

### Gendrift – ...Glück oder Pech gehabt, bei der Selektion...

#### zunächst ein Beispiel: die Entstehung des neuseeländischen Kakapo

Als sich vor ca. 82 Millionen Jahren, im Zuge der Kontinentalverschiebung das heutige Neuseeland von Australien abtrennte, war das gesamte Gebiet mit verschiedenen Papageien bevölkert. Unter ihnen waren wohl auch die Vorfahren des heutigen Kakapo.

Kakapos gibt es ausschließlich in Neuseeland, sie sind eine endemische Art. Sie sind Pflanzenfresser und hauptsächlich nachtaktiv. Zudem ist der Vogel schwer und ähnlich dem Kiwi flugunfähig. Kakapos sind jedoch ausgesprochen gut getarnt und ausgezeichnete Läufer und Kletterer.



Bild: Wikipedia

Vor 150 Jahren gehörte der Kakapo noch zu den häufigsten Vogelarten Neuseelands – heute ist ihr Bestand akut gefährdet, es gibt nur noch um die 100 Exemplare.

Durch Jagt, eingeschleppte Krankheiten und den fehlenden Fluchtinstinkt der Tiere, dezimierte sich ihre Population rapide.

In den 1970er Jahren galten die Kakapos bereits als ausgestorben.



Bild: Wikipedia

Im Rahmen des Kakapo-Recovery-Programms werden die wenigen verbleibenden Papageien nun sehr intensiv betreut. Ein Hauptanliegen der Forscher ist es Inzucht zu vermeiden und die genetische Vielfalt zu erhalten. Weiterhin werden die Tiere bei der Brut unterstützt: wenn brütende Weibchen ihre Nester verlassen, um Futter zu suchen, wärmen in der Zwischenzeit Forscher die Eier und schützen sie vor Räufern.

(Informationen aus: <https://www.nzz.ch/panorama/warum-der-fetteste-papagei-der-welt-vom-aussterben-bedroht-ist-ld.1496203>, <https://www.spektrum.de/news/babyboom-beim-kakapo-macht-neuseeland-froh/1639656> und <https://en.wikipedia.org/wiki/Kakapo>)

#### Tipp:

einige Eindrücke des Vogels kannst du dir hier anschauen (es lohnt sich):

[https://www.youtube.com/watch?v=E3a88\\_SjJR0](https://www.youtube.com/watch?v=E3a88_SjJR0)

## Und jetzt: biologische Grundlagen und Arbeitsaufträge

Ob die Gene eines Organismus an die nächste Generation weitergegeben werden, hängt normalerweise von der natürlichen Selektion und seiner reproduktiven Fitness ab.

Oder aber: von schlagartig auftretenden Ereignissen wie Naturkatastrophen (Erdbeben, Überschwemmungen, Feuer...) oder menschlichem Handeln

Wenn eine Population dezimiert – und dadurch ihre genetische Variabilität verringert wird, sprechen wir von **Gendrift**. Die Gendrift lässt sich unterteilen in den **Flaschenhalseffekt** und den **Gründereffekt**.

Beide Effekte können mit einem kleinen Experiment veranschaulicht werden....viel Spass ...

### Experiment:

#### Material:

- verschiedene bunte Teilchen wie Perlen oder Linsen, Reis, Schokoeier, Lego-Steine....)
- große Schüssel
- große Flasche (die Teilchen müssen durch den Hals passen)
- ggf. Staubsauger/ Kehrblech ;)

#### Durchführung:

- Zähle deine verschieden farbigen Teilchen und notiere die Zusammensetzung der gesamten Mischung
- Mische gründlich in der Schüssel

#### **Aktion 1: Gründereffekt**

- Schließ die Augen, greife in die Mischung und nimm eine kleine Hand voll heraus
- Augen wieder auf: zähle und notiere dir die farbliche Zusammensetzung der Teilchen in deiner Hand
- Wirf die Teilchen wieder rein...

#### **Aktion2: Flaschenhalseffekt**

- Fülle deine gesamte Mischung in die Flasche
- Schieß die Augen und kippe einmal kurz in die Schüssel
- Augen wieder auf: zähle und notiere dir die Zusammensetzung der Teilchen in der Schüssel

#### Auswertung:

- Stelle die Zusammensetzung deiner Gesamtmischung, deiner Aktion 1 und Aktion 2 in einem geeigneten Diagramm grafisch dar.
- Werte das Diagramm aus.

#### Deutung:

Übertrage deine statistischen Ergebnisse auf die Gendrift – folgende Fragen solltest du dir dabei stellen:

- Wofür stehen die verschieden farbigen Teilchen?
- Worin liegen Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei Flaschenhals- und Gründereffekt?
- Was ist der Effekt der Gendrift für eine Population?
- Modellkritik?
- Tipp zum besseren Verständnis: [https://www.youtube.com/watch?v=T2Fwc\\_fhSA](https://www.youtube.com/watch?v=T2Fwc_fhSA)



## Mechanismen der Evolution

### Aufgaben:

1. Erläutere die Entstehung des des Kakapos:
  - einmal als Ergebnis des eines Flaschenhalseffektes
  - einmal als Ergebnis eines Gründereffektes
2. Stell dir vor, du bist Mitarbeiter\*In im Kakapo-Recovery-Programm und möchtest die Population der neuseeländischen Kakapos vor genetischer Verarmung durch Gendrift schützen.  
Erläutere und begründe dein Vorgehen...