

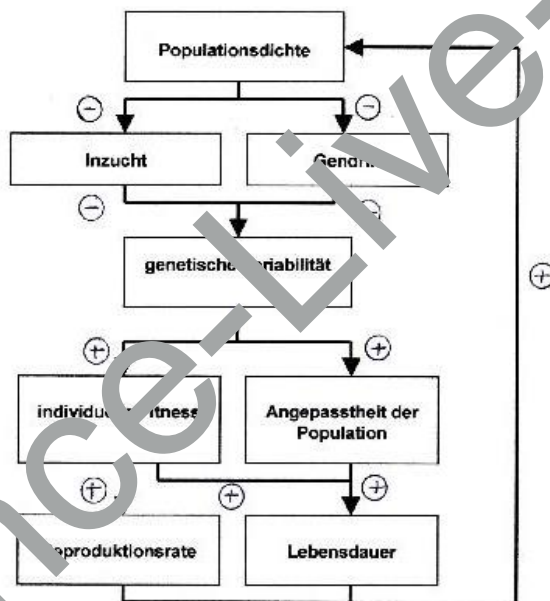
■ Stirbt der skandinavische Polarfuchs aus?

Am Ende des 19. Jahrhunderts war der Polarfuchs (*Vulpes lagopus*) in Skandinavien aufgrund der intensiven Bejagung bis auf wenige hundert Tiere ausgerottet. Diese Tiere lebten in kleinen, weit voneinander entfernten Populationen. Obwohl *V. lagopus* in den 1930er Jahren in ganz Skandinavien unter Schutz gestellt wurde, erholten sich die Bestände kaum. Um zu untersuchen, wie man diese Tiere an vor dem Aussterben retten kann, wurde eine kleine, isolierte Polarfuchs-Population in Südschweden 15 Jahre lang begleitend untersucht. Diese Polarfuchs-Population bestand zu Beginn der Untersuchung im Jahr 2000 aus sechs Tieren. In den folgenden neun Jahren stieg die Populationsgröße leicht an. Gleichzeitig verzehnfachte sich die Zahl der Paarungen verwandter Tiere. Die Wurfgröße war unterdurchschnittlich gering. 78 Prozent der Polarfuchswelpen starben bereits im ersten Lebensjahr noch vor dem Erreichen der Geschlechtsreife.



Abb. 1: Polarfuchs (*V. lagopus*)

In den Jahren 2010 und 2011 wanderten drei Polarfuchsrüden erfolgreich in diese Population ein. Diese Tiere stammten aus einem mehrere hundert Kilometer entfernten norwegischen Zuchtprogramm. Die Rüden brachten 13 neue Allele in den Genpool der Population ein, u. a. das Allel für schwarze Fellfarbe. Die durchschnittliche Anzahl an Allelen pro Genlocus stieg damit von 3,7 auf 5,4. In den folgenden fünf Jahren halbierte sich die Zahl der Verpaarungen zwischen verwandten Tieren. Stammten 2010 zehn Prozent der Nachkommen von einem der drei Einwanderer ab, zählten fünf Jahre später 89 Prozent der Tiere mindestens einen der drei Rüden zu ihren Vorfahren. Bei 84 Prozent aller Tiere der Population ließ sich 2015 das Allel für schwarze Fellfarbe im Genom nachweisen. Die Zahl der sich fortpflanzenden Tiere stieg von 26 auf 58. Von den Einwanderer-Nachkommen überlebten im Durchschnitt 41 Prozent das erste Lebensjahr. Bei den Jungtieren ohne Einwanderer-Vorfahren blieben es 22 Prozent.



+: je mehr..., desto mehr ... oder
je weniger ..., desto weniger ...
-: je mehr ..., desto weniger ... oder
je weniger ..., desto mehr ...

Abb. 2: Modell des Aussterbestrudels

Aufgaben

1. Erklären Sie die folgenden Fachbegriffe: Flaschenhalseffekt, Gendrift, genetische Variabilität, Genfluss, Genpool, Genom, Heterozygotenvorteil, individuelle Fitness, Inzucht, Population, Reproduktionsrate!
2. Beschreiben Sie das Modell des Aussterbestrudels in Abbildung 2! Überprüfen Sie das Modell am Beispiel der südschwedischen Polarfuchs-Population! Erklären Sie anhand des Modells, warum sich die Polarfuchs-Populationen nach der Unter-Schutz-Stellung in den 1930er Jahren nicht erholten!
3. Analysieren Sie die Entwicklung der südschwedischen Polarfuchs-Population nach der Einwanderung der drei Rüden! Leiten Sie aus dem Text die Folgen dieser Einwanderung für die Population ab!
4. Diskutieren Sie, ob die Einwanderung genetisch fremder Tiere in kleine, isolierte Populationen das Aussterben dieser Population verhindern kann! Entwickeln Sie ggf. einen Vorschlag zur Lösung des Problems!

Quelle der Abbildung 1: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iceland-1979445_\(cropped_3\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iceland-1979445_(cropped_3).jpg), gemeinfrei
Quelle der Abbildung 2: Telgmann nach Campbell, Biologie, Spektrum