

## Kapitel 24

### Was sind Arten?

- Biologische Arten sind unabhängige Evolutionseinheiten. Eine allgemein akzeptierte Definition lautet: „Eine biologische Art ist eine Gruppe natürlicher Populationen, deren Mitglieder sich tatsächlich untereinander kreuzen oder potenziell kreuzen können und die von anderen solchen Gruppen reproduktiv isoliert sind.“
- Weil Artbildung (Speziation) oft ein gradueller Prozess ist, kann es schwierig sein, Grenzen zwischen Arten zu erkennen.

[Siehe Abbildung 24.3](#)

### Wie entstehen neue Arten?

- Neue Arten können durch Anagenese (Artwandel) oder Divergenz (Artaufspaltung) entstehen. Doch nicht alle evolutionären Veränderungen führen zur Entstehung neuer Arten.
- Die allopatrische (geographische) Speziation ist die bedeutendste Form der Artbildung bei Tieren und auch in anderen Organismengruppen verbreitet.

[Siehe Abbildung 24.4](#), [Abbildung 24.5](#), [Abbildung 24.6](#) und [Tutorium 24.2](#)

- Die sympatrische Speziation kann rasch durch Polyploidie erfolgen, weil polyploide Nachkommen bei Kreuzung mit Vertretern der Elternarten steril sind. Polyploidie ist ein wichtiger Faktor der Artbildung bei Pflanzen, jedoch nur selten bei Tieren.

[Siehe Abbildung 24.7](#), [Abbildung 24.8](#) und [Tutorium 24.1](#).

### Endgültige Artbildung: Mechanismen der reproduktiven Isolation

- Nachdem zwei Populationen getrennt worden sind, können Mechanismen der reproduktiven Isolation einen Austausch von Genen zwischen ihnen verhindern.
- Präzygotische Fortpflanzungsbarrieren wirken vor der Befruchtung ein. Einige präzygotische Barrieren beeinflussen die Partnerwahl, andere das Verhalten von Bestäubern.

[Siehe Abbildung 24.10](#) und [Abbildung 24.11](#)

- Postzygotische Fortpflanzungsbarrieren wirken nach der Befruchtung, indem sie die Überlebensfähigkeit oder Fruchtbarkeit der Hybridnachkommen vermindern.
- Wenn die Hybridnachkommen eine geringere Überlebensfähigkeit aufweisen, können sich effektiver präzygotische Fortpflanzungsbarrieren entwickeln. Diesen Prozess bezeichnet man als Reinforcement (Verstärkung).

[Siehe Abbildung 24.12](#)

### Hybridzonen: Unvollständige reproduktive Isolation

- Zu Hybridzonen kann es kommen, wenn keine Barrieren für den Genaustausch entstehen, während divergierende Arten isoliert werden.

[Siehe Abbildung 24.13](#)

- Manche Arten unterscheiden sich nur in wenigen Genen voneinander.

## **Unterschiedliche Artbildungsraten**

- Die Artbildungsraten weichen in den verschiedenen Entwicklungslinien deutlich voneinander ab. Mehrere Faktoren wirken sich auf die Geschwindigkeit der Speziation aus: die Zahl der Arten einer Linie, ihre Ausbreitungsraten, ihre ökologische Spezialisierung, Flaschenhalseffekte, Bestäuber und ihr Verhalten, aber auch Klimaveränderungen.

## **Adaptive Radiationen**

- Von adaptiven Radiationen spricht man, wenn die Artbildungsraten die Aussterberaten übersteigen.
- Hohe Artbildungsraten treffen oft mit niedrigen Aussterberaten zusammen, wenn Arten Inseln oder andere Umgebungen besiedeln, in denen nur wenige andere Spezies leben.
- Infolge der Artbildung wird die Erde von vielen Millionen Arten bewohnt, die jeweils an ein Leben in unterschiedlichen Umwelten angepasst und darauf spezialisiert sind, die vorhandenen Ressourcen auf bestimmte Weise zu nutzen.

- **Zur Wiederholung der Konzepte dieses Kapitels**

[Siehe Aktivität 24.1.](#)