

Auswirkungen der Jagdbarkeit auf Birkhuhn, Alpenschneehuhn, Waldschnepfe, Feld- und Schneehase



Erarbeitet von Wildtier Schweiz im Auftrag von JagdSchweiz

Zitiervorschlag: Andrist C., Meier S. & Nussberger B. (2022): Auswirkungen der Jagdbarkeit auf Birkhuhn, Alpenschneehuhn, Waldschnepfe, Feld- und Schneehase. Wildtier Schweiz. 35 S.

Inhalt

Zusammenfassung	3
Einführung	4
Vorgehen beim vorliegenden Bericht	5
Literaturrecherche	5
Befragung kantonaler Jagdverbände und -verwaltungen	5
Birkhuhn	6
Zustand der Art	6
Hegemassnahmen und Wissensgewinn.....	8
Einfluss der Jagd.....	8
Literatur.....	10
Alpenschneehuhn	11
Zustand der Art	11
Hegemassnahmen und Wissensgewinn.....	13
Einfluss der Jagd.....	13
Literatur.....	14
Waldschnepfe.....	15
Zustand der Art	15
Hegemassnahmen und Wissensgewinn.....	18
Einfluss der Jagd.....	18
Literatur.....	20
Feldhase.....	20
Zustand der Art	20
Hegemassnahmen und Wissensgewinn.....	23
Einfluss der Jagd.....	23
Literatur.....	24
Schneehase	25
Zustand der Art	25
Hegemassnahmen und Wissensgewinn.....	27
Einfluss der Jagd.....	27
Literatur.....	28
Schlussfolgerung.....	29
Ausblick	30
Literatur	31
Tabelle Jagdbarkeit und Strecken in den Kantonen im Jahr 2020	34

Zusammenfassung

Der politische Druck wächst, die jagdbaren Arten Birkhuhn, Alpenschneehuhn, Waldschnepfe, Feldhase und Schneehase gesamtschweizerisch unter Schutz zu stellen. Generelle Unterschutzstellungen müssen aber sorgfältig geprüft werden, denn eine Tierart kann auch von ihrer Jagdbarkeit profitieren. So bemühen sich Jägerschaft und Jagdbehörden besonders um den Erhalt und die Erforschung jagdbarer Arten. Im vorliegenden Bericht wurden Erfahrungen aus den Kantonen und wissenschaftliche Untersuchungen zusammengestellt, um eine fundierte Diskussion über den geeigneten Schutz dieser aktuell jagdbaren Arten zu ermöglichen.

Inwiefern die Jagd **Birkhuhn** und **Alpenschneehuhn** bedroht, ist nach wie vor umstritten. Wegen ihren ausgeprägten und häufig unvorhersehbaren Populationsschwankungen sind diese Arten anfällig gegenüber Übernutzung. Die Jagd kann zu additiver Mortalität führen und somit z.B. das Geschlechterverhältnis verschieben oder den Bestand lokal senken. Es ist deshalb wesentlich, die Bestände im Rahmen der Jagdplanung laufend zu überwachen und die Jagd so auszurichten, dass sie sowohl lokal wie auch national nachhaltig ist.

Zwischen 14 und 33 % der auf der Schweizer Jagd erlegten **Waldschnepfen** sind einheimisch. Um die einheimischen Schnepfen zu schonen, könnte der Beginn der Jagdperiode auf Anfang November, nach dem Migrationshöhepunkt, verschoben werden. Ausserdem könnten Einschränkungen bei den Abschüssen und kantonale Schongebiete die heimische Brutpopulation weiter schützen. In Frankreich und Spanien führte die Jagd auf Waldschnepfen zu einer additiven Mortalität.

Der starke Rückgang der **Feldhasen**population lässt sich weitgehend auf die Intensivierung der Landwirtschaft zurückführen. Allerdings deuten Untersuchungen darauf hin, dass Bestände, die wegen der intensivierten Landwirtschaft abnehmen, auch sensibler sind für andere Faktoren, wie beispielsweise die Jagd. In der Schweiz wird der Feldhase deshalb fast ausschliesslich in höheren Lagen mit weniger intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen bejagt. In diesen Gebieten sind die Bestände stabil oder nehmen leicht zu.

Wissenschaftliche Studien über den Einfluss der Jagd auf **Schneehasen**populationen im Alpenraum sind keine bekannt. Auch Daten aus dem Norden Europas sind spärlich. Informationen aus der Jagd sind vielerorts die einzigen Hinweise über den Bestand und die Verbreitung. Eine bessere Überwachung der Schneehasenbestände wäre nötig, um den Jagdeinfluss beurteilen zu können.

Für alle fünf Arten muss der Einfluss der Jagd auf den Bestand sorgfältig überwacht werden, d.h. mit nachvollziehbaren Methoden wie Bestandszählungen oder Schätzungen des Jagd-Aufwands. Denn so kann ein allfälliger negativer Einfluss frühzeitig erkannt und behoben werden. In den Diskussionen um den geeigneten Schutz einer gewissen Art sollen auch die Leistungen der Jägerschaft zugunsten dieser Art beurteilt werden – Leistungen, die unter Umständen bei einer Unterschutzstellung wegfallen würden. Diese beinhalten Lebensraumaufwertungen, Bestandserhebungen, Datenlieferung für eine verbesserte Artkenntnis, sowie finanzielle Beiträge via Patent- oder Pachtzinsen, Spenden und Mitgliedschaften, durch die Artenschutz- und Forschungsprojekte finanziert werden.

Zusammenfassend ist es wichtig, die positiven und negativen Auswirkungen der Jagdbarkeit sorgfältig abzuwägen. Eine fundierte Datengrundlage, eine offene Kommunikation und die Zusammenarbeit verschiedener Akteure sind der Schlüssel, um sich auf die geeigneten Schutzmassnahmen der jeweiligen Arten zu einigen.

Einführung

Das Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JSG) regelt die Jagd in der Schweiz und bezeichnet Arten, welche in der Schweiz jagdbar oder geschützt sind. Ein Grundsatz dieses Gesetzes ist, dass die Kantone die Jagd regeln. In dem Zweckartikel ist zudem festgehalten, dass das Gesetz (JSG) zum Ziel hat, die Artenvielfalt und die Lebensräume der einheimischen und ziehenden wildlebenden Säugetiere und Vögel zu erhalten, bedrohte Tierarten zu schützen sowie eine angemessene Nutzung der Wildbestände durch die Jagd zu gewährleisten.

Unter den jagdbaren Tierarten sind unter Anderem gelistet: Birkhahn, Alpenschneehuhn, Waldschnepfe, Feldhase und Schneehase. Das heisst, die Kantone können über die Jagdbarkeit oder den Schutz jener Arten bestimmen. Im Moment wächst der politische Druck, diese Arten unter Schutz zu stellen, da sie in der Roten Liste der Schweiz als «potenziell gefährdet» aufgeführt werden (Waldschnepfe als Brutvogel: «verletzlich»). Diese Gefährdungsstufen sind allerdings vor allem durch den menschengemachten und/oder klimabedingten Lebensraumverlust begründet.

In der Roten Liste wird der Gefährdungsstatus auf nationaler Ebene beurteilt, regionale Unterschiede werden nicht berücksichtigt. Die Jagdvorgaben hingegen können dem Zustand der Bestände auf regionaler Ebene angepasst werden. National gefährdete Arten sind nicht zwingend in allen Regionen gleichermaßen bedroht, womit eine regionale Jagd unter Umständen vertretbar bleiben kann.

Zudem kann eine geregelte Jagd auch Vorteile für eine Tierart bieten, beispielsweise durch Lobbyarbeit oder Hegemassnahmen der JägerInnen. Darum müssen generelle Unterschutzstellungen sorgfältig geprüft und abgewogen werden.

Aus diesem Grund beauftragte JagdSchweiz Wildtier Schweiz, eine neutrale Zusammenfassung wissenschaftlicher Untersuchungen und Erfahrungen aus den Kantonen zusammenzustellen. Diese Zusammenfassung soll eine fundierte Diskussion über den geeigneten Schutz dieser aktuell jagdbaren Arten ermöglichen.

Vorgehen beim vorliegenden Bericht

Literaturrecherche

Um den Einfluss der Jagdbarkeit auf die erwähnten Arten zusammenzufassen, wurde in der Wildtier Schweiz Literaturdatenbank «SWIS» sowie in Web of Science und Google Scholar nach wissenschaftlicher und weiterer Literatur recherchiert.

Die Informationen in den Unterkapiteln «Zustand der Art» stammen hauptsächlich aus dem Schweizer Brutvogelatlas 2013 - 2016 (Knaus et al. 2018), bzw. dem Atlas der Säugetiere Schweiz und Liechtenstein (Graf & Fischer 2021) sowie aus der eidgenössischen Jagdstatistik (www.jagdstatistik.ch).

Bei den einzelnen Tierarten sind die relevantesten Publikationen, in denen der Einfluss der Jagd untersucht wurde, aufgeführt; die vollständige Literaturliste befindet sich am Schluss des Berichts. Ebenfalls am Schluss des Berichts befindet sich eine Übersichtstabelle mit Angaben zur Jagdbarkeit und zu den Jagdstrecken in den Kantonen.

Befragung kantonaler Jagdverbände und -verwaltungen

Verschiedene kantonale Jagdverbände sowie -verwaltungen (Kt. AG, GR, SG, SZ, TI, VD, VS) wurden über die Auswirkungen der Jagdbarkeit erwähnter Arten befragt. Ihre Rückmeldungen werden in diesem Bericht erläutert.

Birkhuhn

Zustand der Art

Seit 1995 führen die kantonalen Jagdverwaltungen in rund 130 ausgewählten Gebieten der Schweizer Alpen Bestandserhebungen von Birkhuhn und Alpenschneehuhn durch. Wildhut, Jägerschaft und Freiwillige zählen die balzenden Vögel. Die Ergebnisse dieser Zählungen erlauben nur beschränkt Rückschlüsse auf den Gesamtbestand in den Schweizer Alpen, denn die Zählgebiete wurden nicht zufällig und systematisch über die Alpen ausgeschieden. Sie finden heute noch an den damals ausgewählten Orten statt, wo die Arten zu Beginn der Langzeiterhebungen vorkamen. Über die Zeit haben sich aber unter Umständen einige Vorkommen dieser Vogelarten verschoben. Neu besiedelte Alternativstandorte werden nicht überwacht – mittlerweile verlassene Alternativstandorte ebenfalls nicht. Die Stichprobe ist somit nur bedingt geeignet, um den absoluten Gesamtbestand zu ermitteln. Dennoch bilden die Zählungen eine brauchbare Referenz für die langfristige Bestandsentwicklung (Bossert & Isler 2018). Die Ergebnisse dieser Zählungen werden auch durch andere Bestandsschätzungen gestützt, beispielsweise anhand der Jagdstrecken oder lokaler Erhebungen (z.B. im Kanton Graubünden).

Nach einem Rückgang der Birkhuhn-Population auf ein Minimum 1998 folgte ein Wiederanstieg (Knaus et al. 2018). Im Vergleich zur Periode 1993 - 1996 nahm der Bestand 2013 - 2016 leicht zu. Ob und wie stark das Areal des Birkhuhns wegen der Klimaerwärmung schrumpfen wird, ist schwierig vorauszusagen (Zurell et al. 2012).

Brutbestand: 12'000 - 16'000 Männchen (Brutvogelatlas)

Rote Liste Status Schweiz: potenziell gefährdet (NT)

Jährlich erlegte Tiere (Durchschnitt der Jahre 2016 - 2020): 440 Hähne (vor allem Kt. VS: 192, TI: 133, GR: 110)

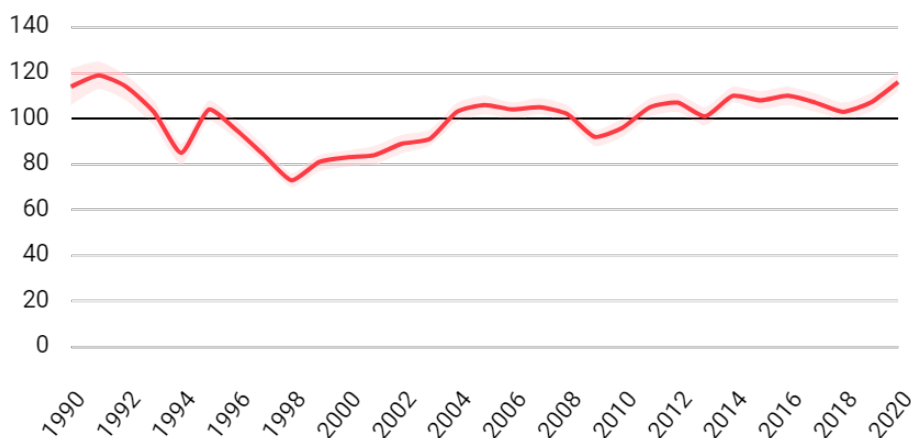


Abbildung 1: Brutbestandsindex des Birkhuhns (www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/birkhuhn)



Abbildung 2: Verbreitung und Veränderung der Vorkommenswahrscheinlichkeit des Birkhuhns, basierend auf Daten aus den Jahren 2013-2016, verglichen mit Daten aus den Jahren 1993-1996. Rot: Abnahme der Vorkommenswahrscheinlichkeit, Grün: Zunahme der Vorkommenswahrscheinlichkeit. (Datenquelle Vogelwarte Sempach).

Birkhahn, 1990-2020

Abschuss, (Ganze Schweiz)

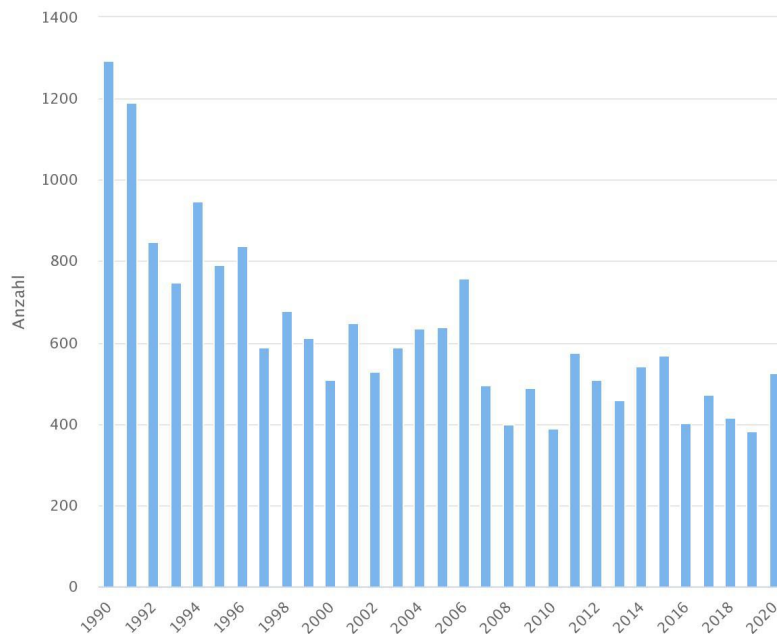


Abbildung 3: Jagdstrecke des Birkhahns, 1990 - 2020, ganze Schweiz (www.jagdstatistik.ch)

Hegemassnahmen und Wissensgewinn

Jäger werten vielerorts Lebensräume gezielt für Birkhühner auf, indem sie z.B. aufgegebene Alpen offenhalten, offene Wälder und Zwergsträucher fördern oder alte Zäune entfernen, die für die Birkhühner tödliche Fallen sein können. Zwei Beispiele sind der alljährliche Hegetag im Valle d’Efra «Recupero Habitat Fagiano di monte» («Wiederherstellung des Lebensraums für Birkhühner») und das Projekt «Wiederherstellen der Almwiesen und Lebensräume von Gambarogno». Im Kanton Waadt muss jeder Jäger, der auf die Birkhahnjagd gehen möchte, in demselben Jahr an den Birkhahnzählungen oder an mindestens einem Biotop-Hegetag teilgenommen haben.

Durch das Vorzeigen der erlegten Birkhähne können verschiedene Daten für wissenschaftliche sowie jagdplanerische Untersuchungen erhoben werden. So werden z.B. im Kanton Graubünden der Erlegungsort, die Flügel- und Schwanzlänge, das Gewicht und das geschätzte Alter der erlegten Birkhähne aufgenommen.

Häufig sind Jäger diejenigen, die warnen, wenn wichtige Raufusshühner-Bestände bedroht sind. Zusätzliche Restriktionen, die dazu führen könnten, dass Jäger das Interesse an den Hühnern verlieren, sind also nicht immer im Interesse des Artenschutzes (Ellison 1991a).

Einfluss der Jagd

Zu den potenziellen Gefährdungen des Birkhuhns in der Schweiz zählen Erschliessungen, die touristische Nutzung und andere Störungen, die Intensivierung oder Aufgabe der Alpnutzung sowie die Jagd (Knaus et al. 2018).

Inwiefern die Jagd Raufusshühner bedroht, ist nach wie vor umstritten (Aebischer 1991; Ellison 1991a; Sandercock et al. 2011). In einer Umfrage von Chamberlain et al. (2016) unter 19 Ornithologen, mit jahrzehntelanger Forschungserfahrung in den Alpen (u.a. Raphael Arlettaz, Professor für Naturschutz), gaben jedoch viele der Experten an, dass ihrer Meinung nach, neben anderen Ursachen, auch die Jagd eine Gefährdung für Raufusshühner darstellt. Zbinden et al. (2018) zeigten, dass die Birkhuhn-Population im Tessin 1981 - 1999 stark von der Jagd beeinflusst wurde. Bei den Küken fanden die AutorInnen ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis. Bei den adulten Vögeln betrug der Anteil der Hähne in der bejagten Population jedoch lediglich 30 - 40 %, da ausschliesslich die Hähne bejagt werden. Ein geringerer Anteil an Hähnen führt zu kleineren Balzgruppen; somit haben die Hennen eine beschränkte Auswahl an Fortpflanzungspartnern und es können womöglich nicht die besten Gene weitergegeben werden. Indem das Jagdmanagement laufend angepasst wurde und der Jagddruck in den Zählgebieten entsprechend verringert wurde (2000 - 2016), stieg der Anteil der Hähne wieder an. Das Geschlechterverhältnis war aber immer noch nicht ausgewogen, was nach wie vor auf eine jagdlich bedingte, additive Mortalität bei den Männchen hinweist (Zbinden et al. 2018).

Die Bestände von Birkhuhn und Alpenschneehuhn entwickeln sich auf Zählstrecken in eidgenössischen Jagdbanngeländen besser als ausserhalb (Isler & Bossert 2016). Das könnte einerseits mit dem Jagdschutz in diesen Gebieten erklärt werden, andererseits aber auch damit, dass

diese Schutzgebiete die Tiere besser vor Störungen bewahren und meistens in den besten Habitaten für die Zielarten – wie Raufusshühner es oft sind – errichtet wurden.

Der Kanton Graubünden führt seit 1991 ein systematisches Birkhahnmonitoring durch. Die Bestände sind stabil bis steigend. Anhand der Jagdstrecken wird eine Nachwuchsrate von 25 - 30 % geschätzt. Zu Beginn der Herbstjagd beträgt der Mindestbestand ca. 6'300 Hähne. Die jährlichen Abschüsse von 92 - 143 Hähnen sind somit nachhaltig (Abschussquote bei 143 erlegten Hähnen: 2.86 % des Frühlingsbestands). Untersuchungen zum Gewicht erlegter Hähne zeigen, dass die Hähne (sowohl dies- wie auch mehrjährige) im Verlauf der Jagdsaison (von 16. Oktober bis 30. November) nicht an Gewicht verlieren; ein Gewichtsverlust könnte auf zu hohen Stress hinweisen. Zudem gibt es keinen Gewichtsunterschied zwischen Hähnen im Einflussbereich von Wildschongebieten und solchen ausserhalb (Schmid & Jenny 2012). Im Tirol wird jährlich die Anzahl Birkhähne von den Jägern gezählt und der Jagdverwaltung gemeldet. Pro 16 Hähne kann ein Hahn zum Abschuss freigegeben werden (Abschussquote: 6.25 % vom Frühlingsbestand). Vergleichsstudien zeigen, dass der Bestand stabil ist, bzw. sogar zunimmt (Reimoser & Reimoser 2015). Viele Jagdreviere sind bestrebt, möglichst gute Habitats für die Birkhühner anzubieten – auf kommunaler Ebene in Eigenregie oder auf revierüberschreitender Ebene durch Mithilfe in Grossprojekten (mündl. Mitteilung M. Just, Tiroler Jägerverband, 2021).

Laut Martinoli et al. (2017) besteht in den italienischen Alpen die Gefahr, dass Raufusshühner überbejagt werden, weil die Daten von Zählungen und aus Jagdstatistiken unzureichend sind und somit zu wenig über die Populationsgrössen und die Jagdstrecken bekannt ist. Bereits seit den 1970er - 1990er Jahren gibt es Untersuchungen, wonach die Jagd einen erheblichen zusätzlichen Druck auf die Population des Birkhuhns in den französischen Alpen ausübt (Ellison 1979, Ellison et al. 1982, Ellison 1991b).

Wegen ihren ausgeprägten und häufig unvorhersehbaren Populationsschwankungen sind Raufusshühner anfällig gegenüber Übernutzung (Storch 2000). In einer Region in Finnland hatte die Jagd einen starken Einfluss auf die Birkhuhnbestände des darauffolgenden Jahres. Dies lag vermutlich daran, dass bei der Planung der Jagdstrecken die aktuellen Bestandsentwicklungen nicht berücksichtigt wurden (Lampila et al. 2011). Die Jagd auf Raufusshühner kann bewirken, dass die Populationen noch stärker schwanken, als dies natürlicherweise der Fall wäre (Jonzén et al. 2003).

Literatur

- Bossert A. & Isler R. (2018)** Monitoring of black grouse *Tetrao tetrix* and rock ptarmigan *Lagopus muta* in selected sites of the Swiss Alps 1995-2017. *Ornithol. Beob.* 115: 205-214
- Chamberlain D.E., Pedrini P., Brambilla M., Rolando A. & Girardello M. (2016)** Identifying key conservation threats to Alpine birds through expert knowledge. *PeerJ* 4: e1723
- Knaus P., Antoniazza S., Wechsler S., Guélat J., Kéry M., Strebel N. & Sattler T. (2018)** Schweizer Brutvogelatlas 2013-2016. Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Schweizerische Vogelwarte, Sempach. 648 S.
- Lampila P., Ranta E., Mönkkönen M., Linden H. & Helle P. (2001)** Grouse dynamics and harvesting in Kainuu, northeastern Finland. *Oikos* 120: 1057-1064
- Martinoli A., Preatoni D.G., Bisi F., Gagliardi A. & Martinoli A. (2017)** Where is the pulse to have the finger on? A retrospective analysis of two decades of Alpine Galliforms (Aves: Galliformes) census and game bag data in Italy. *Eur J Wildl Res* 63: 65
- Reimoser S. & Reimoser F. (2015)** Raufußhuhn-Monitoring Tirol 2015. Bericht über das Auerhuhn, Birkhuhn- und Schneehuhnvorkommen im Land Tirol. Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie Veterinärmedizinische Universität Wien. 47 S.
- Schmid M. & Jenny H. (2012)** Das Birkhuhn: Eine Charakterart fühlt sich wohl in Graubünden. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden 118, 55-68
- Storch I. (2000)** Conservation status and threats to grouse worldwide: an overview. *Wildlife Biology* 6(4): 195-204
- Zbinden N., Salvioni M., Korner-Nievergelt F. & Keller V. (2018)** Evidence for an additive effect of hunting mortality in an alpine black grouse *Lyrurus tetrix* population. *Wildlife Biology* 2018: wlb.00418
- Links:**
https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/diem/ajf/jagd/JagdDokumente/20210208_Birkhuhn-30J-Bestaufn-GR_def.pdf

Alpenschneehuhn

Zustand der Art

In einer Studie über 18 Untersuchungsjahre in den Schweizer Alpen (Furrer et al. 2016) variierte die Populationswachstumsrate (gemessen an den territorialen Hähnen) zwischen den Regionen und Zählgebieten sehr stark (von Abnahmen um 50 % bis Zunahmen um 6 %); in manchen Zählgebieten ist der Bestand drastisch gesunken, während er in anderen eher zunahm. Die Situation beim Alpenschneehuhn ist beunruhigend, vor allem auch, weil das Verbreitungsgebiet wegen der Klimaerwärmung schrumpfen dürfte (Revermann et al. 2012). In den niedrigsten Lagen ihres Verbreitungsgebiets werden die Schneehühner jetzt schon seltener beobachtet (Pernollet et al. 2015).

Brutbestand: 12'000 - 18'000 Paare (Brutvogelatlas)

Rote Liste Status Schweiz: potenziell gefährdet (NT)

Jährlich erlegte Tiere (Durchschnitt der Jahre 2016 - 2020): 391 Tiere (vor allem Kt. GR: 247, VS: 100, UR: 30)



Abbildung 4: Brutbestandsindex des Alpenschneehuhns (www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/alpenschneehuhn)

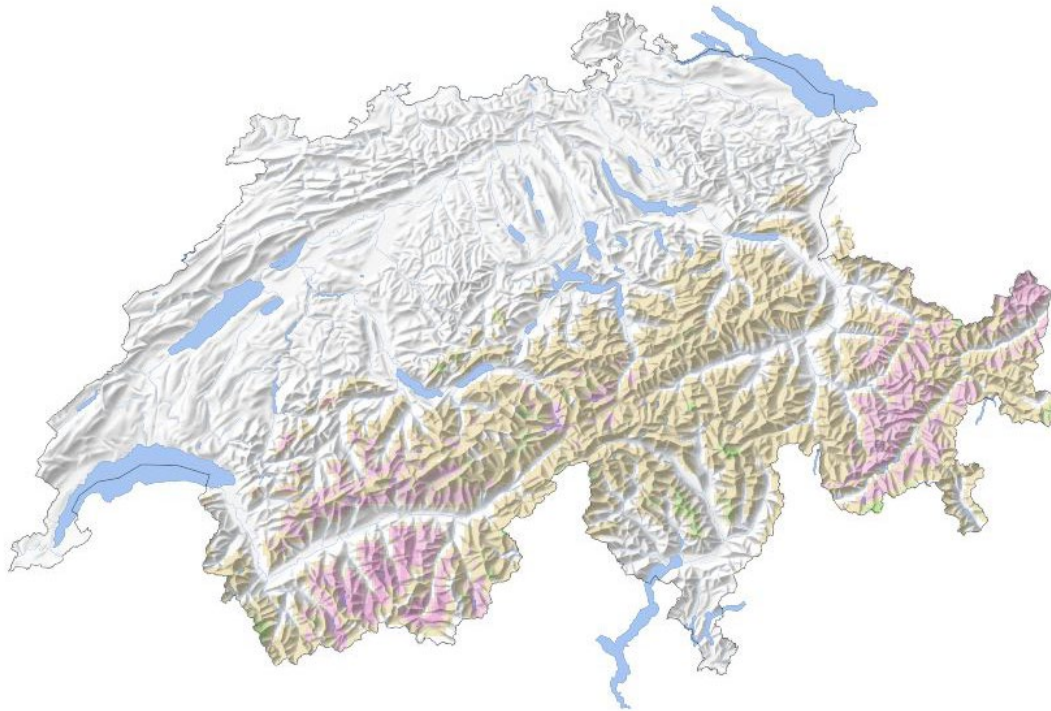


Abbildung 5: Verbreitung und Veränderung der Vorkommenswahrscheinlichkeit des Schneehuhns, basierend auf Daten aus den Jahren 2013-2016, verglichen mit Daten aus den Jahren 1993-1996. Rot: Abnahme der Vorkommenswahrscheinlichkeit, Grün: Zunahme der Vorkommenswahrscheinlichkeit. (Datenquelle Vogelwarte Sempach).

Schneehuhn, 1990–2020

Abschuss, (Ganze Schweiz)

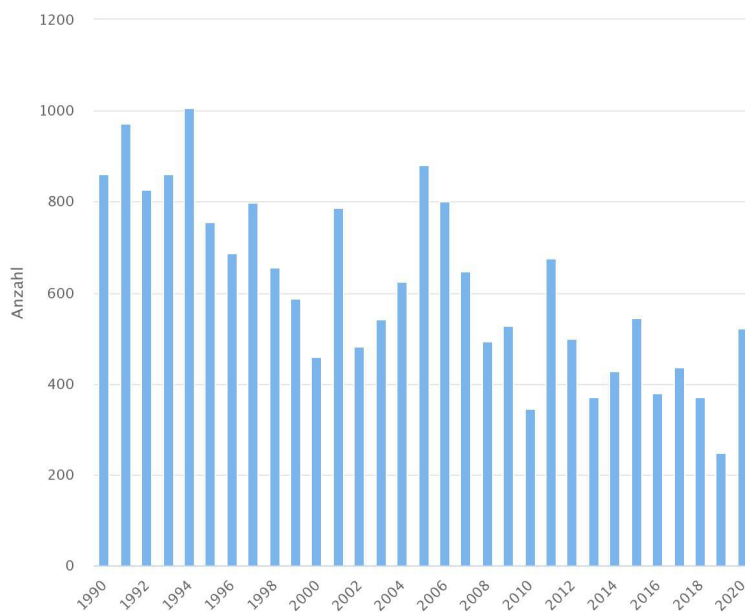


Abbildung 6: Jagdstrecke des Alpenschneehuhns, ganze Schweiz, 1990 - 2020 (www.jagdstatistik.ch)

Hegemassnahmen und Wissensgewinn

Im Kanton Graubünden wird von jedem erlegten Schneehuhn ein Flügel für wissenschaftliche Untersuchungen der kantonalen Jagdverwaltung abgegeben. Anhand der Flügel kann das Alter der erlegten Vögel und somit der Anteil an Jungvögeln an der Gesamtstrecke eruiert werden. Dieser Anteil ist ein Indiz für die jeweilige Reproduktionsleistung. Zusammen mit den mitgelieferten Abschusskoordinaten kann der Einfluss der Jagd auf den Bestand lokal überwacht werden. Je höher der Anteil an Jungvögeln an der Jagdstrecke ist, desto kleiner ist der jagdliche Einfluss. Jungvögel haben im Vergleich zu erwachsenen Tieren schon natürlicherweise eine deutlich höhere Mortalität, darum wirkt sich deren Erlegen – auf Populationsebene betrachtet – weniger stark aus. Zudem weist ein hoher Anteil an Jungvögeln auf eine gut funktionierende Reproduktion hin. Des Weiteren können genetische Analysen der Federn Hinweise auf die Diversität und Vernetzung von Populationen und somit deren Stabilität geben. Diese Untersuchungen helfen, den Zustand der Schneehuhn-Populationen zu überwachen und stützen somit eine nachhaltige Jagd (mündl. Mitteilung H. Jenny, Jagdverwaltung GR, 2021). Besonders hilfreich für den Schutz der Schneehühner sind Wildtierschutzgebiete mit rechtlich ausgeschiedenen Ruhezeiten und Wildschutzkonzepten. Diese werden in Zusammenarbeit mit den kantonalen Jagdbehörden erstellt.

Einfluss der Jagd

Regional unterschiedliche Entwicklungstrends (siehe Kp. Zustand der Art) zeigen, dass die Bestandsentwicklung bei den Schneehühnern nicht allein mit der Klimaerwärmung erklärt werden kann. Weitere Faktoren wie die Witterungsverhältnisse zur Aufzuchtzeit, Sommer- und Wintertourismus und andere Störungen, die Jagd sowie das Ansteigen der Baumgrenze könnten ebenfalls eine Rolle spielen (Furrer et al. 2016).

Im Nordosten Islands sanken in den Jahren 1998 bis 2002 die Schneehuhnbestände deutlich (Sturludottir et al. 2018). Darauf wurde 2003 und 2004 die Jagd komplett eingestellt. Die Überlebensrate stieg damit deutlich an, was nahelegte, dass die Jagd mitverantwortlich für den bisherigen Bestandsrückgang war und somit nicht nachhaltig. Ab 2005 wurde die Jagd wieder aufgenommen, jedoch mit Einschränkungen. Die kommerzielle Jagd wurde verboten und die Jagdsaison verkürzt. Die Jagd war nicht mehr 69 Tage offen, sondern 47 im Jahr 2005, 26 im 2006, 18 von 2007 bis 2010 und 9 Tage 2011 und 2012. Von 2005 bis 2012 konnte sich der Bestand auf einem höheren Niveau als vor dem Jagdverbot halten (höhere Überlebensrate, bzw. tiefere Mortalität). Die Jagdstrecke sank denn auch von 42 % des Bestands vor dem Jagdverbot auf 13 % nach dem Jagdverbot. Dies weist darauf hin, dass das 2-jährige Jagdverbot sowie die danach bestimmten Einschränkungen zu einer nachhaltigeren Jagd führten.

Ob die Jagd auf Raufusshühner kompensatorisch oder additiv ist, ist immer noch umstritten (Eriksen 2018). Allgemein kommen kompensatorische Effekte eher bei grösseren Tierpopulationen vor (Péron 2013). Zahlreiche Studien zeigen, dass die Mortalität von Moorschneehühnern in Skandinavien durch die Jagd teilweise bis fast komplett additiv ist

(Ellison 1991; Steen & Erikstad 1996; Smith & Willebrand 1999; Pedersen et al. 2003; Sandercock et al. 2011; Israelsen 2020).

Neben den direkten Folgen einer erhöhten Mortalität kann die Jagd auch indirekte, negative Folgen haben, z.B. durch wiederholte Störung der Tiere (Varga et al. 2018).

Literatur

- Furrer R., Schaub M., Bossert A., Isler R., Jenny H., Jonas T., Marti C. & Jenni L. (2016)** Variable decline of Alpine Rock Ptarmigan (*Lagopus muta helvetica*) in Switzerland between regions and sites. *J. Ornithol.* 157: 787-796
- Sturludottir E., Nielsen O.K. & Stefansson G. (2018)** Evaluation of Ptarmigan Management with a Population Reconstruction Model. *The Journal of Wildlife Management* 82(5): 958-965

Waldschnepfe

Zustand der Art

Seit der Periode 1993 - 1996 ist die Waldschnepfe aus Schweizer Wäldern unterhalb von 900m fast vollständig verschwunden (Mollet 2015). Die im Mittelland einst weit verbreitete Art ist dort seit Beginn des nationalen Waldschnepfen-Monitorings 2017 nicht mehr nachgewiesen worden (Wechsler & Spiess 2020). Dieser Rückgang ist schon mindestens seit den Siebzigerjahren dokumentiert (Schweizer Brutvogelatlas 1972 - 76). Es ist jedoch kaum bekannt, weshalb die Art in den Tieflagen der Schweiz und Baden-Württembergs so stark abnimmt. Mögliche Ursachen sind Veränderungen der Wälder, mehr Störungen, Prädation durch natürliche Feinde, additive Mortalität durch Jagd sowie Abnahme der verfügbaren Nahrung (Regenwürmer) wegen Bodenversauerung (Mollet 2015). Wenn sich die Situation der Art – auch in Bezug auf die Jagd – im Jura nicht verbessert, so muss mit einer weiteren Bestandsabnahme gerechnet werden (Spaar et al. 2012). Trotz diesem Rückgang der einheimischen, brütenden Waldschnepfen, nehmen die Beobachtungen von Waldschnepfen zu (vergl. Abb. 8 und 10). Da der Brutbestand (Abb. 8) rückläufig ist, der Auftretensindex (Abb. 10) aber zunimmt, kann davon ausgegangen werden, dass die Anwesenheit von Zugvögeln zugenommen hat.

Brutbestand: 1'000 - 4'000 Männchen (Brutvogelatlas)

Rote Liste Status Schweiz: verletzlich (VU)

Jährlich erlegte Tiere (Durchschnitt der Jahre 2016 - 2020): 1773 Tiere (vor allem Kt. TI: 1396, NE:127, FR: 97, VD: 90)

Tabelle 1: Jagdperiode für die Waldschnepfe pro Kanton im Jahr 2018 (aus Bohnenstengel et al. 2020)

Canton	Sept		oct.		nov.		déc.
	16.09 - 30.09	01.10 - 15.10	16.10 - 31.10	01.11 - 15.11	16.11 - 30.11	01.12 - 15.12	
BE	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Red
FR	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
JU	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
NE	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
TI	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Red
VD	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
VS	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Red

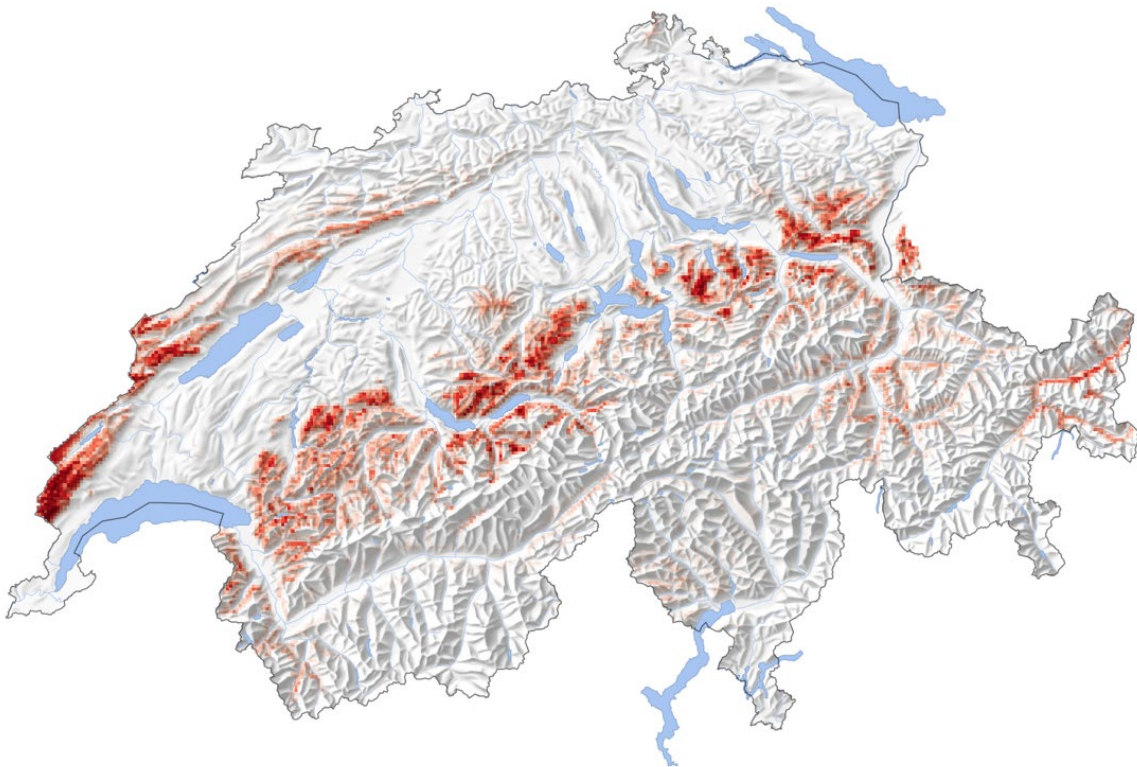


Abbildung 7: Vorkommenswahrscheinlichkeit der Waldschnepfe in der Brutzeit, basierend auf den Daten des Brutvogelatlas 2013 - 2016. Weiss: Tiefe Vorkommenswahrscheinlichkeit Rot: Hohe Vorkommenswahrscheinlichkeit

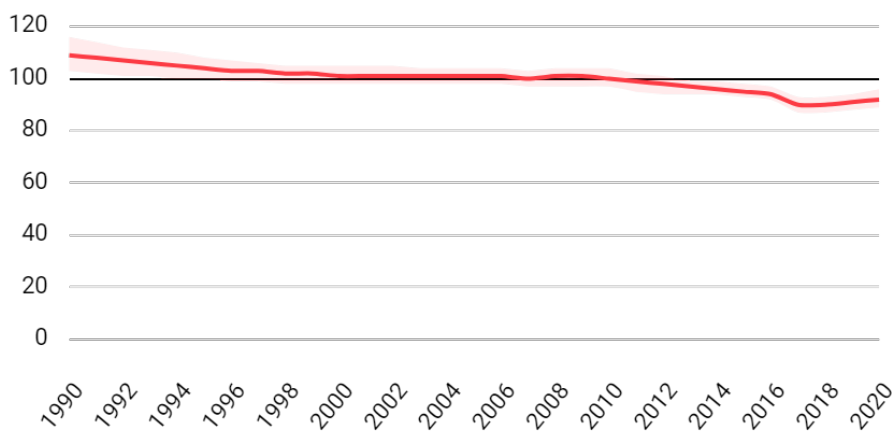


Abbildung 8: Brutbestandsindex der Waldschnepfe (www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/waldschnepfe)

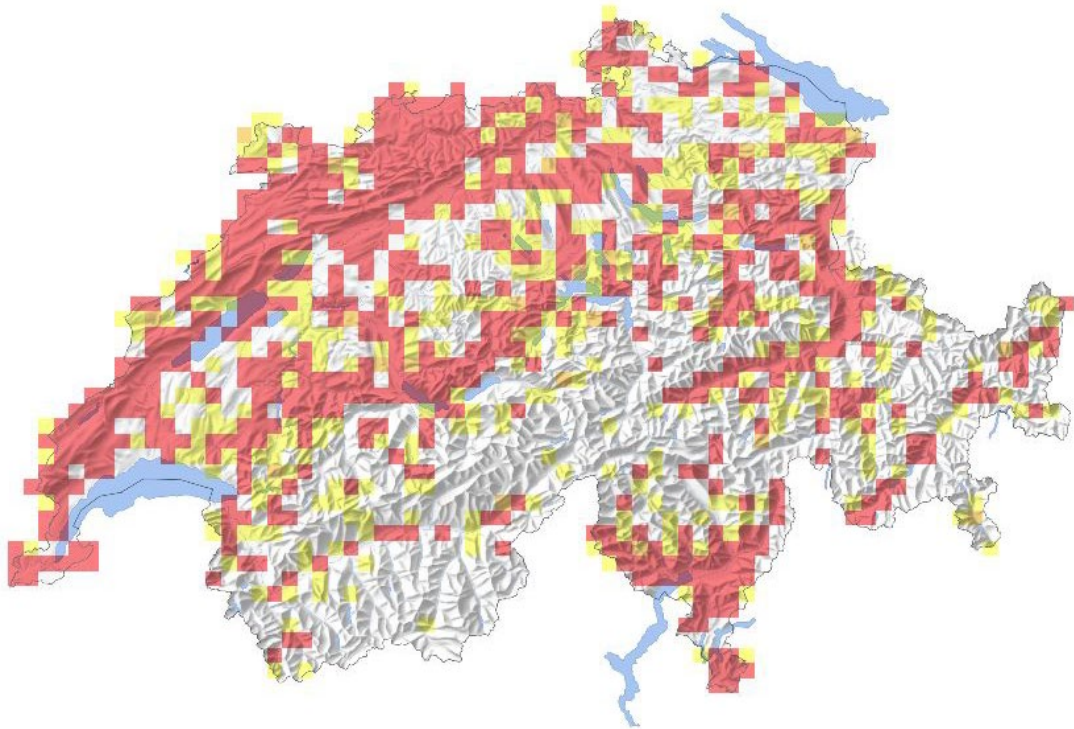


Abbildung 9: Beobachtungen brütender und ziehender Waldschnepfen. Gelb: isolierter Nachweis (an nur 1 Tag), Orange: Nachweise nur in 1 Jahr aber an mehreren Tagen, Rot: Nachweise in mehreren Jahren, basierend auf den Daten des Brutvogelatlas 2013 - 2016

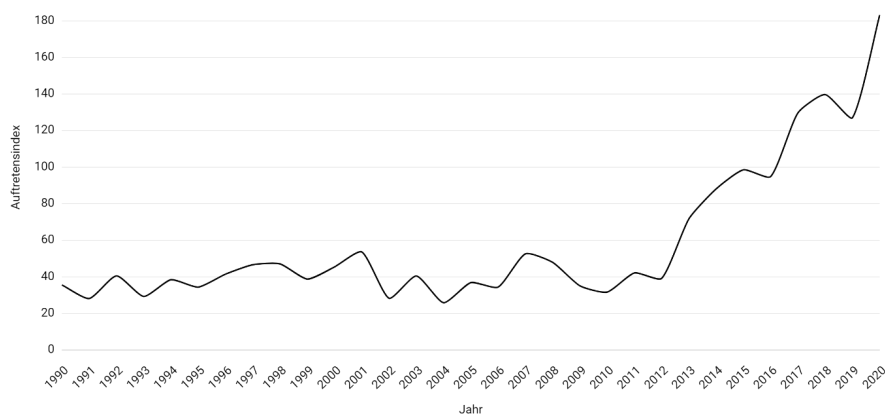


Abbildung 10: Auftretensindex der Waldschnepfe (www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/waldschnepfe) Der Auftretensindex zeigt, wie stark das Auftreten einer Art (Brut-, sowie Zugvögel) in einem Jahr war.

Waldschnepfe, 1990–2020

Abschuss, (Ganze Schweiz)

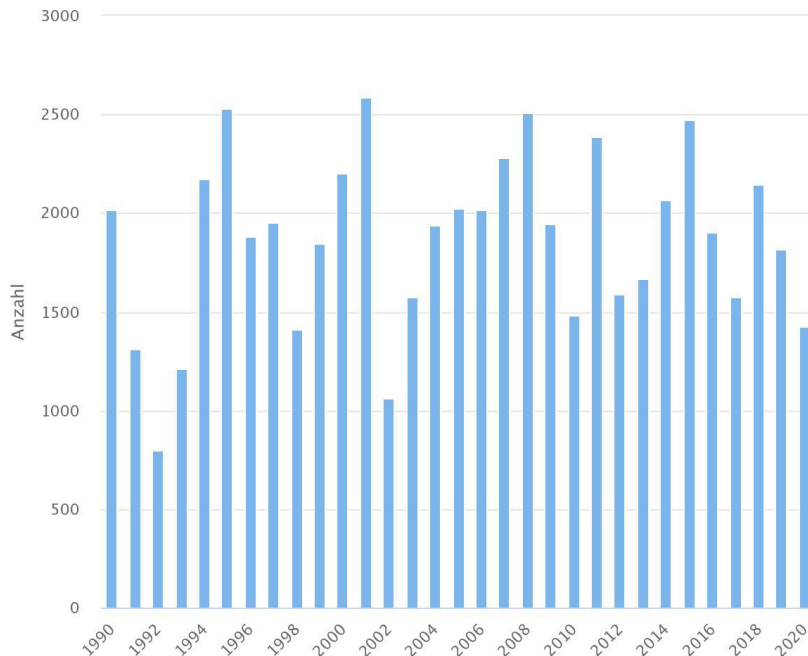


Abbildung 11: Jagdstrecke der Waldschnepfe, 1990 – 2020, ganze Schweiz (www.jagdstatistik.ch)

Hegemassnahmen und Wissensgewinn

Im Kanton Tessin werten die Jäger regelmässig Lebensräume für die Waldschnepfen auf, indem sie den Wald auflichten und Einflugschneisen schlagen. Zum Beispiel bezwecken die Arbeitseinsätze des Jägervereins Mendrisiotto in Poncione di Arzo den Schutz der Artenvielfalt sowie die Aufwertung und Rückgewinnung der Lebensräume für Feldhase, Waldschnepfe und weitere Tierarten.

Ausserdem liefern die Jäger Flügel der erlegten Waldschnepfen für wissenschaftliche Untersuchungen (Alter, Herkunft, usw.). Zudem werden ausgebildete Vorstehhunde zur Verfügung gestellt, um die Waldschnepfen im Rahmen von Monitorings oder Fängen für wissenschaftliche Zwecke zu suchen.

Einfluss der Jagd

In der Schweiz war bisher weitgehend unklar, inwiefern die Jagd den Rückgang der Waldschnepfe mitbeeinflusst. Nun liegt eine umfangreiche Studie im Auftrag des Bundesamts für Umwelt vor (Bohnenstengel et al. 2020, Version vom 11.10.2021). Nachfolgend werden die Hauptresultate dieser Studie aufgelistet.

Je nach Definition sind zwischen 14 und 33 % der auf der Schweizer Jagd erlegten Schnepfen einheimisch; die Isotopenanalyse kann die Herkunft eines Individuums nur ungefähr aufschlüsseln, deshalb ist bei 19 % der Tiere nicht ganz klar, ob sie aus der Schweiz oder dem

nahen Ausland stammen. 67 % der in der Schweiz erlegten Schnepfen sind klar Migranten aus dem Norden oder Osten und stammen aus Regionen, die von Fennoskandien bis östlich des Urals reichen, wo die Waldschnepfe nicht bedroht ist. Der Anteil an Migranten aus dem Norden oder Osten ist bei den erlegten Schnepfen im Tessin und im Mittelland (jeweils 71 %) höher als im Jura (56 %).

Im Oktober werden die Schnepfen in der Schweiz meistens in Reproduktionslebensräumen erlegt. Die Migration der einheimischen Schnepfen beginnt Mitte Oktober, mit der Ankunft der ersten Migranten aus anderen Regionen.

95 % der einheimischen Schnepfen migrieren zwischen dem 21. Oktober und dem 20. November. Am 4. November ist der höchste Punkt der Migrationswelle erreicht. Über 75 % der in der Schweiz erlegten Schnepfen wurden zwischen dem 16. Oktober und dem 15. November, während dem Höhepunkt der Migration, erlegt.

Um die einheimischen Schnepfen zu schonen, sollte es in Erwägung gezogen werden, die Schnepfen-Jagdperiode nach dem Migrationshöhepunkt von Anfangs November zu beginnen. Allerdings ist nicht klar, ob die einheimischen Schnepfen aus den Alpen Richtung Mittelland ziehen. Dann würde eine zeitliche Verschiebung diese Alpen-Schnepfen nicht schonen.

Die Jagdstrecke der Schnepfen in der Schweiz zwischen 2000 und 2018 ist vergleichbar mit der Jagdstrecke zwischen 1963 und 1973, nachdem die Zahlen zwischen 1974 und 1992 geringer waren. Die höhere Jagdstrecke wird mit der Spezialisierung der Jäger auf diese Art und der Einführung des «Schnepfen-Patents» (permis «bécasses») in verschiedenen Kantonen erklärt.

Der tägliche Abschussindex ist zwischen 2000 und 2018 in den meisten Kantonen insgesamt konstant. Ein nicht signifikanter Rückgang zeichnet sich im Tessin ab. Im Kanton Freiburg nehmen die Abschüsse zu.

Eine Einschränkung auf ein Maximum von 20 Vögeln pro Jahr und Jäger scheint keinen Einfluss auf die Anzahl erlegter Vögel zu haben. Eine Einschränkung auf höchstens 10 Vögel pro Jahr und Jäger könnte die Jagdstrecke reduzieren, insbesondere wo viele Jäger sich auf die Schnepfenjagd spezialisiert haben.

Die strategische Begleitgruppe der BAFU-Studie hat sich noch nicht zur Frage der Nachhaltigkeit der aktuellen Waldschnepfenjagd in der Schweiz geäußert (Stand Februar 2022). Sie bestätigt jedoch, dass die Waldschnepfenjagd in der Schweiz mit dem Schutz der Brutpopulation vereinbar ist. Weiter bestätigt die Begleitgruppe, dass die Verlängerung der Schonzeit um einen Monat ein tauglicher Weg ist, um die Waldschnepfen-Brutpopulation in der Schweiz besser zu schützen. Ausserdem empfiehlt sie, kantonale Schutzgebiete auszuscheiden (Stellungnahme des Bundesrates vom 11.08.2021).

Bei einer Untersuchung in der Bretagne (Duriez et al. 2005) war die Überlebensrate von überwinternden Waldschnepfen in einem Naturschutzgebiet höher als in einem benachbarten Gebiet, wo gejagt wird. In den beiden Gebieten fielen gleich viele Schnepfen Beutegreifern zum Opfer. Dies deutet darauf hin, dass die Mortalität durch die Jagd bei den überwinternden Schnepfen in diesem Gebiet additiv ist. Auch in zwei weiteren Studien aus Frankreich (Péron et al. 2011) und Spanien (Prieto et al. 2019) sanken die Überlebensraten mit zunehmendem Jagddruck.

In Frankreich, wo die Jagdsaison von Mitte September bis Ende Februar dauert, empfehlen Tavecchia et al. (2002), diese in strengen Wintern zu verkürzen. Guzman und Arroyo (2015) haben ein Modell entwickelt, mit dem anhand von Wetterdaten die Winterbestände der Waldschnepfen im Voraus abgeschätzt werden können. Anhand der Prognosen aus diesem Modell könnten die Jagdstrecken im vorangehenden Herbst entsprechend angepasst werden.

Literatur

- Bohnenstengel T., Rocheteau V., Delmas M., Vial N., Rey E., Homberger B., Gonthier Y. (2020)** Projet national sur la bécasse des bois. Rapport final. Info fauna, Neuchâtel. Version 3.2 (11.10.2021)
- Duriez O., Fraud C., Barbraud C. & Ferrand Y. (2005)** Factors affecting population dynamics of Eurasian woodcocks wintering in France: assessing the efficiency of a hunting-free reserve. *Biological Conservation* 122: 89-97
- Mollet P. (2015)** Die Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) in der Schweiz - Synthese 2014. Schweizerische Vogelwarte, Sempach
- Péron G., Ferrand Y., Gossman F., Bastat C., Guenezan M. & Gimenez O. (2011)** Nonparametric spatial regression of survival probability: visualization of population sinks in Eurasian Woodcock. *Ecology* 92(8): 1672-1679
- Prieto N., Tavecchia G., Telletxea I., Ibañez R., Ansorregi F., Galdos A., Urruzola A., Iriarte I. & Arizaga J. (2019)** Survival probabilities of wintering Eurasian Woodcocks *Scolopax rusticola* in northern Spain reveal a direct link with hunting regimes. *Journal of Ornithology* 160: 329-336
- Tavecchia G., Pradel R., Gossman F., Bastat C., Ferrand Y. & Lebreton J.-D. (2002)** Temporal variation in annual survival probability of the Eurasian woodcock *Scolopax rusticola* wintering in France. *Wildl. Biol.* 8: 21-30

Feldhase

Zustand der Art

In den vergangenen zwanzig Jahren ist der Feldhasenbestand im Tiefland um mehr als die Hälfte zurückgegangen. Im Mittelland zeigen sich zunehmend Lücken in seinem Verbreitungsgebiet (Weber 2021). Der starke Rückgang der Feldhasenpopulation lässt sich weitgehend auf die Intensivierung der Landwirtschaft zurückführen. Frühzeitige Mahd, eine Verdichtung der Getreidesaaten und der Verlust von extensiv bewirtschafteten Wiesen sind einige der Risikofaktoren. Bereits rückläufige Populationen können durch natürliche Ursachen wie kühle und feuchte Witterungsbedingungen, Krankheiten und Prädationsdruck weiter geschwächt werden (Fischer & Weber 2021). In der Schweiz liegt die mittlere Dichte unter 3 Tier pro km² (Fischer & Weber 2021). Lokal können es aber auch 10 Individuen/km² sein

(SH, SO, GE); in gewissen Genfer Regionen wurde die Dichte sogar auf über 20 Individuen/km² geschätzt.

Die Fallwildzahlen und Daten aus Scheinwerferzählungen in den Alpenkantonen zeigen einen leichten Aufwärtstrend (Weber 2021). Auch die Zunahme der durch Feldhasen verursachten Schäden, etwa in Gemüsekulturen und Obstplantagen, weisen auf diesen Trend hin: Im Kanton Waadt z.B. wurden seit ein paar Jahren mehrmals Wildschäden durch Feldhasen von bis zu 100'000 Franken entschädigt. Früher war das Ausmass der Schäden durch Feldhasen geringer (Direction générale de l'environnement VD 2021).

Gesamtbestand: unklar

Rote Liste Status Schweiz: verletzlich (VU)

Jährlich erlegte Tiere (Durchschnitt der Jahre 2016 - 2020): ca. 1'716 Tiere (vor allem Kt. GR: 1097, VS: 363, VD: 130)

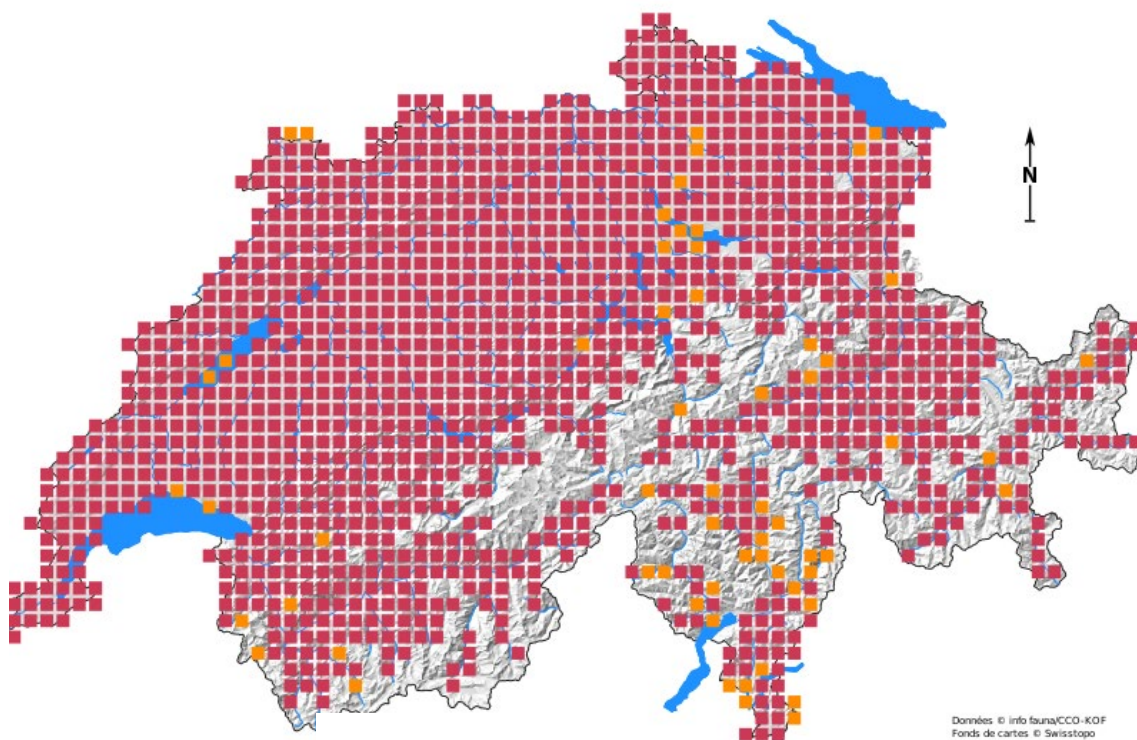
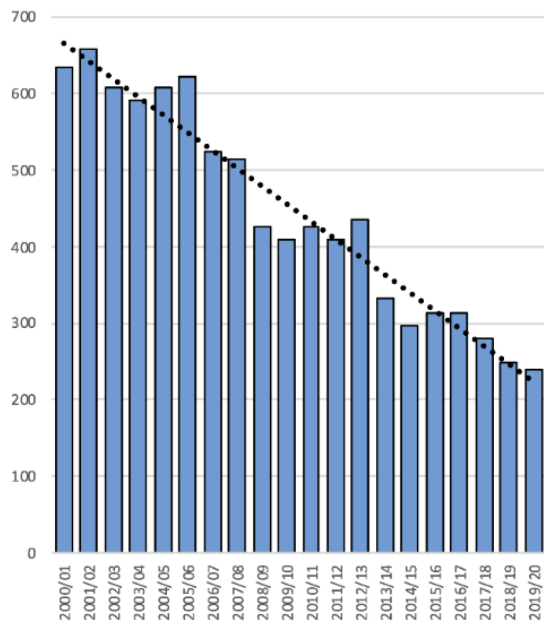


Abbildung 12: Verbreitung des Feldhasen, basierend auf den Daten des CSCF (2022). Rot: Artmeldungen ab dem Jahr 2000; orange: Artmeldungen vor 2000, die nach 2000 nicht bestätigt wurden.

Kantone AG, FR, GE, LU, SH, SO, TG, VD, ZG, ZH



Kantone AR, AI, GL, GR, NW, OW, SZ, UR

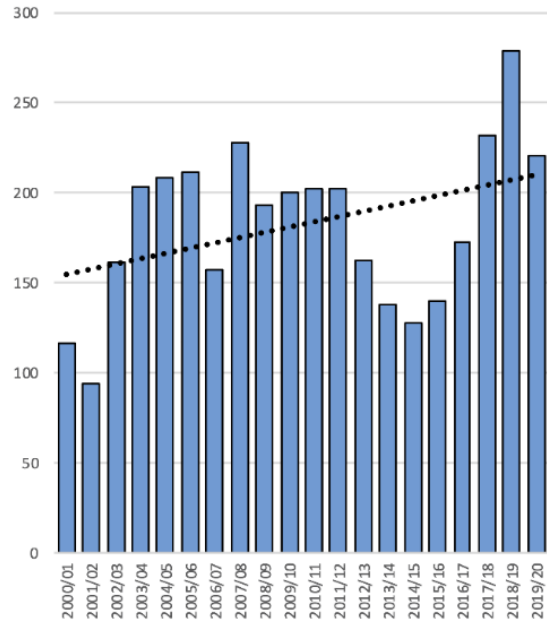


Abbildung 13: Gemeldete Fallwildzahlen des Feldhasen, aufgeteilt in links Mittellandkantone und rechts Alpenkantone (Weber 2021)

Feldhase, 1990–2020

Abschuss, (Ganze Schweiz)

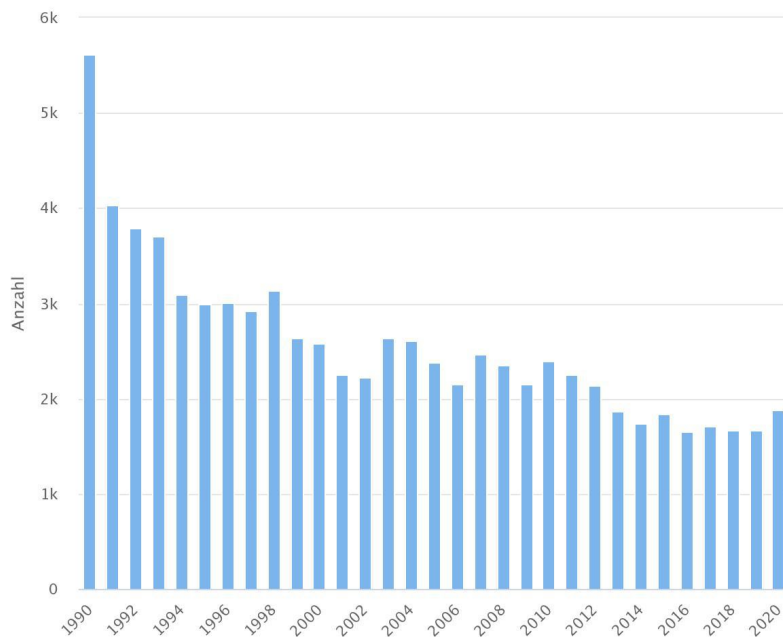


Abbildung 14: Jagdstrecke des Feldhasen, ganze Schweiz, 1990 - 2020 (www.jagdstatistik.ch)

Hegemassnahmen und Wissensgewinn

Meldungen von Feldhasenbeobachtungen während der Jagd und während Bestandszählungen anderer Arten können einen wichtigen Beitrag zum Monitoring der Hasen leisten (Kilshaw et al. 2011). Des Weiteren können z.B. Daten zum Jagd-Aufwand und der Tagesstrecke im Verlauf der Jagdsaison Hinweise über die Bestandsentwicklung und den Einfluss der Jagd geben. Der Kanton Graubünden überprüft mit solchen Daten die Nachhaltigkeit der Hasenjagd. Solange der Aufwand für die Erlegung eines Hasens im Verlauf der Jagdsaison gleichbleibt, wie dies im Kanton Graubünden aktuell der Fall ist, gilt die Bejagung als nachhaltig (mündl. Mitteilung H. Jenny, Jagdverwaltung GR, 2021).

Der Feldhase ist im Kanton Aargau als jagdbare Art aufgeführt. Da die Bestände stark abnehmen, beschlossen die Jäger 1999 ein freiwilliges Jagdmoratorium. Trotz dem Jagdverzicht hat sich die Bestandsentwicklung nicht verändert. Die Jäger kümmern sich aber weiterhin um den grundsätzlich jagdbaren Feldhasen und lancierten verschiedene Projekte zur Förderung des Feldhasen im Kanton Aargau (z.B. Projekt Feldhasen und Feldlerchen im Seetal). Die Projektgelder stammen denn auch mehrheitlich von der Jägerschaft – sei es, über ihre direkten Beiträge ans Projekt, oder indirekt über ihre Pachtzinsen, mit denen die Jagdbehörden dann die Förderungsprojekte unterstützen. Zudem überwachen die Jäger die Bestandsentwicklung der Feldhasen auf spezifischen Monitoringflächen und auch während den jährlichen Bestandsaufnahmen für das Reh. Diese Erhebungen bilden in vielen Kantonen den Grossteil der Verbreitungs- und Bestandsentwicklungsdaten.

Einfluss der Jagd

Die Hasenjagd wirkt in der Regel kompensatorisch, gemäss Averianov et al. (2003, aus Weber 2017). Je nach Region und Studie wird der Jagdeinfluss aber sehr unterschiedlich eingeschätzt. In Litauen wurde ein starker negativer Einfluss durch die Jagd auf die Feldhasenbestände nachgewiesen (Pételis & Brazaitis 2009). Allerdings scheint es dort auch kein sinnvolles Management gegeben zu haben. Avril et al. (2014) zeigen, dass in Frankreich die Jagd und ähnliche Störungen nicht nur die Mortalität, sondern auch die Raumnutzung des Feldhasen beeinflussen können. Die AutorInnen einer Studie aus Serbien kommen hingegen zum Schluss, dass die Jagd die Feldhasenpopulation nicht gefährdet (Ristic et al. 2020).

Smith et al. (2005) haben die Ergebnisse aus 77 Studien aus 12 europäischen Ländern zusammengefasst und fanden dabei keinen signifikanten Einfluss der Jagd auf die Feldhasendichte in Europa. Allerdings deuten die Resultate trotzdem darauf hin, dass Bestände, die wegen der intensivierten Landwirtschaft abnehmen, auch sensibler sind für andere Faktoren, wie beispielsweise die Jagd.

Popovic et al. (2008) weisen darauf hin, dass bei der Ausarbeitung eines Management-Plans die Populationsschwankungen berücksichtigt werden müssen. Auch Schai-Braun et al. (2019) betonen, dass aufgrund von häufiger werdenden Wetter-Extremen die Jagdstrecken den fluktuierenden Feldhasenpopulationen angepasst werden müssen. Popovic et al. (2012) plädieren dafür, in Gebieten, wo die Feldhasendichte im Frühling unter 5 Individuen pro 100 Hektaren

liegt, auf die Jagd zu verzichten. Analysen von Schai-Braun et al. (2019) ergaben eine Untergrenze von 15 Individuen pro 100 Hektaren. Klansek und Arnold (1998) wiederum empfehlen, dass nicht gejagt werden sollte, wenn die Dichte im Herbst unter 30 Feldhasen pro 100 Hektaren liegt. Im Tiefland Bulgariens beträgt die Feldhasendichte durchschnittlich 1.8 Individuen, in einigen Regionen wurde eine maximale Dichte von 8 Individuen festgestellt (Zhelev et al. 2013). Zhelev et al. empfehlen aufgrund dieser Zahlen, die Jagd auf Feldhasen in ganz Bulgarien zu stoppen, bis sich die Bestände erholt haben.

Es müsste geprüft werden, wie gut sich diese Zahlen aus Gebieten mit teils sehr hohen Beständen auf die Situation in der Schweiz übertragen lassen. Denn in vielen der oben erwähnten Gebiete wird ein erheblicher Anteil der Population jagdlich entnommen, was in der Schweiz nicht der Fall ist. Zudem haben Feldhasenpopulationen in höher gelegenen Gebieten, wie den Schweizer Alpen, natürlicherweise tiefere Dichten.

Literatur

- Popovic Z., Beukovic, M. & Dordevic, N. (2012)** Management in hare population (*Lepus europaeus* Pall.) in Serbia. International symposium on hunting, »Modern aspects of sustainable management of game population« Zemun-Belgrad, Serbien, 22. - 24. Juni 2012.
- Ristic Z.A., Urosevic M.I., Ristic N., Matejevic M., Ponjiger I., Kovacevic M., Cirovic P. & Prodanovic A. (2020)** Planned and rational management of the brown hare (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) population in Vojvodina region (Serbia) for the past 50 years (1967-2016). *Balkan Journal of Wildlife Research* 5(1)
- Schai-Braun S.C., Kowalczyk C., Klansek E. & Hackländer K. (2019)** Estimating sustainable harvest rates for European hare (*Lepus europaeus*) populations. *Sustainability* 11: 2837
- Smith R.K., Jennings N.V. & Harris S. (2005)** A quantitative analysis of the abundance and demography of European hares *Lepus europaeus* in relation to habitat type, intensity of agriculture and climate. *Mammal Rev.* 35(1): 1-24
- Weber D. (2017)** Feldhasen fördern funktioniert! Schlussfolgerungen aus dem Projekt HOPP HASE in der Nordwestschweiz. Zürich, Bristol-Stiftung; Bern, Haupt. 119 S.
- Weber D. (2021)** Ausgehoppelt: der Feldhase verschwindet gerade aus dem Mittelland. *Fauna Focus* 68, Wildtier Schweiz
- Direction générale de l'environnement VD (2021)** www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/faune_nature/fichiers_pdf/Chasse/05_Statistiques_de_chasse/RAPPORT_AN-NUEL_DE_FAUNE_2020.pdf

Schneehase

Zustand der Art

Der Schneehase ist in den Schweizer Alpen weit verbreitet. Er kann lokal selten sein. Verlässliche Zahlen zu Beständen und deren Dynamik sind nicht vorhanden. Die Fallwildzahlen können gewisse Hinweise zur Populationsentwicklung geben (Abb. 17). Aufgrund des Klimawandels wird der geeignete Lebensraum kleiner und dadurch nimmt die Vernetzung benachbarter Populationen ab. Künftig könnte es auch zu vermehrter Hybridisierung zwischen Schnee- und Feldhasen kommen, da sich der Feldhase wegen dem Klimawandel häufiger auch in höheren Lagen, wo der Schneehase vorkommt, aufhält. Bei ausbleibendem Schnee oder verspätetem Wintereinbruch erhöht sich für die Schneehasen im weissen Winterfell zudem das Risiko, von Räubern und Jägern entdeckt zu werden. Störungen durch Wintersportaktivitäten führen zu Stress und einem erhöhten Energieverbrauch des Schneehasen (Rehnus & Bollmann 2021).

Gesamtbestand: Unklar

Rote Liste Status Schweiz: potenziell gefährdet (NT)

Jährlich erlegte Tiere (Durchschnitt der Jahre 2016 - 2020): 1'008 Tiere (vor allem Kt. GR: 801, VS: 96, TI: 44)

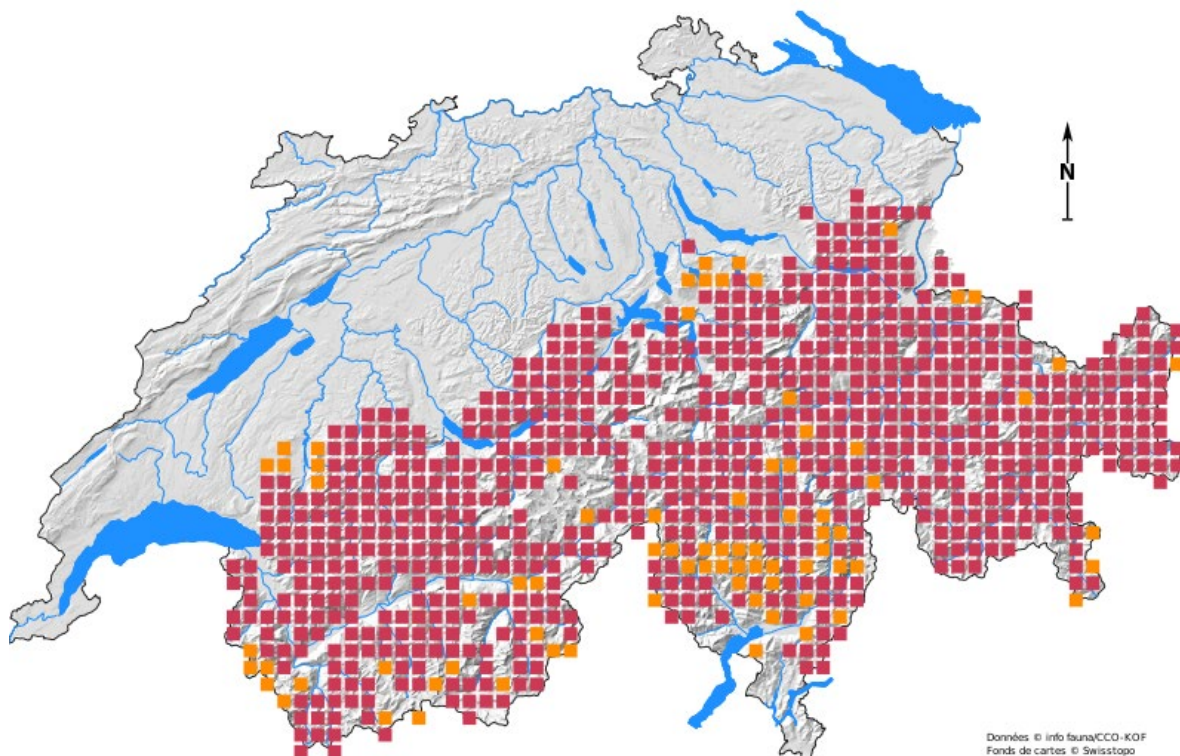


Abbildung 15: Verbreitung des Schneehasen, basierend auf den Daten des CSCF (2022). Rot: Artmeldungen ab dem Jahr 2000; orange: Artmeldungen vor 2000, die nach 2000 nicht bestätigt wurden.

Schneehase, 1998–2020

Fallwild, (Ganze Schweiz)

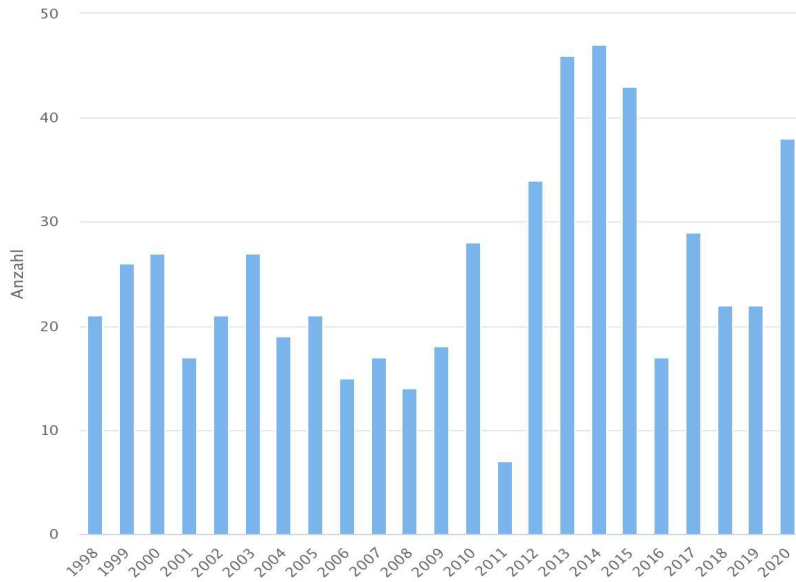


Abbildung 16: Gemeldete Fallwildzahlen des Schneehasen in der Schweiz als Indiz für die Bestandsentwicklung 1998 - 2020 (Datenreihe reicht nicht bis 1990) (www.jagdstatistik.ch)

Schneehase, 1990–2020

Abschuss, (Ganze Schweiz)

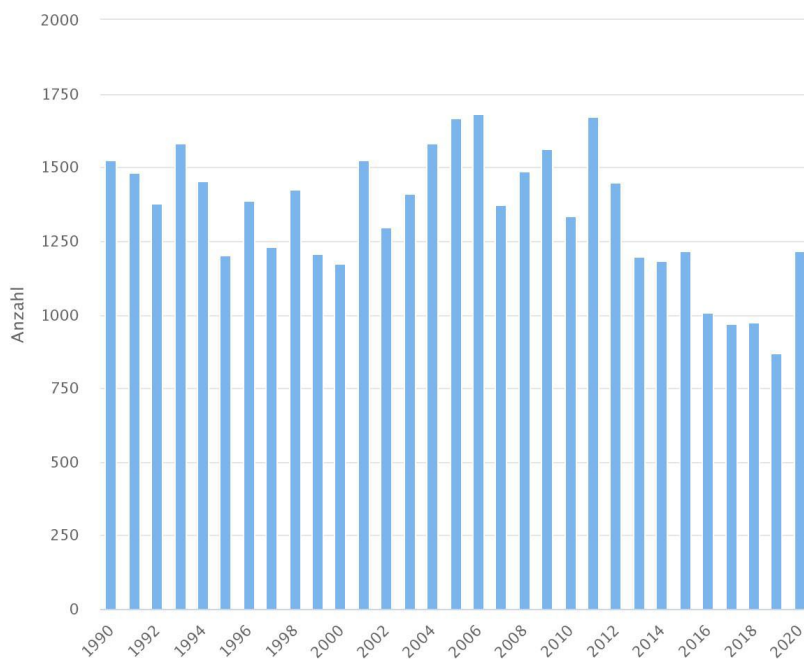


Abbildung 17: Jagdstrecke des Schneehasen, ganze Schweiz, 1990 - 2020 (www.jagdstatistik.ch).

Hegemassnahmen und Wissensgewinn

Den Schneehasenjägern verdanken wir einen erheblichen Teil des Wissens zur Biologie der Art. Sie dokumentieren ihre Abschüsse für die Jagdstatistik und liefern Proben von erlegten Hasen für wissenschaftliche Untersuchungen über Verbreitung, Bestandsschwankungen, Reproduktion oder Hybridisierung. Zudem helfen sie gerne mit, die Feldbeobachtungen der Forscher mit ihrem grossen Erfahrungsschatz zu ergänzen (Rehnus & Bollmann 2016). Ohne Daten aus Abschüssen und Beobachtungen aus der Jagd, wüsste man kaum etwas über die Verbreitung und die Bestandsentwicklung des Schneehasen (mündl. Mitteilung D. Thiel, Jagdverwaltung SG, 2021).

Um mehr über die Bestandsentwicklung und die Verbreitung des Schneehasen im Kanton Schwyz zu erfahren, wurde kürzlich eine Arbeitsgruppe, bestehend aus Vertretern der Jägerschaft, des Naturschutzes, der Wildhut, der Behörden und unabhängiger Fachspezialisten, gegründet. Die Informationen aus der Jagd sollen besser verwertet werden, um das Wissen über den Schneehasen zu vermehren. So wurden eine Vorzeigepflicht für erlegte Schneehasen eingeführt und Daten über die Jagd (Jagdaufwand pro Hase, Abschussorte, Sichtungen usw.) sowie über die erlegten Tiere (morphologische Messungen, sowie genetische Proben) gesammelt. Anhand dieser Daten soll der Einfluss der Jagd überwacht werden und weitere Informationen gewonnen werden, beispielsweise über die Verbreitung, die Habitatnutzung und die Hybridisierung, sowie über deren Veränderung über die Zeit. Über weitere Untersuchungen sowie ein systematisches Monitoring wird diskutiert.

Einfluss der Jagd

Jagdbar ist der Schneehase in einigen Alpenregionen in Frankreich, Österreich, Italien und der Schweiz sowie im Fürstentum Liechtenstein (Rehnus & Bollmann 2016). Wissenschaftliche Studien über den Einfluss der Jagd auf Schneehasenpopulationen im Alpenraum sind keine bekannt. Von der aktuell laufenden Studie der Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) zu diesem Thema liegen noch keine Resultate vor (mündl. Mitteilung M. Rehnus, Fachspezialist, 2021). Die bisherigen Untersuchungen der WSL fanden mehrheitlich im Schweizerischen Nationalpark statt, wo nicht gejagt wird.

In Schottland ist der Einfluss der Jagd auf den Schneehasen umstritten. Laut Watson & Wilson (2018) ist die Jagd der Hauptgrund für die abnehmenden Bestände. Hesford et al. (2020) kommen hingegen zum Schluss, dass – trotz steigenden Abschusszahlen – andere Gründe, wie Lebensraumveränderungen, den Populationsrückgang der Schneehasen verursachen.

In Norwegen wurden verschiedene Faktoren untersucht, die für den Rückgang der Schneehasenpopulationen verantwortlich sein könnten, nämlich Klimawandel, Jagd, Erbeutung, Parasiten, Konkurrenz mit anderen Pflanzenfressern (hauptsächlich Hirschartige), Nahrungsverfügbarkeit und Lebensraumveränderungen. Die drei Faktoren Klimawandel, Erbeutung und Konkurrenz durch Hirschartige wurden als massgebend eingeschätzt (Pederson & Pederson 2012).

In Finnland ist wenig darüber bekannt, wie sich die Schneehasen-Jagd auf die Hasenbestände auswirkt. Dafür wurde aber untersucht, wie sich die Jagd auf Beutegreifer auf die Schneehasenpopulationen im Süden, Osten und Norden Finnlands auswirkt. In jeweils einem Untersuchungsgebiet wurden die Raubtiere intensiv bejagt, im zweiten waren diese geschützt. Die Entwicklung der Hasenpopulationen war in Jagd- und Schutzgebieten ähnlich, was darauf hinweist, dass die Jagd auf Beutegreifer die Anzahl der Schneehasen nicht zu beeinflussen vermag. Die Hasenpopulation im Schutzgebiet Nordfinnlands nahm sogar zu, obwohl die Zahl der Raubtiere ebenfalls zu- und die Zahl der Wühlmäuse abnahm (Kauhala & Helle 1999).

Literatur

- Hesford N., Baines D., Smith A.A. & Ewald J.A. (2020)** Distribution of mountain hares *Lepus timidus* in Scotland in 2016/2017 and changes relative to earlier surveys in 1995/1996 and 2006/2007. *Wildlife Biology* 2020(2): 00650
- Pedersen S. & Pedersen H.C. (2012)** Bestandssituationen for hare i Norge - en kunnskapsstatus. NINA Rapport 886
- Rehnus M. & Bollmann K. (2016)** 10 Jahre Schneehasenforschung - Von fehlenden Grundlagen zu ersten Managementempfehlungen. *Fauna Focus* 31, Wildtier Schweiz
- Watson A. & Wilson J.D. (2018)** Seven decades of mountain hare counts show severe declines where high-yield recreational game bird hunting is practised. *J. Appl. Ecol.* 55: 2663-2672

Schlussfolgerung

Der Einfluss der Jagd auf die fünf porträtierten Arten ist lokal unterschiedlich oder generell zu wenig bekannt. Eine nachhaltige Jagd auf diese Arten bedingt somit eine enge Überwachung der Bestände und ein Jagdmanagement, das sich stets an die Ergebnisse einer solchen Überwachung anpasst. Die Daten zum Zustand und zur Entwicklung der Bestände müssen mit biologisch nachvollziehbaren und reproduzierbaren Methoden gewonnen werden. Die Bestände sollen auf lokaler und nationaler Skala regelmässig überwacht werden, damit die (meist lokal geregelte) Jagd nötigenfalls effizient und zeitnah eingeschränkt werden kann. In fast allen Studien, die in diesem Bericht zitiert werden, betonen die AutorInnen, dass wir die Populationsdynamiken besser kennen müssen, um nachhaltige Jagdstrecken festlegen zu können (z.B. Martinoli et al. 2017). Dies gilt insbesondere für Raufusshühner, bei denen es starke zyklische Populationsschwankungen geben kann (Jonzén et al. 2003). In mehreren Studien wird erwähnt, dass die Jagd vor allem dann einen negativen Einfluss haben kann, wenn sie weder reguliert noch kontrolliert ist. In der Schweiz ist die Jagd jedoch mehrheitlich stark reguliert und kontrolliert. In praktisch allen Kantonen der Schweiz werden maximale Tages- oder Jahresstrecken vorgegeben oder die Jagd wird durch eine limitierte Anzahl Jagdtage reguliert (siehe Tabelle 2 im Anhang). Wie eine Regulierung der Jagd auf den Bestand wirken kann, zeigte u.a. die Studie von Zbinden et al. (2018) im Tessin.

In den Diskussionen um den geeigneten Schutz einer Art sollen auch die Leistungen der Jägerschaft zugunsten dieser Art beurteilt werden – Leistungen, die unter Umständen bei einer Unterschützstellung wegfallen würden. Diese beinhalten Lebensraumaufwertungen, Bestandserhebungen, Datenlieferung für eine verbesserte Artkenntnis, sowie finanzielle Beiträge via Patent- oder Pachtzinsen, Spenden und Mitgliedschaften, die indirekt in Artenschutz oder Forschungsprojekte fliessen. Dies hielt auch die IUCN (2000) folgendermassen fest: „Die Nutzung wildlebender Ressourcen stellt, soweit sie nachhaltig erfolgt, ein wichtiges Instrument zur Erhaltung der Natur dar, da die durch eine solche Nutzung erzielten sozialen und wirtschaftlichen Vorteile dem Menschen Anreize geben, diese zu erhalten“. Als Beispiel für finanzielle Beiträge der Jägerschaft zum Artenschutz soll der Kanton Graubünden erwähnt werden: Durch die Patenteinnahmen der Niederjagd (vor allem Hasen und Raufusshühner) können 7 - 10 Wildhüterstellen und verschiedene Projekte zu Lebensraumaufwertungen finanziert werden. Dass die Jägerschaft rücksichtsvoll mit den erwähnten Arten umgeht, zeigt sich auch dort, wo es keine gesetzlichen Limiten gibt und trotzdem sehr zurückhaltend gejagt wird oder freiwillig Arten geschont werden.

Zusammenfassend ist es wichtig, die positiven und negativen Auswirkungen der Jagdbarkeit sorgfältig abzuwägen. Eine fundierte Datengrundlage, eine offene Kommunikation und die Zusammenarbeit verschiedener Akteure sind der Schlüssel, um sich auf geeignete Schutzmassnahmen für die jeweiligen Arten zu einigen.

Ausblick

Zahlreiche Studien zum Einfluss der Jagd auf Raufusshühner und Hasen stammen aus Skandinavien und Grossbritannien. Es ist schwierig, daraus Rückschlüsse auf die Situation in der Schweiz zu ziehen, da sich die hiesigen Bestandszahlen, Lebensbedingungen und Jagdvorgaben von denjenigen dieser Länder oft stark unterscheiden.

Die Raufusshühner werden in der Schweiz verhältnismässig gut untersucht und Grundlagen zu Bestandsentwicklungen sind vorhanden. Solche Überwachungen sollen weiterhin bestehen und die Jagdbehörden sollen die Erkenntnisse im Sinne der Nachhaltigkeit stets in die Jagdplanung einbeziehen

Mit der aktuellen, grossangelegten BAFU-Studie zur Waldschnepfe liegen wesentliche, neue Erkenntnisse zur Biologie der Schnepfe in der Schweiz und zum Jagdeinfluss vor, die nun ins Jagdmanagement einbezogen werden sollen.

Für Feld- und Schneehase ist die Datengrundlage lückenhafter. Die Bestandsentwicklung der Feldhasen in den tiefen Lagen der Schweiz ist zwar verhältnismässig gut bekannt. Aber Daten aus höher gelegenen Gebieten fehlen weitgehend – bis auf die Gebiete, in denen die Feldhasen im Rahmen von Hirschzählungen nebenbei mitgezählt werden. Für den Schneehasen ist die Datengrundlage allgemein noch mangelhafter. Es fehlt eine standardisierte Methode, um die Bestände zu überwachen. Auch über den Einfluss der Jagd auf die Schneehasen gibt es nur wenige Studien.

Studien zur besseren Bestandserfassung und Kenntnis der Arten sind allgemein sehr zu begrüssen. Sie sind gute Gelegenheiten, um Vertreter der Jagd und des Naturschutzes zusammenzubringen. Vor allem aber geben sie die nötigen wissenschaftlichen Argumente, um geeignete Schutzmassnahmen faktenbasiert festzulegen.

Literatur

- Aebischer N.J. (1991)** Sustainable yields: gamebirds as a harvestable resource. *Gibier Faune Sauvage* 8: 335-351
- Avril A., Letty J., Léonard Y. & Pontier D. (2014)** Exploration forays in juvenile European hares (*Lepus europaeus*): dispersal preludes or hunting-induced troubles? *BMC Ecology* 14: 6
- Bohnenstengel T., Rocheteau V., Delmas M., Vial N., Rey E., Homberger B., Gonseth Y. (2020)** Projet national sur la bécasse des bois. Rapport final. Info fauna, Neuchâtel. Version 3.2 (11.10.2021)
- Bossert A. & Isler R. (2018)** Monitoring of black grouse *Tetrao tetrix* and rock ptarmigan *Lagopus muta* in selected sites of the Swiss Alps 1995-2017. *Ornithol. Beob.* 115: 205-214
- Chamberlain D.E., Pedrini P., Brambilla M., Rolando A. & Girardello M. (2016)** Identifying key conservation threats to Alpine birds through expert knowledge. *PeerJ* 4: e1723
- Duriez O., Fraud C., Barbraud C. and Ferrand Y. (2005)** Factors affecting population dynamics of Eurasian woodcocks wintering in France: assessing the efficiency of a hunting-free reserve. *Biological Conservation* 122: 89-97
- Ellison L.N. (1979)** Black grouse population characteristics on a hunted and three unhunted areas in the French Alps. S. 64-73 in: Lovel T.W.I (Hrsg.) *Woodland Grouse*. Woodland Grouse Symposium at Culloden House, Invernes, Scotland, December 4th-8th, 1978. World Pheasant Association, Suffolk
- Ellison L.N. (1991a)** Shooting and compensatory mortality in tetraonids. *Ornis Scand* 22: 229-240
- Ellison L.N. (1991b)** Under what conditions can shooting of declining species of tetraonids be justified in France? *Gibier Faune Sauvage, Game Wildl.* 8: 353-365
- Ellison L.N., Magnani Y. & Corti R. (1982)** Comparison of a hunted and three protected black grouse populations in the French Alps. S. 175-188 in: Lovel T.W.I (Hrsg.) *Grouse*. Proceedings of the second international symposium on grouse at Dalhousie Castle, Edinburgh, Scotland, March 16th-20th, 1981. World Pheasant Association, Suffolk
- Eriksen L.F., Moa P.F. & Nilsen E.B. (2018)** Quantifying risk of overharvest when implementation is uncertain. *Journal of Applied Ecology* 55: 482-493
- Fischer C. & Weber D. (2021)** Feldhase, S. 326-329, in Graf R.F. & Fischer C. (2021) *Atlas der Säugetiere Schweiz und Liechtenstein*. Schweizerische Gesellschaft für Wildtierbiologie SGW, Haupt Verlag, Bern.
- Furrer R., Schaub M., Bossert A., Isler R., Jenny H., Jonas T. Marti C. & Jenni L. (2016)** Variable decline of Alpine Rock Ptarmigan (*Lagopus muta helvetica*) in Switzerland between regions and sites. *J. Ornithol.* 157: 787-796
- Guzman J.L. & Arroyo B. (2015)** Predicting winter abundance of woodcock *Scolopax rusticola* using weather data: implications for hunting management. *Eur J Wildl Res* 61: 467-474
- Hesford N., Baines D., Smith A.A. & Ewald J.A. (2020)** Distribution of mountain hares *Lepus timidus* in Scotland in 2016/2017 and changes relative to earlier surveys in 1995/1996 and 2006/2007. *Wildlife Biology* 2020(2): 00650
- Isler R. & Bossert A. (2016)** Alpenschneehuhn- und Birkhuhn-Bestandsaufnahmen 2016 in ausgewählten Gebieten der Schweizer Alpen. *Natur Umwelt Verkehr KBP*, Bern.
- Israelsen M.F., Eriksen L.F., Moa P.F., Hagen B.R. & Nilsen E.B. (2020)** Survival and cause-specific mortality of harvested willow ptarmigan (*Lagopus lagopus*) in central Norway. *Ecology and Evolution* 10: 11144-11154
- IUCN (2000)** Resolutions and recommendations: World conservation congress, Amman, Jordan, 4-11 October 2000. 109 S.
- Jonzén N., Ranta E., Lundberg P., Kaitala V. & Lindén H. (2003)** Harvesting-induced population fluctuations? *Wildlife Biology* 9: 59-65
- Kauhala K., Helle P., Helle E. & Korhonen J. (1999)** Impact of predator removal on predator and mountain hare populations in Finland. *Annales Zoologici Fennici* 36(3): 139-148
- Keller V., Gerber A., Schmid H., Volet B., Zbinden N. (2010)** Rote Liste Brutvögel. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach. *Umwelt-Vollzug* Nr. 1019. 53 S.
- Kilshaw K., Sellers P., Baker S.E., Macdonald D.W. & Johnson P.J. (2011)** Hunt sightings as a tool for monitoring the distribution and abundance of brown hare *Lepus europaeus* in UK agricultural landscapes. *Acta Theriol.* 56: 149-155

- Klansek E. & Arnold W. (1998)** Bejagungsplan beim Feldhasen. Österreichisches Weidwerk 3, 41-42
- Knaus P., Antoniazza S., Wechsler S., Guélat J., Kéry M., Strebel N. & Sattler T. (2018)** Schweizer Brutvogelatlas 2013-2016. Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Schweizerische Vogelwarte, Sempach. 648 S.
- Lampila P., Ranta E., Mönkkönen M., Linden H. & Helle P. (2001)** Grouse dynamics and harvesting in Kainuu, northeastern Finland. *Oikos* 120: 1057-1064
- Martinoli A., Preatoni D.G., Bisi F., Gagliardi A. & Martinoli A. (2017)** Where is the pulse to have the finger on? A retrospective analysis of two decades of Alpine Galliforms (Aves: Galliformes) census and game bag data in Italy. *Eur J Wildl Res* 63: 65
- Mollet P. (2015)** Die Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) in der Schweiz - Synthese 2014. Schweizerische Vogelwarte, Sempach
- Pedersen H.C., Steen H., Kastdalen L., Brøseth H., Ims R.A., Svendsen W. & Yoccoz N.G. (2004)** Weak compensation of harvest despite strong density-dependent growth in willow ptarmigan. *Proc. R. Soc. Lond. B* 271: 381-385
- Pedersen S. & Pedersen H.C. (2012)** Bestandssituationen for hare i Norge - en kunnskapsstatus. NINA Rapport 886
- Pernollet C.A., Korner-Nievergelt F. & Jenny L. (2015)** Regional changes in the elevational distribution of the Alpine Rock Ptarmigan *Lagopus muta Helvetica* in Switzerland. *Ibis* 157: 823-836
- Péron G. (2013)** Compensation and additivity of anthropogenic mortality: Life-history effects and review of methods. *Journal of Animal Ecology* 82: 408-417
- Pételis K. & Brazaitis G. (2009)** The European hare (*Lepus europaeus* Pallas) population in Lithuania: the status and causes of abundance change. *Acta Biol. Univ. Daugavp.* 9(2)
- Popovic N., Pintur K., Alegro A., Slavica A, Lackovic M. & Serti D. (2008)** Temporal changes in the status of the European hare (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) Population of Medimurje, Croatia. *Nat. Croat.* 17(4): 247-257
- Popovic Z., Beukovic, M. & Dordevic, N. (2012)** Management in hare population (*Lepus europaeus* Pall.) in Serbia. International symposium on hunting, »Modern aspects of sustainable management of game population« Zemun-Belgrad, Serbien, 22. - 24. Juni 2012.
- Prieto N., Tavecchia G., Telletxea I., Ibañez R., Ansorregi F., Galdos A., Urruzola A., Iriarte I. & Arizaga J. (2019)** Survival probabilities of wintering Eurasian Woodcocks *Scolopax rusticola* in northern Spain reveal a direct link with hunting regimes. *Journal of Ornithology* 160: 329-336
- Rehnus M. & Bollmann K. (2016)** 10 Jahre Schneehasenforschung - Von fehlenden Grundlagen zu ersten Managementempfehlungen. *Fauna Focus* 31, Wildtier Schweiz
- Rehnus M. & Bollmann K. (2021)** Schneehase, S. 332-335, in Graf R.F. & Fischer C. (2021) Atlas der Säugetiere Schweiz und Liechtenstein. Schweizerische Gesellschaft für Wildtierbiologie SGW, Haupt Verlag, Bern
- Reimoser S. & Reimoser F. (2015)** Raufußhuhn-Monitoring Tirol 2015. Bericht über das Auerhuhn, Birkhuhn- und Schneehuhnvorkommen im Land Tirol. Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie, Veterinärmedizinische Universität Wien. 47 S.
- Revermann R., Schmid H., Zbinden N., Spaar R. & Schröder B. (2012)** Habitat at the mountain tops: how long can Rock Ptarmigan (*Lagopus muta helvetica*) survive rapid climate change in the Swiss Alps? A multi-Scale approach. *J. Ornithol.* 153: 891-905
- Ristic Z.A., Urosevic M.I., Ristic N., Matejevic M., Ponjiger I., Kovacevic M., Cirovic P, Prodanovic A. (2020)** Planned and rational management of the brown hare (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) population in Vojvodina region (Serbia) for the past 50 years (1967-2016). *Balkan Journal of Wildlife Research* 5(1)
- Sandercock B.K., Nilsen E.B., Brøseth H., Pedersen H.C. (2011)** Is hunting mortality additive or compensatory to natural mortality? Effects of experimental harvest on the survival and cause-specific mortality of willow ptarmigan: harvest and ptarmigan survival. *Journal of Animal Ecology* 80: 244-258
- Schai-Braun S.C., Kowalczyk C., Klansek E. & Hackländer K. (2019)** Estimating sustainable harvest rates for European hare (*Lepus europaeus*) populations. *Sustainability* 11: 2837
- Schmid M. & Jenny H. (2012)** Das Birkhuhn: Eine Charakterart fühlt sich wohl in Graubünden. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden 118, 55-68
- Smith A. & Willebrand T. (1999)** Mortality causes and survival rates of hunted and un hunted willow grouse. *Journal of Wildlife Management* 63(2): 722-730

- Smith R.K., Jennings N.V. & Harris S. (2005)** A quantitative analysis of the abundance and demography of European hares *Lepus europaeus* in relation to habitat type, intensity of agriculture and climate. *Mammal Rev.* 35(1): 1-24
- Spaar R., Ayé R., Zbinden N. & Rehsteiner U. (Hrsg.) (2012)** Elemente für Artenförderungsprogramme Vögel Schweiz - Update 2011. Koordinationsstelle des Rahmenprogramms «Artenförderung Vögel Schweiz». Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz und Schweizerische Vogelwarte, Zürich und Sempach. 89 S.
- Steen H. & Erikstad K.E. (1996)** Sensitivity of willow grouse *Lagopus lagopus* population dynamics to variations in demographic parameters. *Wildlife Biology* 2:27-35.
- Storch I. (2000)** Conservation status and threats to grouse worldwide: an overview. *Wildlife Biology* 6(4): 195-204
- Sturlodottir E., Nielsen O.K. & Stefansson G. (2018)** Evaluation of Ptarmigan Management with a Population Reconstruction Model. *The Journal of Wildlife Management* 82(5): 958-965
- Varga K., Savioz J. & Birrer S. (2018)** Vögel in den eidgenössischen Jagdbanngeländen. Bericht zuhanden des Bundesamts für Umwelt (BAFU). Schweizerische Vogelwarte, Sempach
- Watson A. & Wilson J.D. (2018)** Seven decades of mountain hare counts show severe declines where high-yield recreational game bird hunting is practised. *J. Appl. Ecol.* 55: 2663-2672
- Weber D. (2017)** Feldhasen fördern funktioniert! Schlussfolgerungen aus dem Projekt HOPP HASE in der Nordwestschweiz. Zürich, Bristol-Stiftung; Bern, Haupt. 119 S.
- Weber D. (2021)** Ausgehoppelt: der Feldhase verschwindet gerade aus dem Mittelland. *Fauna Focus* 68, Wildtier Schweiz
- Wechsler S. & Spiess M. (2020)** Nationales Waldschnepfen-Monitoring - Feldsaison 2020. Schweizerische Vogelwarte, Sempach
- Zbinden N., Salvioni M., Korner-Nievergelt F. & Keller V. (2018)** Evidence for an additive effect of hunting mortality in an alpine black grouse *Lyrurus tetrix* population. *Wildlife Biology* 2018: wlb.00418
- Zhelev C., Ninov N., Mihaylov H., Gruychev G., Stoyanov S., & Mirchev R. (2013)** Density of brown hare (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) in the plain habitats of Bulgaria. 2nd international symposium on hunting, »Modern aspects of sustainable management of game populations« Novi Sad, Serbia, 17-20. Oct. 2013
- Zurell D., Grimm V., Rossmann E., Zbinden N., Zimmermann N.E. & Schröder B. (2012)** Uncertainty in predictions of range dynamics: black grouse climbing the Swiss Alps. *Ecography* 35: 590-603

www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/birkhuhn (abgerufen am 21.01.2022)

www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/alpenschneehuhn (abgerufen am 21.01.2022)

www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/waldschnepfe (abgerufen am 21.01.2022)

www.jagdstatistik.ch (abgerufen am 21.01.2022)

www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/faune_nature/fichiers_pdf/Chasse/05_Statistiques_de_chasse/RAPPORT_ANNUEL_DE_FAUNE_2020.pdf (abgerufen am 21.01.2022)

Tabelle 2: Jagdbarkeit und Strecken in den Kantonen im Jahr 2020 (www.jagdstatistik.ch)

Grün = Art jagdbar, Orange = Art freiwillig geschont, Weiss = Art kantonal geschützt

Jagdjahr 2020	Feldhase	Schneehase	Birkhahn	Schneehuhn	Waldschnepfe	Einschränkungen
Aargau	0	0	0	0	0	
Appenzell A.Rh.	0	0	0	0	0	
Appenzell I.Rh.	0	0	0	0	0	
Basel-Stadt	0	0	0	0	0	
Baselland	0	0	0	0	0	
Bern	0	0	0	0	7	Waldschnepfenjagd nur in Wildräumen des Berner Jura
Freiburg	0	0	0	0	78	Pro Jäger: max. 2 Waldschnepfen pro Tag
Genf	0	0	0	0	0	
Glarus	4	32	4	0	0	Pro Jäger: max. 1 Birkhahn, 1 Feldhase, 2 Schneehasen pro Jahr
Graubünden	1248	919	143	381	0	Pro Jäger: max. 1 Birkhahn pro Jahr, max. 2 Schneehühner pro Tag und max. 10 pro Jahr, max. 2 Hasen pro Tag und max. 8 pro Jahr; Vorzeigepflicht für Birkhahn, Abgabe von Schneehuhn-Febern und Angabe der Erlegungskordinaten für wiss. und jagdplanerische Untersuchungen
Jura	0	0	0	0	26	
Luzern	3	0	0	0	0	
Neuenburg	28	0	0	0	95	Feldhase nur an 2 Tagen jagdbar Pro Jäger: max. 20 Waldschnepfen pro Jahr
Nidwalden	0	8	0	0	0	Pro Jäger: max. 1 Schneehase pro Jahr
Obwalden	4	4	0	0	0	

Schaffhausen	8	0	0	0	0	
Schwyz	0	10	0	0	0	
Solothurn	0	0	0	0	0	
St. Gallen	9	0	3	0	0	Birkhahn und Feldhase werden oft von den Jagdgesellschaften freiwillig geschützt. Dennoch ist ihnen der Erhalt dieser Jagden wichtig (mündl. Mitteilung N. Rudin, Jagdverwaltung SG, 2021)
Tessin	42	50	188	0	1132	Pro Jäger: max. 1 Feldhase (offen an 4 Tagen), max. 2 Schneehasen, max. 3 Birkhähne, max. 15 Waldschnepfen pro Jahr; max. 1 Hase oder Birkhahn pro Tag
Thurgau	0	0	0	0	0	
Uri	0	46	0	51	0	max. 3 Schneehühner, max. 2 Schneehasen pro Jäger und Jahr
Waadt	112	0	2	0	82	Pro Jäger: max. 2 Waldschnepfen pro Tag, max. 10 pro Jahr max. 1 Birkhahn pro Jahr bis zum Erreichen des Total-Kontingents von max. 10 Hähne; Jeder Birkhahnjäger muss im Jahr seiner Birkhahnjagd an den Birkhahnzählungen oder an mindestens einem Biotop-Hegetag teilgenommen haben.
Wallis	427	149	187	91	4	Pro Jäger: max. 1 Schneehase pro Tag, max. 2 pro Jahr, max. 1 Feldhase pro Tag, max. 4 pro Jahr, max. 1 Birkhahn pro Tag, max. 6 pro Jahr, max. 2 Schneehühner pro Tag, max. 6 Jahr, max. 2 Waldschnepfen pro Tag, max. 15 Jahr
Zug	0	0	0	0	0	
Zürich	0	0	0	0	0	