

EVOLUTION

1. Grundfragen und Grundprinzipien der Evolution

Die Evolutionslehre untersucht Ursprung und Entfaltung der Lebewesen sowie ihren Wandel im Verlauf der Erdgeschichte.
Sie beschreibt und erklärt die Veränderung und Aufspaltung der Arten.

Artbegriffe in der biologischen Systematik:

Definition	Probleme
Eine biologische Art bilden alle Lebewesen, die sich potenziell miteinander fruchtbar fortpflanzen (Abb. 2). Sie können auch mehreren Populationen mit getrenntem Genpool angehören.	Genfluss zwischen biologischen Arten, Hybridbildung , kommt vor (s. S. 178f.). Der biologische Artbegriff ist nur bei sich sexuell fortpflanzenden Organismen anwendbar. In der Praxis ist er für die Systematik wenig geeignet; die Überprüfung in jedem Einzelfall wäre unmöglich!
Eine morphologische Art bilden seit LINNÉ Individuen, die sich in Körperbau, physiologischen Eigenschaften und Verhalten sehr ähneln.	Die Zuordnung zu einer morphologischen Art muss mehr oder weniger willkürlich erfolgen. Das gilt auch für die Bildung höherer systematischer Einheiten (Tab. 1).
Sonderfall: Geologische Arten sind morphologisch definiert, werden aber durch eine Zeitmarke voneinander getrennt.	Eine Gruppe von Fossilien geht oft durch gleitende Abwandlung von Merkmalen (Abb. 3, S. 183) in Jahrmillionen aus einer anderen hervor. Die Zeitmarkensetzung zur Trennung der Arten ist mehr oder weniger willkürlich !

Grundprinzipien der Evolutionsforschung:

- **Falsifizierungsprinzip:**
Hypothesen gelten so lange als bewährtes Wissen, bis sie durch Experimente bzw. Beobachtungen falsifiziert (widerlegt) werden.
- **Aktualitätsprinzip:**
Von gegenwärtig überprüfbaren Prozessen wird auf Vorgänge in der Erdgeschichte geschlossen.

2. Die Evolutionstheorie Darwins

Ursachen des Evolutionsgeschehens:

➤ **Überproduktion**

Jeder Organismus produziert weit mehr Nachkommen, als für die Erhaltung der Art erforderlich sind und als schließlich auch überleben.

➤ **Variabilität (genetische Variation)**

Aufgrund von Mutation und Rekombination sind die Angehörigen einer Art niemals völlig gleich, sondern unterscheiden sich voneinander in zahlreichen Merkmalen.

➤ **Natürliche Auslese oder Selektion**

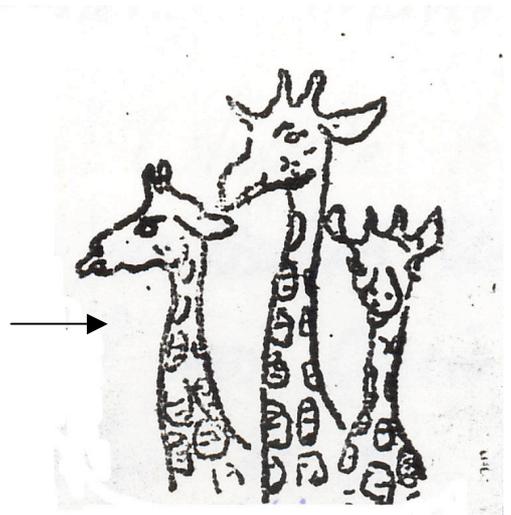
Die Individuen, die durch ihre Eigenschaften für die Umweltbedingungen am besten geeignet sind, überleben und pflanzen sich fort, während die weniger gut angepassten Varianten im Laufe der Zeit aussterben.

Beispiel: Entstehung des langen Halses der Giraffen



Ausgangspunkt:
Gruppe von Tieren mit
variabler Halslänge;
Überproduktion

Die natürliche
Auslese (**Selektion**)
begünstigt Tiere mit
langem Hals, diese
erreichen leichter
die höher gelegenen
Blätter.
Das begünstigte
Merkmal wird in die
nächste Generation
weitergegeben.



Die Halslänge ist immer
noch variabel, jedoch ist
sie im Durchschnitt größer
geworden.