

Maik Rehnus

Management von "Todgeweihten" - Schneehasen in Zeiten des Wandels

WSL Birmensdorf

Dissertation; Leitung: Dr. Kurt Bollmann, WSL Birmensdorf

Landnutzungsänderungen und Klimawandel führen zum Verlust von Biodiversität. Aufgrund ihrer Anpassung an die Umweltbedingungen im Gebirge und den eingeschränkten Wandermöglichkeiten zwischen isolierten Populationen sind alpine Arten von solchen Veränderungen besonders betroffen. Meine Dissertation untersucht (1) die Auswirkungen von Wintersportaktivitäten auf die Physiologie und das Verhalten des Schneehasen (*Lepus timidus*), (2) die saisonale Lebensraumnutzung der Hasen und (3) die Folgen von steigenden Temperaturen und ausbleibenden Niederschlägen auf das Vorkommen und die Vernetzung des Schneehasen in den Schweizer Alpen. Das übergeordnete Ziel der Arbeit ist, Grundlagen für erste Managementempfehlungen für diese Art abzuleiten und zur Verfügung zu stellen.

Im ersten Kapitel bestimme ich die Stresshormonkonzentration in der Schneehasenlosung mit einer nicht-invasiven Methode in Gebieten mit keiner, mittlerer und hoher Wintersportaktivität. Im Gebiet mit hohem Störungsdruck erreichte die Stresshormonausschüttung der Schneehasen die höchsten Werte verglichen mit Gebieten mit wenig oder keiner Wintersportaktivität. In einem ergänzenden Gehegeversuch mit simulierten Störungen untersuche ich die Auswirkungen von Stressereignissen auf die Stresshormonausschüttung, das Verhalten und die Nahrungsaufnahme des Schneehasen. Die Stressereignisse reduzierten die Ruhephasen und das Pflegeverhalten der Tiere. Der Energiebedarf der Hasen stieg, da die simulierten Störungen zu vermehrter Flucht führten, die Stresshormonkonzentration anstieg und die Phasen für die Stoffwechselreduzierung und der Energieaufnahmen vom Kot unterbrochen wurden. Schneehasen verändern somit ihre Physiologie und ihr Verhalten, um Störungen in Gebieten mit Wintersportaktivitäten zu bewältigen. Das führt zu einem erhöhten Energiebedarf verglichen mit Gebieten ohne Wintersportaktivitäten. In freier Wildbahn kann der Energieverlust im Winter wegen den beschränkt vorhandenen und energiearmen Nahrungsquellen nur schwer kompensiert werden, was sich negativ auf den Fortpflanzungserfolg der Häsin auswirken kann.

Im zweiten Teil untersuche ich die Lebensraumnutzung des Schneehasen um wichtige und limitierende Umweltressourcen im Jahresverlauf zu identifizieren. Hierfür wurde die relative Bedeutung von kleinräumigen Habitatstrukturen und deren Zusammensetzung anhand der räumlichen Verteilung der Losung in verschiedenen Gebieten der Schweizer Alpen analysiert. Der Schneehase bevorzugte heterogene und strukturreiche Lebensräume und Dickungen bestehend aus Legföhren oder Waldbestände mit guten Deckungsmöglichkeiten. Die Verfügbarkeit von Nahrungsressourcen war über das ganze Jahr betrachtet bedeutender als während der Fortpflanzungsperiode, wenn Nahrung ausreichend zur Verfügung steht und die Deckung wichtiger für die Junghasen ist. Ein heterogener Lebensraum bietet dem Schneehasen ein optimales Angebot an Deckung und Nahrung, welche ihm erlauben auf die wechselnden Umweltbedingungen im Gebirge zu reagieren.

Im dritten Kapitel untersuche ich den Einfluss der Klimaveränderung auf die Verbreitung des Hasen in den Schweizer Alpen bis 2100 anhand von 1046 Nachweisen von Schneehasen. Hierfür modelliere ich die aktuelle und zukünftige Verbreitung und die Vernetzung geeigneter Lebensräume für Schneehasen mittels Topographie, Landnutzung und Klima unter verschiedenen Szenarien. Die Fläche des geeigneten Lebensraumes reduziert sich bis 2100 im Mittel um etwa ein Drittel, hauptsächlich aufgrund der steigenden Temperaturen in der Fortpflanzungsperiode. Die Konnektivität der Schneehasenpopulationen sinkt bis zum Jahr 2100 deutlich. Der ermittelte Lebensraumverlust führt zu einer erhöhten Anzahl von flächenmässig kleineren Gebieten mit geeignetem Lebensraum für den Hasen. Daraus resultieren längere Distanzen zwischen diesen Gebieten gegenüber der heutigen Situation. Die Vorhersagen unterscheiden sich stark zwischen den untersuchten biogeografischen Regionen. Der Lebensraumverlust ist am südlichen und nördlichen Rand der Verbreitung in den Schweizer Alpen hoch und kombiniert mit steigenden Distanzen zwischen den geeigneten Gebieten.

In den Zentralalpen hingegen ist der Lebensraumverlust geringer als in den Randlagen, aber die Anzahl kleinerer Gebiete steigt deutlich. Der Lebensraumverlust und die steigende Fragmentierung der Habitate schränken die zukünftigen Möglichkeiten für eine erfolgreiche Ausbreitung unter dem Klimawandel ein.

Meine Dissertation liefert erste Empfehlungen für das Management von Schneehasen in den Alpen. Um Störungsereignisse durch Wintersportaktivitäten zu reduzieren, sollten Wildruhezonen als wichtige Rückzugsgebiete für die Tiere geschaffen werden. Zusätzlich sollten an der Waldgrenze heterogene Habitate mit einem Mosaik an vielfältigen Habitatstrukturen und Deckungsmöglichkeiten erhalten bleiben, damit die saisonal wechselnden Bedingungen an Nahrung und Deckung ganzjährig auf kleinem Raum abgedeckt werden können. Die Modellierung der zukünftigen Schneehasenlebensräume identifiziert wichtige Gebiete für den Verbleib von Lebensräumen und für die Konnektivität zwischen den Subpopulationen. Diese Lebensräume sollen besonders für Massnahmen zur Lebensraum-verbesserung sowie das Management der Wintersportaktivitäten berücksichtigt werden.

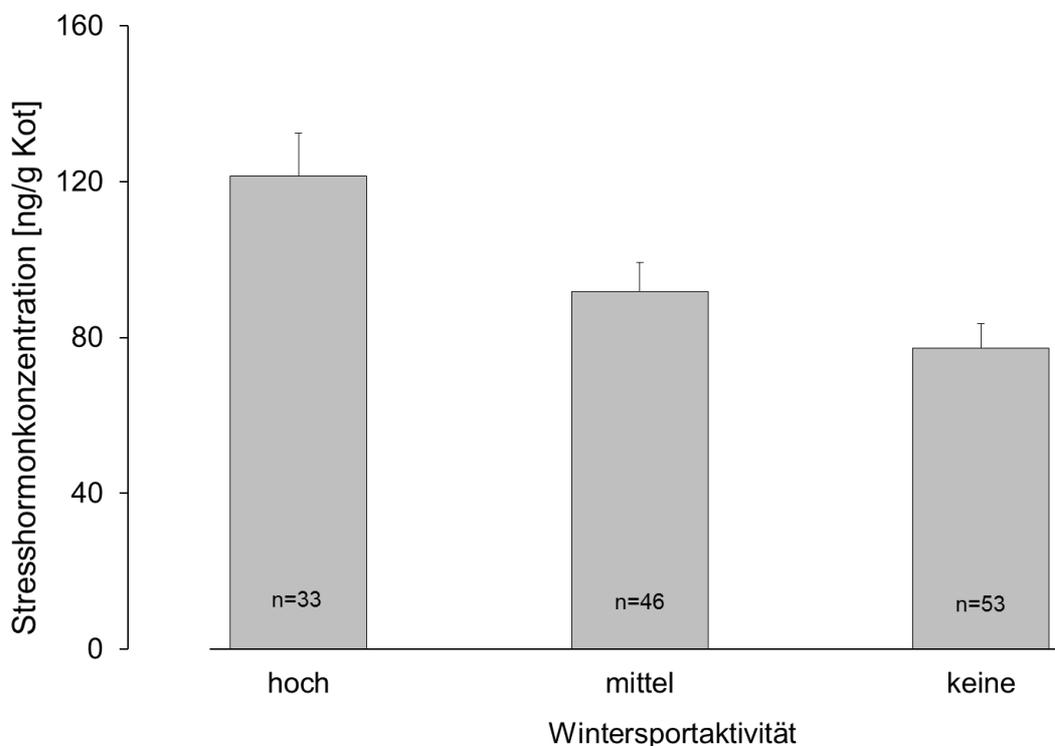


Abbildung: Stresshormonkonzentrationen (Mittelwert \pm SE; $n = 132$) bei Schneehasen in Gebieten mit unterschiedlich intensiver touristischer Nutzung. Ein Mittelwertvergleich zeigt signifikante Unterschiede ($p < 0.05$) in den Stresshormonkonzentrationen zwischen den Gebieten mit der höchsten touristischen Frequenz gegenüber den Gebieten mit mittlerer Frequenz und ohne Touristen (Rehnus *et al.* 2014).

Literatur

Rehnus M., Wehrle M., Palme R. (2014) Mountain hares *Lepus timidus* and tourism activities: Stress events and reactions. *Journal of Applied Ecology* 51: 6-12.