**Evolution der Giraffen**

andere Blattfresser

Giraffen

1

2

3

4

5

Häufig-

keit

Halslänge der

Giraffen

mehrere Generationen später

Häufig-

keit

Halslänge der

Giraffen

Häufig-

keit

Halslänge der

Giraffen

**Aufgaben:**

1 Vergleichen Sie die Situatio­nen bei (1) und (2).

2 Beschreiben Sie das Dia­gramm bei (1).

3 Ordnen Sie bei (3) jeder der vier Giraffen eine Anzahl an Nachkommen in den nächsten fünf Jahren zu.

4 Zeichnen und begründen Sie den Graph im Diagramm bei (4).

5 Erstellen Sie eine Hypothese, wie die Situation mehrere Generationen später bei (5) aussehen könnte. Zeich­nen Sie die Tiere und den Graph.

Folgegeneration von (3)

**Bio 12 AB Evolution Giraffen**

**Lösungshinweise**

nach der Synthetischen Evolutionstheorie

1 **Variation** der Phänotypen

(zumindest teilweise) bedingt durch **genetische Variation** innerhalb des Genpools

der betreffenden Giraffenpopulation

Ohne Konkurrenz könnten alle Varianten gleich gut überleben, weil Blätter in allen Höhenstockwerken zur Verfügung stehen.

*Kurze Verbalisierung des Diagramms.*

2 Nahrungs-**Konkurrenz** durch andere Blattfresser tritt auf.

3 Kurzhalsige Giraffen erhalten weniger Nahrung als langhalsige, sind deshalb schlechter ernährt und finden seltener einen Sexualpartner (**sexuelle Selektion**);

die vorteilhaften Formen (langhalsige Giraffen) sind gut genährt und vermehren sich stärker.

Die Genvarianten der langhalsigen Giraffen treten im **Genpool der Folgegeneration** also häufiger auf, die Genvarianten der kurzhalsigen Giraffen seltener.

Im Bild werden unter die vier Giraffen fiktive Nachkommenzahlen geschrieben, je nach Halslänge, z. B.: 2 – 4 – 0 – 6

Häufig-

keit

Halslänge der

Giraffen

4 *Die Schüler sollen im Vergleich erkennen, dass in der Folgegeneration eine andere Häufigkeit bei den Hals- längen vorliegt und Vorschläge für das entsprechende Diagramm machen:*

**richtende Selektion**; vordergründig ist der Selektions- faktor das Nahrungsangebot (Darwin: Wer zu wenig frisst, stirbt.), letztlich ist es aber die sexuelle Selektion.

5 *Die Schüler sollen Hypothesen aufstellen, wie sich die Häufig­keiten der Halslängen nach mehreren Generati­ onen darstellen. Die momentane Situation ist, dass sich die Verteilungskurve nicht ändert (stabilisierende Selektion). Eine andere Hypothese wäre, dass sich der Mittel­ wert noch weiter nach rechts verschiebt, um auch der Konkurrenz im mittleren Bereich auszuweichen. Es gibt allerdings eine Obergrenze, bedingt z. B. durch den höheren Baustoffaufwand, die geringere Stabilität, den erhöhten Blutdruck beim Senken des Kopfes zum Trinken usw.*

Häufig-

keit

Halslänge der

Giraffen

**stabilisierende Selektion**: Tiere mit zu kurzen Hälsen sind schlecht ernährt, weil ihnen die Nahrungskonkur- renz zu wenig übrig lässt; Tiere mit zu langen Hälsen haben einen zu hohen Nahrungsbedarf (Baustoff) bzw. Lebensprobleme (Stabilität, Blutdruck beim Trinken)

Nickl, Oktober 2019