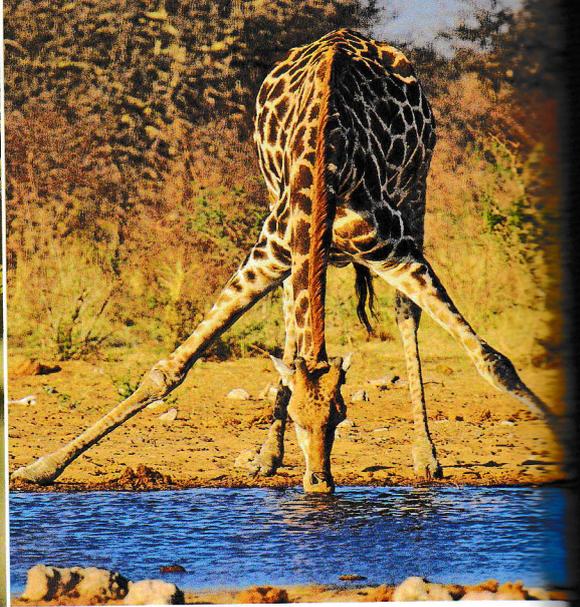


1 Giraffen ernähren sich von den Blättern der Bäume.



2 Zum Trinken müssen die Giraffen die Vorderbeine spreizen.

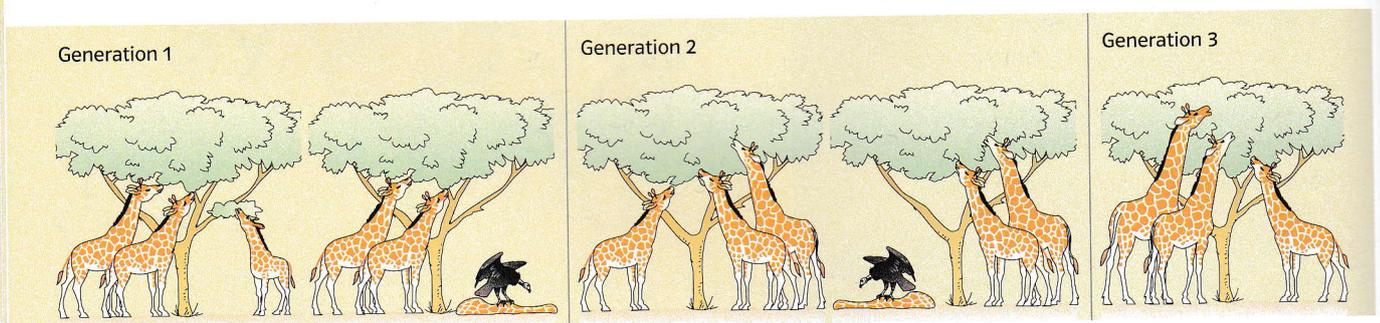
## Wie Arten sich verändern

Der britische Naturforscher CHARLES DARWIN notierte während seiner Weltreise mit dem Forschungsschiff „Beagle“ (1831–1836) zahlreiche aufschlussreiche Beobachtungen. Nach seiner Heimkehr wertete er sie aus und zog den folgenden Schluss: Lebewesen werden durch einen langsamen, allmählich ablaufenden Prozess an ihre Umwelt und die Lebensbedingungen angepasst. Er erklärte seine Erkenntnis am Beispiel der Giraffen.

### Lange Häse bringen Vorteile

Giraffen leben in Afrika in den weiten Baumsavannen. Sie sind Pflanzenfresser und weiden besonders die Blätter in den

Baumkronen der Akazien ab (▷ B1). Im Unterschied zu den Antilopen und den Zebras, die im gleichen Lebensraum vorkommen, nutzen sie nicht die krautigen Pflanzen am Boden. Aber wie sind die Giraffen zu ihrem langen Hals gekommen? DARWIN beantwortet diese Frage so: In jeder Generation der Giraffen gibt es Tiere mit etwas kürzeren und Tiere mit etwas längeren Hälsen. Die Giraffen mit längerem Hals können die oberen Kronenbereiche der Akazien erreichen. Bei Nahrungsknappheit – z. B. während einer Dürreperiode – haben die langhalsigen gegenüber den kurzhalssigen Artgenossen also einen klaren Vorteil, weil sie sich besser ernähren können.



3 Vielfalt und Auslese: So erklärt DARWIN die Entstehung der langhalsigen Giraffen.

### Besserer Erfolg bei der Fortpflanzung

Diejenigen Giraffen, die sich besser ernähren können, pflanzen sich erfolgreicher fort und haben folglich mehr Nachkommen ( $\triangleright$  B3). Diesen Fortpflanzungserfolg bezeichnet man als **Fitness**. Die Giraffen mit längeren Hälsen nehmen daher zu. Auch in den nächsten Generationen finden sich wieder Giraffen mit kürzeren und solche mit längeren Hälsen. Auch in dieser Generation sind die Tiere mit den längeren Hälsen im Vorteil. Daher werden auch sie sich erfolgreicher fortpflanzen können. Die Giraffen bekommen so von Generation zu Generation allmählich längere Häuse. Dieser Prozess hält so lange an, wie ein noch längerer Hals für die Giraffe von Vorteil ist.

### Abwandlung und Auslese

In jeder Generation der Lebewesen treten in deren Erbmateriale zufällige Veränderungen auf. Man nennt sie **Mutationen**. Die Folge davon ist, dass sich in jeder Generation die Nachkommen ein wenig von den Eltern und untereinander unterscheiden. Auch die unterschiedliche Halslänge der Giraffen ist auf Mutationen zurückzuführen. Wenn sich die langhalsigen Giraffen erfolgreicher fortpflanzen als andere, bezeichnet man dies als Auslese oder **Selektion**. Durch Selektion ergibt sich von Generation zu Generation eine bessere Anpasstheit an die jeweiligen Lebensbedingungen. DARWIN war überzeugt davon, dass durch Mutation und Selektion aus einem kurzhalsigen Savannentier schließlich eine langhalsige Giraffe entstehen konnte.

### Umschau bei den Verwandten

Okapis sind nahe Verwandte der Giraffen und wie diese Paarhufer. Sie zeigen viele Gemeinsamkeiten, beispielsweise eine lange Greifzunge und kleine hornartige Stirnzapfen. Deshalb nennt man sie auch Wald-Giraffen. Okapis sind jedoch viel kleiner als ihre Verwandten aus der Savanne und leben ausschließlich im afrikanischen Regenwald. Auffallend sind ihr gedrungener Körper und der recht kurze Hals.

Arten verändern sich durch Veränderungen in ihrem Erbmateriale. Diese bezeichnet man als **Mutationen**. Wenn die Mutationen vorteilhaft sind, können sich die Lebewesen erfolgreicher fortpflanzen. Diese Auslese nennt man **Selektion**.



4 Okapis nennt man auch Wald-Giraffen.

### AUFGABEN

- 1 ○ Beschreibe, wie CHARLES DARWIN die Entstehung langhalsiger Giraffen erklärt.
- 2 ● Erstelle einen Steckbrief von Giraffe und Okapi, aus dem man die nahe Verwandtschaft beider Arten entnehmen kann.
- 3 ● Erläutere die Begriffe Mutation und Selektion mit eigenen Worten.
- 4 ● a) Erläutere, welche Vorteile und Nachteile mit längeren und kürzeren Hälsen verbunden sein können, wenn die Bäume der Savanne eine gleichbleibende Höhe haben.  
b) Erkläre dann, warum die Häuse der Giraffen nicht immer noch länger werden. Beachte dabei, dass in jeder Generation wieder Giraffen mit kürzeren und längeren Hälsen auftreten.
- 5 ● Nimm an, dass der Vorfahr des Okapi eine langhalsige Giraffe war. Erkläre die Abwandlung des Okapi durch Selektion. Beachte dabei die Lebensbedingungen von Giraffe und Okapi.