

19

Die Entstehung von Arten

19.1 Reproduktionsbarrieren trennen Arten voneinander

Die Abgrenzung von **Arten** hängt von der Definition des **Artbegriffs** ab. Der morphologische, der biologische und der phylogenetische Artbegriff betonen jeweils einen besonderen Aspekt der Artabgrenzung. Das wesentliche Kennzeichen einer Art ist, dass diese eine Gruppe von ähnlichen Individuen umfasst, die in Zeit und / oder Raum über eine Fortpflanzungsgemeinschaft miteinander verbunden sind. Zwischen den meisten Arten liegt eine Reproduktionsbarriere vor. Dazu tragen Isolationsmechanismen auf unterschiedlichen Ebenen bei, z. B. unterschiedliche Signale bei der Balz oder unverträgliche Keimzellen bei der Befruchtung.

Markl Biologie Arbeitsbuch → S. 97 „Isolationsfaktoren verhindern Fehlpaarungen“

19.2 Geografische Isolation kann zu Artbildung führen

Werden Populationen einer Art durch **geografische Isolation** voneinander getrennt, kann es zur **allopatrien Artbildung** kommen, wenn die Teilpopulationen unter unterschiedlichen Selektionsdrücken stehen. Allerdings kann es bei nahe verwandten Arten bei Neukontakt auch wieder zur Hybridisierung kommen.

Markl Biologie Arbeitsbuch → S. 98 „Allopatrisch entstandene Arten können wieder aufeinandertreffen“

19.3 Neue Arten können sich im selben Gebiet wie die Elternart bilden

Die rasche Auffächerung einer wenig spezialisierten Art in viele Arten nennt man allgemein **adaptive Radiation**. Auch **sympatrische Artbildungen** sind nachgewiesen worden. Ein fördernder Faktor kann dabei die Bevorzugung typgleicher Paarungspartner sein, mit der Folge einer disruptiven Selektion. Bei starker Spezialisierung können die Grenzen zwischen sympatrischer und allopatrischer Artbildung verschwimmen. Bei **parapatrischer Artbildung** leben die Populationen im gleichen Gebiet, treffen aber kaum aufeinander.

19.4 Die Geschwindigkeit der Artbildung kann gleichmäßig oder sprunghaft sein

Artbildung ist häufig dadurch gekennzeichnet, dass sich kleine Änderungen anhäufen, bis eine Reproduktionsbarriere erreicht wird (**Gradualismus**). Allerdings kann eine solche Reproduktionsbarriere auch in einem Schritt schlagartig zur Artaufspaltung führen (**Punktualismus**). Das kann bei **Hybridisierung** oder **Polyploidisierung** der Fall sein. Hybride haben jeweils eine Genomhälfte der beiden Elternarten und damit eine Kombination von Lösungen für ökologische Herausforderungen. In der Landwirtschaft wird diese Verbesserung (**Heterosiseffekt**) genutzt.

Durch Hybridisierungen kommt es zur Netzwerkevolution. Polyploidisierungen führen ebenfalls zu neuen Arten. Diese Artbildung über Hybride oder Polyploide funktioniert allerdings nur dann, wenn diese — was häufig der Fall ist — nicht steril sind und trotz der veränderten Genome befruchtungsfähige Keimzellen bilden können.

Markl Biologie Arbeitsbuch → S. 99 „Die Evolutionsgeschwindigkeit kann schwanken“

19.5 Eine höhere Komplexität ist keine notwendige Konsequenz der Evolution

Aus der menschlichen Perspektive betrachtet meinen manche, in der Evolution eine Höherentwicklung zum intelligenten Menschen zu erkennen. Betrachtet man jedoch die gesamte Evolution rein biologisch, dann zeigt sich, dass die Selektion jeweils nicht die Komplexität, sondern die Effizienz fördert. Die großen Zeiträume der Evolution und die Vielfalt der Organismen und Mikroorganismen mit jeweils anderen herausragenden Fähigkeiten führen zu einer bescheideneren Bewertung der Bedeutung menschlicher Intelligenz für das Leben auf der Erde.