teil seiner Theorie als Lamarckismus zu bezeichnen. Sein Buch inspirierte Charles Darwin und den zu Unrecht meistens unterschlagenen Alfred Russel Wallace zu deren Evolutionstheorien. Gemeinsam ist allen dreien, dass ihnen durch jahrelange intensive Naturbeobachtung die extreme Vielfalt und Anpassung der Spezies an ihre jeweiligen Umwelten bewußt geworden war und dass sie das mit rein natürlichen Mechanismen zu erklären versuchten. Das unterscheidet naturwissenschaftliche Hypothesen und Theorien grundlegend von den Schöpfungsmythen, von denen die Menschheit jede Menge hervorgebracht hat. Außer von de Lamarck wurden die Evolutionstheorie von Wallace unter anderem auch beeinflusst durch die Reiseberichte von Alexander von Humboldt und Darwin sowie durch das 1844 von Robert Chambers zunächst anonym veröffentlichte populärwissenschaftliche Buch: "Vestiges of the Natural History of Creation".

Wallace beschrieb seine Ideen zuerst 1855 im vielbeachteten Artikel: "On the Law that has regulated the Introduction of New Species" (Über das Gesetz, das die Einführung neuer Arten regulierte). Am 9. März 1858 schickte Wallace Darwin einen Brief, den Darwin am 1. Juni 1858 erhielt. Der Brief enthielt ein Manuskript mit dem Titel: "On the Tendency of Varieties to Depart Indefinitely From the

Original Type" (Über die Tendenz der Arten, sich auf unbestimmte Zeit vom ursprünglichen Typ zu entfernen). Es war eine fertige Evolutionstheorie und entsprach fast genau der noch unveröffentlichten Evolutionstheorie von Darwin. Darwin erzählte davon seinen Freunden Charles Lyell und Joseph Dalton Hooker. Diese präsentierten daraufhin am 1. Juli 1858 die Abhandlung von Wallace und ganz ähnliche ältere Arbeiten von Darwin in einem Vortrag vor der Linnean Society of London. Danach beeilte sich Darwin, endlich sein Buch mit einer ausführlichen Darstellung seiner Evolutionstheorie fertig zu stellen.

Darwin und Wallace war bewußt geworden, dass die Individuen einer Spezies nicht alle gleich waren und dass ihre Anzahl nicht zunimmt, obwohl sie einen großen Überschuss von Nachkommen produzieren. Es konnte also immer nur ein kleiner Teil der Nachkommen überleben. Diese Erkenntnisse führten beide zu der Hypothese, dass immer nur die am besten angepassten Individuen überleben und dass sich ändernde Umweltbedingungen nicht alle Individuen gleich hart treffen. Deshalb würden sich rein zufällig besser angepasste Individuen stärker vermehren und die zufällig schlechter angepassten wären vom Aussterben bedroht. Darwin erklärte die evolutionäre Entwicklung der Arten nicht nur durch natürliche Selektion im Sinne einer Durchsetzung der am besten Angepassten. Er erkannte auch die Bedeutung der sexuellen Selektion. Am stärksten vermehren sich nämlich nicht unbedingt die am besten an ihre Umwelt angepassten, sondern oft die für den Geschmack des anderen Geschlechts attraktivsten Individuen.

Viele Biologiebücher nennen die Evolutionstheorie von Lamarck endgültig widerlegt. Das ist aber nicht ganz richtig. Denn seine Vorstellung von mehrfachen Urzeugungen wurde von Louis Pasteur nur scheinbar widerlegt. Neuere Analysen des bei allen heute bekannten Lebewesen nahezu gleichen genetischen Codes sprechen stark dafür, dass in der frühen Erdgeschichte mehrfach unabhängig von einander Lebewesen mit unterschiedlichen genetischen Codes entstanden, von denen sich nur die mit einem optimierten genetischen Code durchsetzten, während die übrigen wahrscheinlich ausstarben.

Ebenfalls nicht ganz falsch war die Annahme von Lamarck, dass sich ändernde Umweltbedingungen die Anpassung der Arten beschleunigen können. Darwin erklärte die Mutationen für rein zufällig, aber tatsächlich ist heute bekannt, dass die Zahl der Mutationen zunimmt, wenn sich die Umweltbedingungen verschlechtern.

Klar durchgesetzt hat sich allerdings Darwins Theorie mit der Annahme, dass alle heute lebenden Organismen einen gemeinsamen Vorfahren haben. Insgesamt kann man also feststellen, dass Lamarck nicht ganz unrecht und Darwin und Wallace nicht ganz recht hatten. Außerdem gibt es Textpassagen von Darwin, die man heute eher de Lamarck zugeordnet hätte.

Schöpfungsmythen	Lamarck	Darwin und Russel Wallace
Schöpfungsmythen "erklären" die Entstehung der Spezies durch übernatürliche Mächte, die alle Spezies praktisch gleichzeitig entstehen ließen.	Lamarck vermutete, dass die ersten, noch ganz einfachen Urlebewesen unabhängig von einander durch mehrfache Urzeugungen entstanden. Aus ihnen sollten sich immer in Richtung zunehmender Komplexität die heutigen Spezies entwickelt haben. Demnach hätten beispielsweise Pflanzen und Tiere keine gemeinsamen Vorfahren. Dass Arten auch aussterben konnten, glaubte er nicht.	Darwin und Wallace meinten, verschiedene Spezies hätten sich aus gemeinsamen Vorfahren entwickelt. Sie erklärten nicht, wie das allererste Lebewesen entstand.
Schöpfungsmythen erklären die Entstehung der Welt mit fantasievollen Geschichten. Sie können als Gleichnisse ganz nett sein. Es gibt nur keinen vernünftigen Grund, sie für wahr zu halten.	Lamarck glaubte, dass veränderte Lebensweisen zu vererbaren körperlichen Anpassungen führen können. Genetisch ist das falsch, aber epigenetisch teilweise richtig.	Darwin und Russel Wallace erkannten unabhängig von einander, dass die Unterschiedlichkeit der Individuen einer Spezies kombiniert mit einer Überproduktion von Nachkommen eine Selektion attraktiver oder besser angepasster Eigenschaften ermöglicht und dass dies eine Evolution von Spezies ermöglicht.