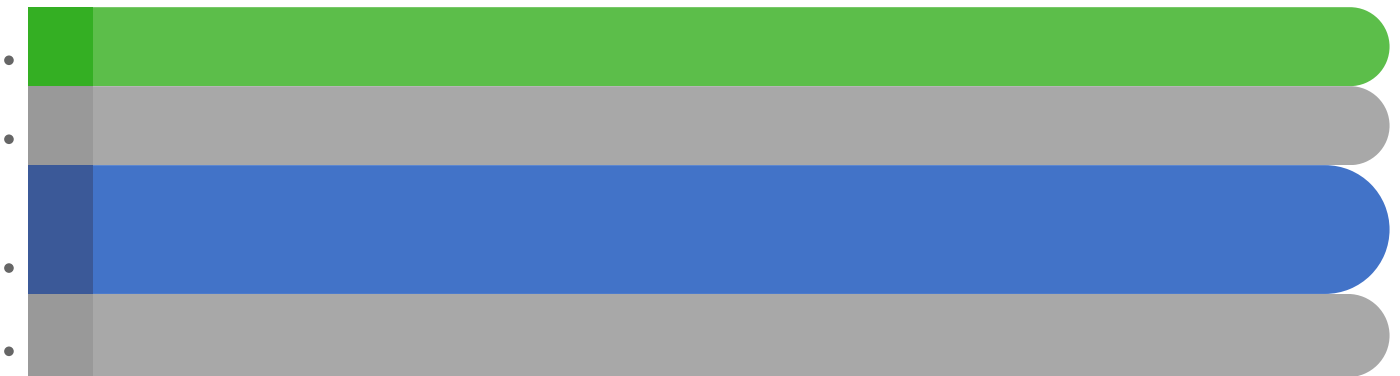


Teile diese Seite mit einem Freund



Lesezeit: ca. 7 Minuten

Charles Darwin wurde 1809 in Shrewsbury, England geboren. Sein Vater war Arzt. Charles Darwin gründete auch ein Medizinstudio. Auf Wunsch seines Vaters wechselte er durch häufigen Besuch wissenschaftlicher Kurse in die Theologie. Durch die Vermittlung eines Botanikprofessors erhielt er die Einladung zu einer Expedition mit dem Segelschiff Beagle. Die Reise würde fünf Jahre dauern.

Darwin war besonders fasziniert von der Artenvielfalt der gefundenen Flora und Fauna. Auf den Galapagosinseln westlich von Südamerika (Südamerika ist ein Kontinent in der westlichen Hemisphäre, meist in der südlichen Hemisphäre, mit einem relativ kleinen Anteil in der nördlichen Hemisphäre) fiel ihm eine Gruppe von Finkenvögeln zu. Obwohl sie einander ähnelten, sie gehörten offensichtlich verschiedenen Spezies an. Dies brachte ihn auf die Idee einer **Evolution** der Lebewesen. Darwin veröffentlichte seine Theorie in den Werken *On the Origin of Species by Means of Natural Selection* "(1859) und „*The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*“, 1871". Er wurde in der Öffentlichkeit schwer angegriffen, aber viele Wissenschaftler stimmten ihm zu. Darwin starb 1882.

Darwins Rolle als Naturforscher an Bord der Beagle ermöglichte es ihm, die verschiedenen geologischen Formationen der verschiedenen Kontinente und Inseln sowie eine Vielzahl von lebenden Organismen und Fossilien zu studieren.

Damal

s waren die meisten Geologen für die Katastrophentheorie (in der Mathematik ist die Katastrophentheorie ein Zweig der Bifurkationstheorie in der Erforschung dynamischer Systeme; sie ist auch ein besonderer Sonderfall der allgemeineren Singularitätstheorie in der Geometrie), wonach die Entwicklung im Laufe der Erdgeschichte, zum Beispiel die Entwicklung neuer Tier- und Pflanzenarten, durch Naturkatastrophen und nachfolgende Neuschöpfungen erklärt wurde. Die Vertreter dieser Theorie waren stark von der biblischen Darstellung der Sintflut beeinflusst und betrachteten sie als die jüngste derartige Katastrophe, die alles Leben zerstört hatte, außer den Lebensformen, die Noah in die Arche aufgenommen hatte. Frühere Formen wurden nur als Fossilien überliefert. Sie gingen davon aus, dass alle Arten individuell geschaffen und für alle Zeiten unveränderlich waren. In seinem zweibändigen Werk *Principles of Geology* (*Principles of Geology: ein Versuch, die früheren Veränderungen der Erdoberfläche zu erklären*, ist ein Buch des schottischen Geologen Charles Lyell, das erstmals 1830-1833 in drei Bänden veröffentlicht wurde (1830-1833), der englische Geologe Sir Charles Lyell (Sir Charles Lyell, 1. Baronet, war ein britischer Anwalt und der bedeutendste Geologe seiner Zeit) widerlegte die zuvor akzeptierte Theorie der Katastrophe – aber nicht die Ansicht der Unveränderlichkeit von Arten. Lyell war der Begründer des Aktualismus, nach dem Kräfte und Phänomene der Vorgeschichte den aktuellen Beobachtungen entsprechen. Er war der Meinung, dass sich die Erdoberfläche durch die auf sie einwirkenden Naturkräfte über einen langen Zeitraum hinweg ständig verändert.

An Bord der *Beagle* stellte Darwin fest, dass viele seiner eigenen Beobachtungen mit Lyells aktualisierter Ansicht übereinstimmten. Andererseits bezweifelte er aufgrund seiner Beobachtungen von fossilen und lebenden Pflanzen und Tieren Lyells Ansicht, dass jede Art individuell geschaffen wurde. Zum Beispiel fand er heraus, dass Fossilien ausgestorbener Arten den lebenden Arten des gleichen geographischen Gebietes ähnlich sind.

Besonders sein Aufenthalt auf den Galápagos-Inseln vor der Küste Ecuadors (Ecuador, offiziell die Republik Ecuador, ist eine repräsentative demokratische Republik im Nordwesten Südamerikas, grenzt im Norden an Kolumbien, im Osten und Süden an Peru und im Westen an den Pazifik) hat ihn dazu gebracht, die Entwicklung der Arten zu studieren. Dort beobachtete er, dass jede Insel ihre eigenen Arten von Schildkröten, Scheindrosseln (die Drosseln sind eine Familie, Turdidae, von Sperlingsvögeln mit weltweiter Verbreitung) und

Darwinfinken hatte; obwohl sie eng verwandt waren, unterschieden sie sich von Insel zu Insel in ihrem Körperbau und ihrer Nahrungsspezialisierung. Diese beiden Beobachtungen führten Darwin zu der Frage, ob verschiedene, ähnliche Arten aus einer gemeinsamen Ahnenform hervorgegangen sein könnten.

Auswahl-Theorie

Selektionstheorie, für wissenschaftliche Zwecke Gründung der Abstammungstheorie von C.R. Darwin und der dem Darwinismus zugrunde liegenden Theorie, die auf dem Selektionsprinzip beruht (In der Mathematik geht es um die Theorie der Selektionsprinzipien):

Die Geschöpfe auf der **Erde** produzieren eine große Anzahl von Nachkommen, von denen viele vor Erreichen der Geschlechtsreife umkommen.

Die Nachkommen der Lebewesen weisen Unterschiede auf; einige dieser Variationen sind erblich bedingt.

Im ständigen Wettbewerb (Existenzkampf) bleiben die Individuen am Leben und können sich vermehren, die besser an die vorherrschenden Bedingungen angepasst sind; es findet eine (natürliche) **Selektion** unter den Individuen einer Population statt.

Zimmer. (geografische) Barrieren (z.B. Wasserflächen) zwischen verschiedenen Populationen einer Art führen zu isolierten Entwicklungsprozessen. Konkret werden Rassen gebildet, die zu neuen Arten werden können (Speciation ist der evolutionäre Prozess, durch den sich biologische Populationen zu eigenständigen Arten entwickeln), die sich untereinander nicht mehr vermehren können.

Im Zuge der Weiterentwicklung der Lebewesen kann auch der Zufall an Bedeutung gewinnen.

Typen ändern sich

*Lamarck (1744-1829)*

Woher kamen die neun Pflanzen- und Tierarten? Um 1800 untersuchte der französische Naturforscher Jean-Baptiste de Lamarck (Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck, oft nur Lamarck genannt, war ein französischer Naturforscher) Fossilien unterschiedlichen Alters aus der Pariser Umgehungsstraße und stellte fest, dass sich viele Organismen im Laufe der Erdgeschichte verändert hatten. Daraus entwickelte sich die Überzeugung, dass aus bestehenden Arten neue Arten entstehen können. Immer mehr Wissenschaftler stimmten dieser Meinung zu. Diese Idee, die damals revolutionär erscheinen

musste, ist heute als "Evolution der Stammesgeschichte" und "Evolution der Lebewesen" bekannt. Lamarck glaubte, auch die Ursachen für solche Veränderungen gefunden zu haben: Häufig verwendete Organe entwickeln sich stärker.

Weniger verbrauchte Organe gehen im Laufe des Lebens zurück.

Wenn es möglich wäre, dass die im Laufe des Lebens erworbenen Eigenschaften an die Nachkommen weitergegeben werden könnten, könnten über viele Generationen hinweg neue Arten entstehen.

*Darwin (1809-1882)*

Wie Lamarck war auch der Engländer Charles Darwin der Meinung, dass sich die Arten mit der Zeit verändern. Besonders überzeugten ihn die Beobachtungen, die er während einer 5-jährigen Weltreise sammeln konnte.

Im Gegensatz zu Lamarck gab Darwin eine weitere, bis heute anerkannte Erklärung, wie es zur Entstehung neuer Arten kommen kann:

Pflanzen und Tiere produzieren in der Regel mehr Nachwuchs, als für den Ersatz ihrer Eltern notwendig ist. Die Nachkommen wiederum unterscheiden sich in verschiedenen Merkmalen, die vererbt werden. Diejenigen Nachkommen, die besser an die Umwelt angepasst sind, haben eine bessere Chance, wieder ihre eigenen Nachkommen zu haben. Deshalb geben sie ihre positiven Eigenschaften weiter. Darwin nannte diese "natürliche Zuchtwahl".

Zur Entstehung von Arten durch natürliche Selektion (Natürliche Selektion ist das differenzierte Überleben und die Fortpflanzung von Individuen aufgrund von Unterschieden im Phänotyp)

Natürliche Wahl der Disziplin oder des Überlebens des Stärkeren ("Survival of the fittest" ist ein Satz, der aus der Darwin'schen Evolutionstheorie stammt, um den Mechanismus der natürlichen Auslese zu beschreiben)

Ich bin fest davon überzeugt, dass die Arten nicht unveränderlich sind, sondern dass diejenigen, die zu einer Gattung gehören, Nachkommen anderer, meist bereits ausgestorbener Arten sind, und dass die anerkannten Sorten einer bestimmten Art Nachkommen davon sind. Und ich bin ebenso überzeugt, dass die natürliche Zucht das wichtigste, wenn nicht das einzige Mittel zur Veränderung war.

Die natürliche Zucht kann nur zum Wohle eines Wesens funktionieren, und wir sehen, dass sie auch Eigenschaften und Strukturen berücksichtigt, denen wir wenig Bedeutung

beimessen. Wenn blätterfressende Insekten grün und rindenfressende Insekten grau gesprenkelt sind, wenn der Schneehuhn im Winter weiß ist und der schottische Schneehuhn (der Felsenschneehuhn ist ein mittelgroßer Schneehuhn aus der Familie der Moorhühner) die **Farbe** des Heidekrauts trägt, müssen wir davon ausgehen, dass diese **Farben** für Insekten und Vögel von Vorteil sind, da sie sie vor Gefahren schützen. Wären die Waldhühner in einer bestimmten Lebenszeit nicht zerstörerischen Einflüssen ausgesetzt, müssten sie sich enorm vermehren. Wie wir wissen, leiden sie sehr unter Raubvögeln (Raubvogel oder Raubvogel, auch Raubvogel genannt, bezieht sich auf mehrere Vogelarten, die Nager und andere Kleintiere jagen und ernähren); der Falke zum Beispiel entdeckt seine Beute durch sein scharfes **Auge**, weshalb in einigen Teilen Europas oft davor gewarnt wird, weiße Tauben zu halten. Die Wahl der Zucht sollte dann dazu führen, dass jede Holzart eine eigentümliche Farbe erhält und, wenn sie einmal produziert ist, trocken und rein bleibt....

Mutation. Eine ganz besondere Katze wurde 1961 auf einer Farm in Clackmanshire, Schottland geboren. Im Gegensatz zu ihren Geschwistern hatte sie keine stehenden Ohren, sondern beugte sich zur Seite. Diese ungewöhnliche Eigenschaft wurde durch eine plötzliche, spontane Veränderung ihres Genoms verursacht. Dies wird auch als Mutation bezeichnet. **Mutationen** im Genom werden von den Nachkommen vererbt. Die Jungen dieser Katze hatten auch kippende Ohren. So entstand eine neue Katzenrasse, die Scottish Folded Ear Cat. Mutationen treten bei allen Lebewesen auf. Im Jahre 1190 erschien erstmals die Rotbuche, im Jahre 1836 die Rotbuche. Sie wurden durch Mutationen der Rotbuche verursacht.

#### Auswahl

Einige Organismen, die durch eine Mutation neue Eigenschaften aufweisen, sind besser an ihre Umgebung angepasst als ihre Artgenossen. Ein Beispiel aus England zeigt, welche Folgen dies haben kann: Die Motte, eine Motte (Motten sind eine Gruppe von Insekten, die mit Schmetterlingen verwandt sind und der Ordnung Lepidoptera angehören), lebt dort. Schon zu Beginn des letzten Jahrhunderts gab es fast nur noch helle Exemplare mit grauen Flügeln. Tagsüber ruhte der Schmetterling auf Ästen und Stämmen, die mit grauen Flechten bedeckt waren. Dort war er gut getarnt und wurde von seinen Raubtieren kaum erkannt. Mit dem Beginn der Industrialisierung vor rund 150 Jahren wurde die Luft in weiten Teilen Großbritanniens verschmutzt. In der schlechten Luft starben die Flechten und die dunkle Rinde der **Bäume** erschien. Auf ihr wurde die helle Birke leicht entdeckt und von den Vögeln

gefressen.

Jetzt gab es auch Birken mit dunklen Flügeln. Diese Eigenschaft wurde durch eine Mutation verursacht. Auf der dunklen Rinde des Baumes waren diese Motten schwer zu sehen. Sie hatten bessere Überlebenschancen und konnten sich ausbreiten. So findet man heute in den Industriegebieten Englands die dunkle Form des Birkenfutters, aber in industriearmen Landschaften noch immer die helle Form.

Es hängt von der Umgebung ab, ob sich eine Mutation für ein Tier als vorteilhaft erweist. Lebewesen mit ungünstigen Eigenschaften (z.B. die helle Flügelfarbe) haben weniger Nachkommen als ihre Artgenossen. Diese Funktion verschwindet also nach einiger Zeit. Dies wird als Selektion bezeichnet.

Reaktionen auf die Theorie

Nach der Entstehung der Art wurde Darwins Theorie von einigen Wissenschaftlern kritisiert. Sie forderten Beweise für seine Theorie und eine Erklärung, wie die Informationen an zukünftige Generationen weitergegeben werden. Dieser wissenschaftliche Einwand konnte erst mit dem Aufkommen der modernen Genetik zu Beginn des 20. Jahrhunderts widerlegt werden. Darwins Ideen waren noch etwa fünfzig bis achtzig Jahre lang zweifelhaft. Die bekanntesten Angriffe gegen Darwins Gedanken kamen jedoch nicht von Wissenschaftlern, sondern von religiös motivierten Gegnern. Die Vorstellung, dass sich Lebewesen im Laufe natürlicher Prozesse entwickeln, widersprach der Vorstellung von der besonderen Schöpfung des Menschen und stellte den Menschen scheinbar auf die gleiche Ebene wie die Tiere; beide Gedanken widersprachen biblischen Berichten.

Spätere Jahre

In seinen späteren Büchern – darunter *The Variation of Animals and Plants Under Domestication* (*The Variation of Animals and Plants under Domestication* ist ein Buch von Charles Darwin, das erstmals im Januar 1868 veröffentlicht wurde) (1868, *Das Variieren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication*), *The Descent of Man* (1871, *The Descent of Man and Gender Selection*) und *The Expression of the Emotions in Animals and Man* (1872, *The Expression of Emotions in Animals and Man*) – er ging auf Probleme ein, die er nur in kurzen Abschnitten über den Ursprung der Art beschrieben hatte. Die Bedeutung seiner Arbeit wurde von seinen Zeitgenossen anerkannt; Darwin (Charles Robert Darwin, war ein englischer Naturforscher, Geologe und Biologe, bekannt für seine Beiträge zur

Wissenschaft der Evolution) wurde 1881 in die Royal Society (die British Academy of Sciences) und 1878 in die French Academy of Sciences aufgenommen. Nach seinem Tod (19. April 1882) wurde Darwin in der Westminster Abbey begraben (Westminster Abbey, offiziell die Collegiate Church of St Peter at Westminster genannt, ist eine große, hauptsächlich gotische Abteikirche in der City of Westminster, **London**, westlich des Palace of Westminster).