

Arbeitsblatt: Evolutionstheoretische Grundbegriffe

Seite 48

Materialerschließung
Aufgabe 1

Anhand dieses Arbeitsblattes können Sie einige evolutionstheoretische Grundbegriffe erarbeiten, deren Kenntnis für das Modul „Determiniert durch unsere Gene? – Soziobiologie“ vorausgesetzt ist.

1 Erläutern Sie das Schaubild M2 mithilfe der markierten Begriffe in M1.

M1

Duden: Evolutionstheoretische Grundbegriffe

Unter **Evolution** wird der Prozess der stammesgeschichtlichen Entwicklung der Organismenarten verstanden. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich die heutige Vielfalt der Organismenarten in langen Zeiträumen aus wenigen, einfach organisierten Formen entwickelt hat.

Die **Evolution** ist in ihrem Verlauf nicht vorherbestimmt. Vielmehr ist dieser Verlauf abhängig von der **Wechselwirkung** zwischen den **Umweltbedingungen** und den **Lebewesen**. Nicht alle Umwelteinflüsse sind dabei aber für den Verlauf der Evolution wesentlich. Man fasst die wirksamen Einflüsse als Evolutionsfaktoren zusammen. Ihre Wirkung führt dann zu verschiedenen Erscheinungen, die zu bestimmten Evolutionsrichtungen zusammengefasst werden.

Für die Evolution bedeutsam ist dabei die Wirkung der Faktoren auf Populationen und nicht auf die einzelnen, oft kurzlebigen Individuen. Die Rehe eines Waldes, die Rapspflanzen eines Rapsfeldes oder die Plötzen im See, sie alle bilden Populationen.

Unter **Population** versteht man die **Gesamtheit aller Individuen einer Art** in einem bestimmten Lebensraum, die sich untereinander fortpflanzen.

Die stammesgeschichtliche Entwicklung der Organismen erfolgte im Verlaufe der Erdgeschichte in ständiger Wechselwirkung mit der Umwelt. Als Ursache für diesen Prozess wurde das Zusammenwirken von Evolutionsfaktoren in den Populationen erkannt.

Wesentliche Faktoren der Evolution sind **Mutation und Auslese (Selektion)**.

Natürliche Mutationen sind zufällige, sprunghafte, ungerichtete Veränderungen von Erbanlagen. Es erhöht sich damit die **Vielfalt der Genotypen**, d. h. von Lebewesen mit unterschiedlicher genetischer Ausstattung in einer Population und damit die **genetische Variabilität**.

Alle **natürlichen Mutationen** (Veränderungen im Erbgut) erfolgen richtungslos, d. h. zufällig. Auch die Evolution an sich verläuft nicht auf ein bestimmtes Ziel hin. Durch Mutationen erhöht sich die Vielfalt der Genotypen in einer Population. Dadurch entstehen immer wieder veränderte oder neue Merkmale. Diese zufälligen Merkmalsänderungen sind eine Voraussetzung für die Evolution. [Die unterschiedlichen Mutationen stehen in **Konkurrenz** um Lebensraum und Nahrung.] Durch **Auslese (Selektion)** werden ungünstige Genkombinationen bezüglich der vorherrschenden Um-

weltbedingungen nicht gefördert. Das heißt, die Individuen entwickeln sich schlecht und haben keinen Fortpflanzungserfolg. Die Selektion setzt primär am Phänotyp, also an dem äußeren Erscheinungsbild eines Individuums an und gibt die Richtung der folgenden Evolution an.

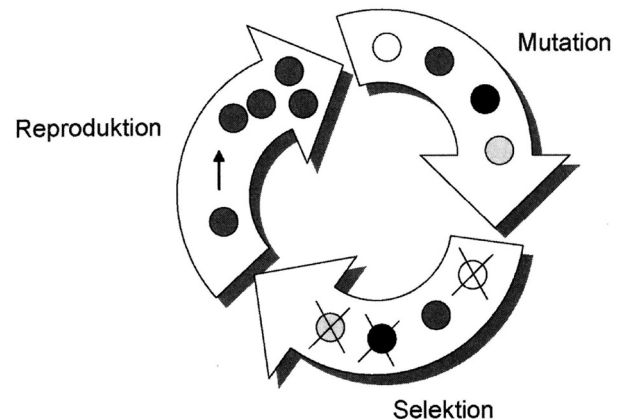
Individuen mit günstigen Genkombinationen werden dagegen durch Auslese in ihrer Entwicklung und Fortpflanzung gefördert. Dabei ist der **unterschiedliche Fortpflanzungserfolg (Fitness)** immer in Bezug zu den gegenwärtigen Umweltbedingungen zu sehen. Der Begriff Fitness beinhaltet die Tauglichkeit eines Lebewesens, die messbar anhand der überlebenden Nachkommen ist.

Während die Evolutionsfaktoren Mutation und Neukombination zufällig genetische Vielfalt erzeugen, wirkt die Auslese als Evolutionsfaktor also richtend auf die Auswahl der Individuen. Diese Auswahl bezieht sich bei vorherrschenden Umweltbedingungen auf die Angepasstheit von Individuen und umgekehrt bei sich verändernden Umweltbedingungen auf die Anpassungsfähigkeit von Individuen.

Leicht verändert nach Duden: Lernhelfer, zusammengestellt aus den Artikeln „Evolutionstheorie“, „Evolution und Evolutionstheorie“, „Neukombination“ und „Evolutionsfaktoren“; URLs: <https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/biologie/artikel/evolutionstheorie>, <https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/geschichte/artikel/evolution-und-evolutionstheorie>, <https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/biologie/artikel/neukombination>, <https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/biologie/artikel/evolutionsfaktoren>

M2

Kreislauf der Evolution



Aus Olsberg: Schöpfung außer Kontrolle, S. 51

Autorin
Anita Rösch, Eczell

Textquelle
Duden: Lernhelfer. URL: <https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon>

Bildquelle
Olsberg, Karl. Schöpfung außer Kontrolle. Wie die Technik uns benutzt. Berlin: Aufbau-Verlag 2010 © Aufbau Verlag GmbH & Co. KG, Berlin 2010