



Gebärmutterwände vollständig regenerieren. Dabei verschwinden alle Narben der vorhergehenden Fortpflanzungsperiode. Bei der Untersuchung wird die Gebärmutter angefärbt und die Anzahl der Narben unter dem Binokular gezählt. Deren Dicke beziehungsweise Färbung informiert über das Alter der Narben, also, um den wievielten Wurf es sich handelt.

Die Schweiz wird aufgrund der vorkommenden Flora und Fauna in sechs biogeografische Regionen eingeteilt. Der Kanton Graubünden ist biogeografisch besonders reich, da er drei dieser Regionen umfasst.

Jung- oder Adulttier?

Um Junghasen von Adulthasen zu unterscheiden, wird von Jägern meist das Strohsche Zeichen verwendet: Bei Junghasen ist beim Betasten der Hasenelle gleich oberhalb des Handgelenks ein kleines Knötchen – vergleichbar mit einer Kugelschreiberspitze – spürbar. Im Alter von 6–8 Monaten verschwindet diese Verdickung beim Prozess der Verknöcherung, und man spricht von „Adulttieren“.

Da die Niederwildjagd im Herbst stattfindet, entsteht bei der Altersbestimmung eine Ungenauigkeit. In der Jagdstrecke befinden sich Junghasen mit und ohne Strohschem Zeichen, entsprechend ob sie jünger oder älter als 6–8 Monate sind. Früh gesetzte Junghasen werden deshalb zu den Adulttieren gezählt und nicht als Junghasen desselben Jahres erkannt. Eine genauere, wenn auch aufwendigere

Methode der Altersbestimmung erfolgt anhand des Augenlinsengewichts. Das Augenlinsengewicht eines jeden Hasen wird gewogen und eine Abbildung mit der Verteilung der Augenlinsengewichte hergestellt (Abb.2). Dabei sind zwei Gipfel mit einer dazwischenliegenden Lücke erkennbar. Der linke Gipfel umfasst alle Jungtiere aus demselben Jahr und der rechte Gipfel alle Adulttiere. Die Lücke dazwischen entsteht, da vom

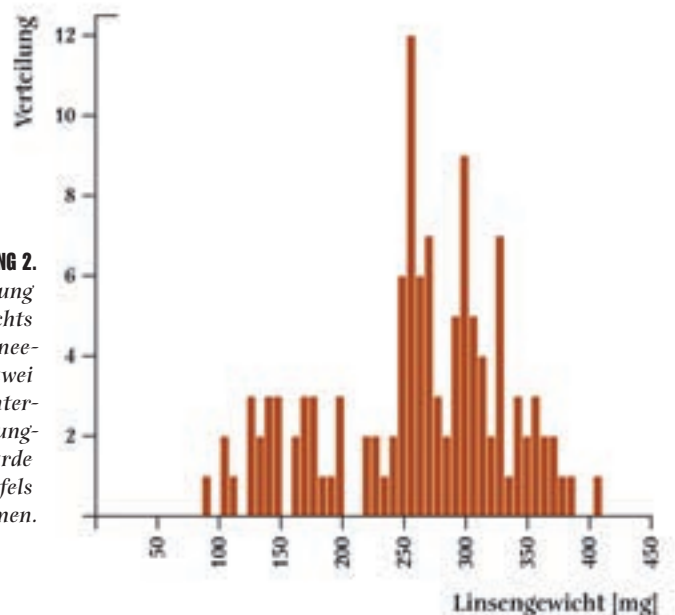


ABBILDUNG 2.
Die Häufigkeitsverteilung des Augenlinsengewichts von 89 Alpenschneehäsinnen weist zwei Gipfel auf. Die Unterteilung zwischen Jung- und Adulthasen wurde am Ende des ersten Gipfels bei 210 mg vorgenommen.

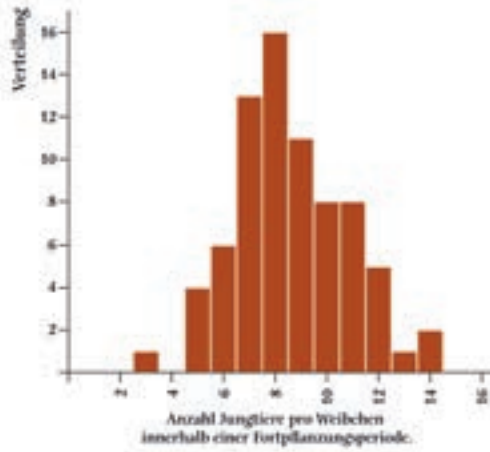


ABBILDUNG 3.
Die Verteilung der Anzahl Jungtiere pro
Alpenschneehasenweibchen innerhalb
der Fortpflanzungsperiode (n = 75).

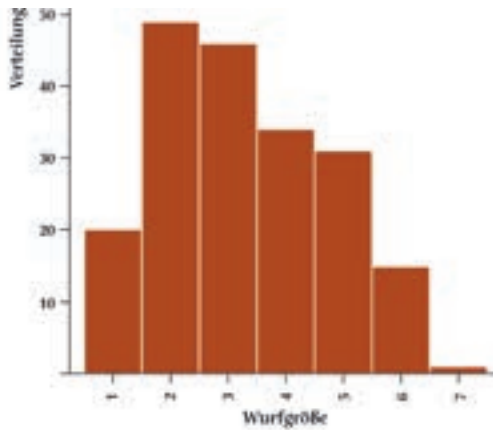
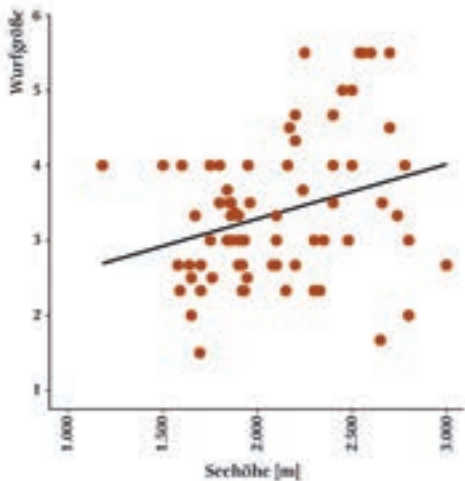


ABBILDUNG 4.
Die Verteilung der Wurfgröße von
Alpenschneehasenweibchen innerhalb
einer Fortpflanzungsperiode (n = 75).
Jedes Weibchen erscheint zwei- oder
dreimal in der Abbildung, da es zwei
oder drei Würfe gesetzt hat.

ABBILDUNG 5.
Zusammenhang zwischen Wurfgröße
und Seehöhe bei weiblichen
Alpenschneehasen (n = 74).



Spätherbst bis zum Frühwinter keine Junghasen gesetzt werden und deshalb keine Augenlinsen mit diesem Gewicht in der Population vorkommen. Entsprechend wurde in unserer Schneehasenuntersuchung die Unterscheidung zwischen Junghasen und Adulthasen bei einem Augenlinsengewicht von 210 mg festgelegt.

Pflanzen sich nur adulte Hasen fort?

Keine unserer Junghäsinnen setzte eigene Jungtiere im Jahr ihrer Geburt. Bei Feldhasen ist es üblich, dass früh gesetzte Junghäsinnen noch im Herbst gesetzte Junghäsinnen noch im Herbst ihres Geburtsjahres eigene Junge zur Welt bringen. Gleich alte Alpschneehasen werden zwar auch schon im Herbst geschlechtsreif, jedoch erlaubt der früh einbrechende Winter im Gebirge den Schneehasen keine Fortpflanzung mehr. Die von uns untersuchten adulten Alpschneehäsinnen trugen alle in der vorangehenden Fortpflanzungsperiode Junghasen aus, wohingegen in einer Feldhasenpopulation jährlich bis zu 18% der adulten Weibchen keine Jungtiere setzen. Es scheint, als ob die Hasen im Gebirge die klimabedingte, kurze Fortpflanzungsperiode effizient zu nutzen wissen.

Fortpflanzungsleistung

Adulte Weibchen setzten im Durchschnitt neun Junghasen pro Fortpflanzungsperiode (Minimum 3, Maximum 14, siehe Abb. 3). Im Vergleich zu den Schneehäsinnen aus dem Norden Europas (die im Durchschnitt 5–8 Jungtiere setzen), brachten unsere Alpschneehäsinnen pro Jahr mehr Jungen zur Welt. Pro Wurf wurden durchschnittlich drei Jungtiere geboren (Minimum eines, Maximum sieben, Abb. 4). Dies entspricht den Wurfgrößen der Schneehasen im Norden Europas. Weibchen mit zwei Würfen pro Jahr setzten im Durchschnitt sowohl beim ersten Wurf als auch beim zweiten Wurf vier Jungtiere. Jedoch setzten Weibchen mit drei Würfen pro Jahr durchschnittlich beim ersten Wurf zwei, beim zweiten Wurf vier und beim dritten Wurf drei Jungtiere. Eine Hypothese besagt, dass der erste Wurf meist klein ist, da im Frühling die vorgeburt-

liche Sterblichkeit erhöht ist. Die geringe Größe des letzten Wurfs wird damit erklärt, dass aufgrund der Investition in die vorhergehenden Jungtiere die Ressourcen des Muttertiers gegen Ende der Fortpflanzungsperiode vermindert sind. Beide Theorien scheinen nur bei den Weibchen relevant zu sein, welche drei Würfe pro Jahr setzen.

Einfluss der Seehöhe?

Wir fanden keinen Einfluss der Seehöhe auf die Anzahl der Würfe oder die Anzahl gesetzter Junghasen pro Jahr. Jedoch fanden wir einen signifikanten Einfluss der Seehöhe auf die Wurfgröße (Abb. 5)! Folglich weisen gewisse Fortpflanzungsparameter darauf hin, dass der Alpschneehase seine Reproduktionsstrategie bezüglich der Seehöhe ändert, ähnlich wie weiter nördlich lebende Schneehasen dies bezüglich der geografischen Breite tun. Weshalb könnte es für Alpschneehasen von Vorteil sein, die Wurfgröße in höheren Lagen zu steigern? Eine Theorie besagt, dass es sich für in härterem Klima lebende Weibchen lohnt, ihr Sterberisiko aufgrund von Stress oder Prädation zu erhöhen, das ein größerer Wurf mit sich bringt, da sie aufgrund der härteren Umweltbedingungen den Winter vielleicht nicht überleben, um im kommenden Jahr nochmals Junge zu bekommen. Dies könnte die höhere Wurfgröße von Alpschneehäsinnen in höheren Lagen erklären.

Einfluss der biogeografischen Region?

Wir fanden keinen Einfluss der biogeografischen Region auf die Anzahl der Würfe, die Wurfgröße oder die jährliche Anzahl der gesetzten Junghasen. Wir nehmen an, dass die Klassifikation des Kantons Graubünden in drei biogeografische Regionen zu grob ist, um den Einfluss des Lebensraumes auf die Fortpflanzungsleistung einzufangen. Eine feinere Kategorisierung oder eine Trennung in verschiedene Umweltfaktoren, wie meteorologische, botanische und geografische Daten, ist jedoch nur sinnvoll, wenn der genaue Standort bekannt ist, an dem die Häsinnen ihre Jungen aufzieht.

Beeinflusst das Klima die Anzahl der Würfe?

Die adulten Alpenschneehäsinnen tragen während einer Fortpflanzungsperiode mindestens zwei (39%) bis maximal drei Würfe (61%) von Jungtieren aus. Vorhergehende Untersuchungen bei Schneehasen haben gezeigt, dass die Anzahl der Würfe von Schottland (4 Würfe) über Skandinavien (2–3 Würfe) nach Russland (1 Wurf) abnimmt. Alle Beispiele zeigen übereinstimmend, dass das Wetter beziehungsweise das Klima einen bedeutenden Einfluss auf die Anzahl der Würfe hat. Je kälter und unwirtlicher die Klimabedingungen, desto weniger Würfe haben Schneehäsinnen pro Jahr.

Jährliche Produktion

Die jährliche „Produktion“ von Junghasen pro Weibchen scheint mit einem Wert von zehn bei allen Hasenarten unabhängig von der geografischen Lage konstant zu sein. Es wird jedoch diskutiert, ob die zirkumpolaren Hasenarten, wie Schneehase, Alaska-Hase und Polarhase, wirklich in dieses Modell hineinpassen oder ob ihr Wert auf

sechs oder sieben angepasst werden muss. Unsere Resultate zeigen eine leicht höhere jährliche Junghasenproduktion für den Alpenschneehasen als für die zirkumpolaren Arten, aber einen niedrigeren Wert als für alle anderen Hasenarten.

Zusammenhänge?

Die Bergmann'sche Regel besagt, dass im Norden lebende Tierarten größer sind als in südlicheren Regionen. Falls die Fortpflanzung wirklich größenabhängig ist, wie eine Untersuchung beim schottischen Schneehasen gezeigt hat, dann müssten Tiere im Norden mehr Junge haben. Weil die Fortpflanzungsperiode im Norden kürzer ist als jene im Süden, müssten Tiere im Norden viele Junge in wenigen Würfen zur Welt bringen. Ein Vergleich aller Schneehasenstudien mit Angaben zur

Fruchtbarkeit inklusive unserer Alpenschneehasenstudie zeigte tatsächlich die generelle Tendenz, dass eine Abnahme der Anzahl an Würfen mit einer Zunahme der Wurfgröße zusammenhängt. Außerdem sinkt die Anzahl der Würfe und steigt die Wurfgröße mit zunehmendem Breitengrad bei allen Schneehasenstudien, außer bei denjenigen von Alpenschneehasen.

Fazit

Abschließend können wir aufgrund dieser Studie sagen, dass Alpenschneehäsinnen tatsächlich ihre Fortpflanzungsstrategie ändern, je nachdem, ob sie in niedrigeren oder höheren Lagen heimisch sind. Das unterschiedliche Klima entlang dem Höhengradienten in

den Alpen verlangt von den Häsinnen eine individuelle Anpassung, um ihre Fortpflanzungsleistung konstant zu halten.

Alpenschneehäsinnen ändern tatsächlich ihre Fortpflanzungsstrategie, je nachdem, ob sie in niedrigeren oder höheren Lagen heimisch sind.

FORTPFLANZUNG.

Schneehasen des Nordens müssten mehr Junge haben als jene in südlicheren Gefilden.

FOTO SVEN-ERIK ARNDT

