

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 _____ 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 _____ ohne das Wirken _____ Mächte zu erklären.

einzusetzende Begriffe: **Evolutionstheorie, Spezies, übernatürlicher**

Schon in Darwins Geburtsjahr 1809 veröffentlichte der französische Naturforscher de Lamarck das Buch: "Philosophie zoologique". Darin beschrieb er seine _____. Lamarck vermutete, dass mehrfach und unabhängig von einander ganz einfache _____ durch Urzeugungen entstanden. Die heutigen Spezies hätten sich deshalb nicht alle aus gemeinsamen _____ 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 _____ einen gemeinsamen Vorfahren hatten.

einzusetzende Begriffe: **Evolutionstheorie, Urlebewesen, Vorfahren, Spezies**

Lamarck wusste, dass es früher in der _____ Spezies gab, die heute nicht mehr _____. Er wusste und glaubte aber nicht, dass frühere Spezies durch _____ 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 _____ zu den heutigen Spezies entwickelt haben. Heute wissen wir, dass die _____ bei Bakterien und Viren sehr schnell verlaufen kann. Außerdem können sich Spezies auch in Richtung abnehmender Komplexität entwickeln.

einzusetzende Begriffe: **Erdgeschichte, Evolution, existieren, Komplexität, Naturkatastrophen**

Lamarck meinte, dass sich durch Anpassung aus einer Spezies zwei entwickeln können, wenn sie in unterschiedlichen _____ lebt. Er hatte auch recht mit der Vermutung, dass sich die _____ von Lebewesen an langsame Veränderungen der Umweltbedingungen anpassen. Außerdem stimmt seine Vermutung, dass veränderte Lebensweisen zu körperlichen _____ führen können, die an die _____ 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 _____. 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 _____ der Spezies auch nicht epigenetisch erklären.

Begriffe: **Anpassungen, Baupläne, Evolution, Lebensweisen, Nachkommen, Umwelten**

Es ist nicht bekannt, ob Lamarck seine Evolutionstheorie völlig unabhängig entwickelte. Es war aber zu seiner Zeit eine übliche Vorstellung, dass erworbene _____ an Nachkommen vererbt werden könnten. Darum ist es eigentlich falsch, ausgerechnet diesen Teil seiner _____ als Lamarckismus zu bezeichnen. Sein Buch inspirierte Charles Darwin und Alfred Russel Wallace zu deren _____. Gemeinsam ist allen dreien, dass ihnen durch jahrelange intensive _____ die extreme Vielfalt und Anpassung der Spezies an ihre jeweiligen Umwelten bewußt geworden war und dass sie das mit rein natürlichen _____ 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".

Begriffe: **Eigenschaften, Evolutionstheorien, Mechanismen, Naturbeobachtung, Theorie**

Wallace beschrieb seine Ideen zuerst 1855 im vielbeachteten Artikel. Am 9. März 1858 schickte Wallace Darwin einen _____, den Darwin am 1. Juni 1858 erhielt. Der Brief enthielt eine fertige _____ und entsprach fast genau der noch unveröffentlichten Evolutionstheorie von Darwin. Darwin erzählte davon seinen _____. Diese präsentierten daraufhin am 1. Juli 1858 die Abhandlung von Wallace und ganz ähnliche ältere Arbeiten von Darwin in einem _____. Danach beeilte sich Darwin, endlich sein Buch mit einer ausführlichen Darstellung seiner Evolutionstheorie fertig zu stellen.

einzusetzende Begriffe: **Brief, Evolutionstheorie, Freunden, Vortrag**

Darwin und Wallace war bewußt geworden, dass die _____ einer Spezies nicht alle gleich waren und dass ihre Anzahl nicht zunimmt, obwohl sie einen großen Überschuss von _____ 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 _____ und dass sich ändernde Umweltbedingungen nicht alle Individuen gleich hart treffen. Deshalb würden sich rein _____ besser angepasste Individuen stärker vermehren und die zufällig schlechter angepassten wären vom _____ bedroht. Darwin erklärte die evolutionäre Entwicklung der Arten nicht nur durch natürliche _____ 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 _____ Individuen.

Begriffe: **attraktivsten, Aussterben, Individuen, Nachkommen, Selektion, überleben, zufällig**

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 _____. 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 _____ 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 _____ können. Darwin erklärte die Mutationen für rein zufällig, aber tatsächlich ist heute bekannt, dass die Zahl der _____ zunimmt, wenn sich die Umweltbedingungen verschlechtern. Klar durchgesetzt hat sich allerdings Darwins Theorie mit der Annahme, dass alle heute lebenden _____ einen gemeinsamen Vorfahren haben. Insgesamt kann man also feststellen, dass Lamarck nicht ganz unrecht und Darwin und Wallace nicht ganz recht hatten.

einzusetzende Begriffe: **beschleunigen, genetischen Codes, Mutationen, Organismen, widerlegt**

Schöpfungsmythen	Lamarck	Darwin und Russel Wallace
Schöpfungsmythen "erklären" die Entstehung der Spezies durch übernatürliche Mächte, die alle Spezies praktisch gleichzeitig entstehen ließen. 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 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. Lamarck glaubte, dass veränderte Lebensweisen zu vererbaren körperlichen Anpassungen führen können. Genetisch ist das falsch, aber epigenetisch teilweise richtig.	Darwin und Wallace meinten, verschiedene Spezies hätten sich aus gemeinsamen Vorfahren entwickelt. Sie erklärten nicht, wie das allererste Lebewesen entstand. 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.