

■ Das Schweigen der Lemminge

Das Karupelv-Tal (200 km<sup>2</sup>) liegt auf der Insel Traill im Nationalpark Nordost-Grönland. Seit 1988 untersuchen Wissenschaftler\*innen alljährlich die Entwicklung der Halsbandlemming-Population und die weiterer Tierarten in diesem Tal. Sie erhoffen sich durch diese Langzeituntersuchung Erkenntnisse über die Auswirkungen des Klimawandels auf die arktische Tierwelt.

Der Halsbandlemming (*Lepus timidus groenlandicus*) ist i. d. R. ein ganzjährig aktiver Einzelgänger mit eigenem Revier. Er ernährt sich von Gras, Zweigen, Blüten, Früchten, Samen und Knospen. In Polarländern ist er bei seiner Futtersuche eine relativ leichte Beute für Polarfuchs, Schneeeule, Falkenraubmöwe und Hermelin. Er dient nur diese Beutegreifer als „Grundnahrungsmittel“ bei der Aufzucht ihrer Jungtiere. Die Fortpflanzungszeit von *L. groenlandicus* liegt im Winter. Mit dem ersten Schneefall beginnt er mit der Anlage eines Winternestes und dem Bau eines Gangsystems unter weicher Schnee. In den Winternestern bringen die Weibchen bis zu 90 Jungtiere verteilt auf vier bis fünf Würfe zur Welt. Das Gangsystem ermöglicht den Lemmings den Zugang zu ihrer Nahrung und schützt sie gleichzeitig vor der Kälte sowie vor Polarfuchs, Schneeeule und Falkenraubmöwe. Nur das Hermelin kann ihnen in ihr Gangsystem folgen. Ein Teil der jungen Lemminge fallen diesem Fressfeind daher auch im Winter zum Opfer. Polarfuchs, Schneeeule und Falkenraubmöwe reagieren unterschiedlich auf das „Verschwinden“ ihrer Nahrung. Der Polarfuchs weicht verstärkt auf Aas, Vögel und Eier aus. Schneeeule und Falkenraubmöwe ziehen in den Süden, um dort zu überwintern.

Beobachtungen im Zeitraum von 1987 bis 2021 ergaben, dass die Schneeschmelze seit dem Jahrtausendende zu Beginn des Polarsommers nicht mehr Anfang Juli sondern Mitte Juni beginnt, also etwa 14 Tage früher. Der erste Schnee fällt häufig erst im Oktober oder November nicht mehr im September. Die Zahl der schneefreien Tage ist von 55 auf 75 Tage pro Jahr gestiegen. Zu Beginn des Polarwinters taut der frisch gefallene Schnee immer häufiger leichter an, gefriert wieder und wird so zu Eis.

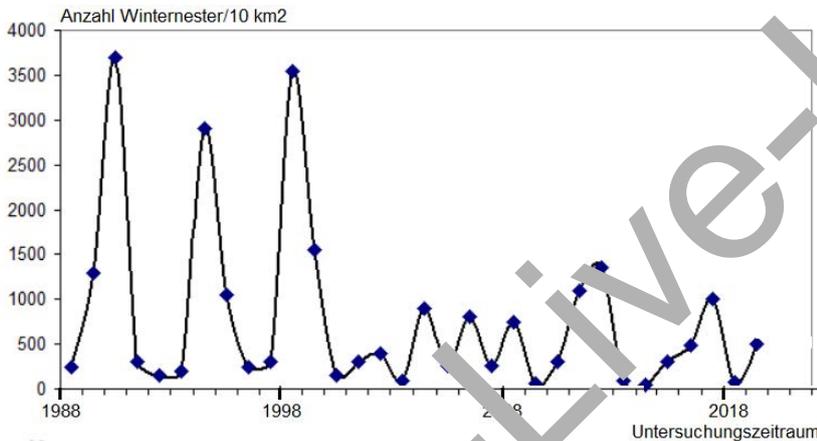


Abb. 1: Populationsdichte des Halsbandlemmings von 1988 bis 2019

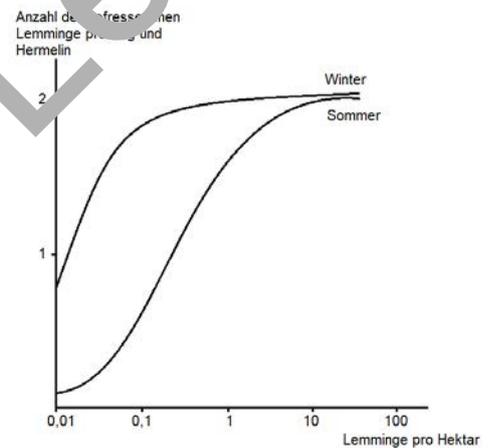


Abb. 2: Fangrate des Hermelins

**Aufgaben**

1. Skizzieren Sie die Nahrungsbeziehungen im Karupelv-Tal für die angegebenen Arten!
2. Beschreiben Sie anhand von Abbildung 1 die Entwicklung der Lemming-Population im Untersuchungsgebiet während des Untersuchungszeitraumes! Nennen Sie die Aussagen der 1. und 2. Regel von Lotka und Volterra und die klassische Erklärung für die in den beiden Regeln beschriebenen Beutegreifer-Beute-Beziehungen! Prüfen Sie unter Berücksichtigung von Abbildung 2, ob die in Abbildung 1 beschriebenen Dichteschwankungen den Aussagen der 1. und der 2. Lotka-Volterra-Regel entsprechen!
3. Begründen Sie, warum die Populationsdichte der Lemminge seit Beginn des Jahrtausends stark abgenommen hat!
4. Entwickeln Sie anhand des Textes eine Hypothese zu den möglichen Folgen der veränderten Lemming-Populationsdichte seit Beginn des Jahrtausends! Beachten Sie, dass Hypothesen begründete Annahmen sind! Überprüfen Sie Ihre Hypothese mithilfe von Tabelle 1!
5. Beurteilen Sie, ob diese Daten ein Beleg für den Klimawandel sind!

**Tab. 1: Anzahl der Schneeeulen-Brutpaare von 1988 bis 2020 im Karupelv-Tal**

In den nicht angegebenen Jahren gab es keine Brutpaare der Schneeeule.

Jahr	Brutpaare der Schneeeule
1989	6
1990	14
1994	5
1998	20
1999	3
2004	1
2011	2
2012	4

Für eine erfolgreiche Brut benötigen Schneeeulen mindestens zwei Lemminge pro Hektar.

Quelle von Abbildung 1: Telgmann nach B. Sittler, Karupelv Valley Project  
Quelle von Abbildung 2: Telgmann nach unbekannter Quelle