

Die Entstehung von Arten

Texte verstehen

Die Galapagosinseln liegen ca. 1000 km westlich vor der ecuadorianischen Küste Südamerikas. Im Jahr 1835 untersuchte DARWIN die einzigartige Tier- und Pflanzenwelt des Inselarchipels. Dabei fiel ihm die außergewöhnliche Formenvielfalt bei einigen Vogelarten auf, u. a. bei den nach ihm benannten Darwinfinken. DARWIN bezeichnete den Konkurrenzkampf als „Struggle for Life“. Dabei haben diejenigen Individuen die größten Überlebenschancen, die am besten an ihre Umwelt angepasst sind. Durch diese natürliche Auslese, auch Selektion genannt, kommt es im Laufe der Zeit zu einer allmählichen Veränderung der Arten. In der Regel unterscheiden sich die Individuen einer Art untereinander nur wenig. Durch zufällige Veränderungen im Erbgut, d. h. durch Mutationen, können jedoch Nachkommen entstehen, die sich deutlich von ihren Artgenossen unterscheiden. Bei der geschlechtlichen Fortpflanzung kommt es zu einer Vermischung des elterlichen Erbguts. Und bereits bei der Keimzellenbildung wird das vorhandene genetische Material „umverteilt“. Solche Rekombinationen haben zur Folge, dass sich die Nachkommen zweier Individuen nicht nur von ihren „Eltern“, sondern auch untereinander unterscheiden. Gemeinsam ermöglichen Mutationen und Rekombinationen also die Vielfalt an Erscheinungsformen – die Variabilität – innerhalb einer Population. Eine Population umfasst alle Individuen einer Art, die in einem bestimmten Gebiet vorkommen. Durch Mutation und Selektion entstehen erst dann neue Arten, wenn der Austausch von Erbmaterial nicht mehr möglich ist. Diese Voraussetzung ist z.B. gegeben, wenn Teile einer Population räumlich voneinander getrennt, d.h. isoliert werden. Sind die Teilpopulationen dann unterschiedlichen Umweltbedingungen ausgesetzt, entwickeln sie sich mit der Zeit immer weiter auseinander. Das bedeutet, dass auch ihr Genpool – so nennt man die Gesamtheit der genetischen Information einer Population – immer weiter auseinanderdriftet. Nach einiger Zeit sind die Unterschiede zwischen beiden Populationen so groß, dass sie sich untereinander nicht mehr fortpflanzen können: Zwei neue Arten sind entstanden.

Aufgaben

- 1 Markiere die neuen Fachbegriffe.
- 2 Teile den Text in sinnvolle Abschnitte ein. Notiere anschließend zu jedem Abschnitt eine Überschrift.
- 3 Formuliere mindestens fünf Fragen, auf die der Text eine Antwort gibt.

Die Entstehung von Arten

Texte verstehen

Die **Galapagosinseln** liegen ca. 1000 km westlich vor der ecuadorianischen Küste Südamerikas. Im Jahr 1835 untersuchte DARWIN die einzigartige Tier- und Pflanzenwelt des Inselarchipels. Dabei fiel ihm die außergewöhnliche Formenvielfalt bei einigen Vogelarten auf, u. a. bei den nach ihm benannten **Darwinfinken**. Heute leben auf den Inseln noch 14 verschiedene Finkenarten, die sich besonders in Schnabelform, Schnabelgröße und Lebensweise voneinander unterscheiden. DARWIN bezeichnete den **Konkurrenzkampf** als „**Struggle for Life**“. Dabei haben diejenigen Individuen die größten Überlebenschancen, die am besten an ihre Umwelt angepasst sind. Durch diese **natürliche Auslese**, auch **Selektion** genannt, kommt es im Laufe der Zeit zu einer allmählichen Veränderung der Arten. In der Regel unterscheiden sich die Individuen einer Art untereinander nur wenig. Durch zufällige Veränderungen im Erbgut, d. h. durch **Mutationen**, können jedoch Nachkommen entstehen, die sich deutlich von ihren Artgenossen unterscheiden. Bei der geschlechtlichen Fortpflanzung kommt es zu einer Vermischung des elterlichen Erbguts. Und bereits bei der Keimzellenbildung wird das vorhandene genetische Material „umverteilt“. Solche **Rekombinationen** haben zur Folge, dass sich die Nachkommen zweier Individuen nicht nur von ihren „Eltern“, sondern auch untereinander unterscheiden. Gemeinsam ermöglichen Mutationen und Rekombinationen also die Vielfalt an Erscheinungsformen – die **Variabilität** – innerhalb einer **Population**. Eine Population umfasst alle Individuen einer Art, die in einem bestimmten Gebiet vorkommen. Durch Mutation und Selektion entstehen erst dann neue Arten, wenn der Austausch von Erbmaterial nicht mehr möglich ist. Diese Voraussetzung ist z.B. gegeben, wenn Teile einer Population räumlich voneinander getrennt, d.h. **isoliert** werden. Sind die Teilpopulationen dann unterschiedlichen Umweltbedingungen ausgesetzt, entwickeln sie sich mit der Zeit immer weiter auseinander. Das bedeutet, dass auch ihr **Genpool** – so nennt man die Gesamtheit der genetischen Information einer Population – immer weiter auseinanderdriftet. Nach einiger Zeit sind die Unterschiede zwischen beiden Populationen so groß, dass sie sich untereinander nicht mehr fortpflanzen können: Zwei neue Arten sind entstanden.

Aufgaben

- 1 Markiere die neuen Fachbegriffe.
- 2 Teile den Text in sinnvolle Abschnitte ein. Notiere anschließend zu jedem Abschnitt eine Überschrift.
- 3 Formuliere mindestens fünf Fragen, auf die der Text eine Antwort gibt.

Mögliche Überschriften:

- (1) Artenvielfalt auf den Galapagosinseln
- (2) Evolutionsfaktor Selektion
- (3) Evolutionsfaktor Mutation
- (4) Vielfalt durch Sexualität
- (5) Evolutionsfaktor Isolation

Hinweis: Die angegebenen Überschriften sind Lösungsvorschläge.)

Beispiele:

Wo liegen die Galapagosinseln? Woran kann man die Finkenarten voneinander unterscheiden? Was bedeutet „Struggle for Life“ auf Deutsch? Welchen anderen Fachbegriff benutzt man für „natürliche Auslese“? Was sind Mutationen? Wann kommt es zu Rekombinationen? Wie kann man Variabilität übersetzen? Was versteht man unter einer Population? Wie lautet das Substantiv zu „isoliert“? Mit welchem Wort kann man die „Gesamtheit der genetischen Information einer Population“ zusammenfassen?