



Grundlagenerhebung für die Bewertung der Auswirkungen von Sportaktivitäten auf naturschutzfachlich relevantes Schutzgut

Florian Richter, Helwig Brunner, Harald Egger, Carsten Løb

ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung OG
Bergmannsgasse 22, A-8010 Graz

24.07.2024



Im Auftrag des Amtes
der Vorarlberger Landesregierung
Abteilung Umwelt- und Klimaschutz (IVe)

GZ: IVe-124.02-50



Inhalt

1	Einleitung	3
2	Methodik	4
2.1	Projektteam	4
2.2	Untersuchungsraum	4
2.3	Erfassungszeiträume.....	5
2.4	Raufußhühner – Schneetäli-Zug (Fragestellung A).....	6
2.4.1	Übersicht	6
2.4.2	Untersuchungsgebiet.....	6
2.4.3	Lebensraumbewertung	8
2.4.4	Freilanderhebung.....	9
2.4.5	Balz	10
2.4.6	Datenauswertung.....	10
2.5	Steinadler – Hubschrauber-Korridore (Fragestellung B)	10
2.5.1	Untersuchungsraum und Freilanderhebung	10
2.5.2	Datenauswertung.....	12
2.6	Steinhuhn – östliche Route ins Große Walsertal (Fragestellung C)	12
2.6.1	Untersuchungsraum und Freilanderhebung	12
2.6.2	Datenauswertung.....	13
2.7	Störungsausmaß des Heliskiings – Gesamtbild (Fragestellung D).....	13
3	Ergebnis	14
3.1	Raufußhühner – Schneetäli-Zug (Fragestellung A).....	14
3.2	Steinadler – Hubschrauber-Korridore (Fragestellung B)	21
3.3	Steinhuhn – östliche Route ins Große Walsertal (Fragestellung C)	24
3.4	Störungsausmaß des Heliskiings – Gesamtbild (Fragestellung D).....	25
4	Handlungsempfehlung	25
5	Zitierte Literatur	27

1 Einleitung

Nach einem Heliskiing-Boom in den 1960er- und 1970er-Jahren mit damals rund 40 angeflogenen Gipfeln in Vorarlberg und Tirol und einer kritischeren Sicht auf diese Form der Winter sportausübung seit den 1980er-Jahren bietet Lech Zürs heute als einziger Ort in Österreich Heliskiing an.¹ Im Arlberggebiet gibt es Skizielflüge seit der Wintersaison 1989/90. Dabei werden im Zeitraum Dezember bis Mai mit Hubschraubern Skizielflüge von den Abflugstellen Flexenpass (Lech) und Kriegerhornsattel (Lech) zu den Absetzstellen Schneetäli (Lech) und Mehlsack (Dalaas) im Lechquellengebirge durchgeführt, von wo aus die Teilnehmer*innen zusammen mit einem/einer Bergführer*in nach Zug (Lech) oder Buchboden (Sonntag) abfahren. Die Zahl der Flüge pro Saison wird mit etwa 250 angegeben.² Abfahrten durch das Europaschutzgebiet Gadental (Sonntag) sind aus Naturschutzgründen verboten und werden nicht durchgeführt. Die Hubschrauberpilot*innen sind angehalten, Lärmbelästigungen und Beunruhigungen von Wildtieren möglichst gering zu halten und sich, soweit die Erfordernisse der Flugsicherheit dies zulassen, an die Mindestflughöhe von 150 Metern über dem Boden zu halten. Dennoch gilt das Heliskiing aus der Sicht des Naturschutzes als besonders störungsintensive Form des alpinen Skilaufs, da sowohl von überfliegenden Hubschraubern als auch von räumlich ausgeweiteten Skilaufaktivitäten abseits der Lifte und Pisten bekanntermaßen starke Störungen auf Wildtiere und insbesondere auf die alpine Vogelwelt ausgehen, die beispielsweise zu Fluchtreaktionen und veränderter Raumnutzung, zur vermehrten Ausschüttung von Stresshormonen und zu verringerter Fitness führen können (z. B. Kempf & Hüppop 1998, Ingold 2000, Südbeck & Spitznagel 2001, Kilzer et al. 2011, Arlettaz et al. 2015, Formenti et al. 2015, Dietrich-Bischoff 2015).

Im Rahmen des Projekts „Grundlagenerhebung für die Bewertung der Auswirkungen von Sportaktivitäten auf naturschutzfachlich relevantes Schutzgut“ wird der Frage nachgegangen, ob Auswirkungen des Heliskiings mit seinen häufigen Hubschrauberflügen und Skiabfahrten auf die Bestände und die Raumnutzung ausgewählter Zielarten im Lechquellengebirge nachweisbar sind und ob dies den artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand der Störung auslöst (vgl. Europäische Kommission 2021, Lau 2021). Konkret werden mit Birkhuhn, Alpenschneehuhn, Steinhuhn und Steinadler vier möglicherweise betroffene Vogelarten untersucht. Diese erscheinen für die Fragestellung besonders geeignet, da sie einerseits als ganzjährig lebensraumtypisch, andererseits als potenziell störungsempfindlich einzustufen sind.

Die Fragestellungen und Untersuchungsräume wurden vom Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Umwelt- und Klimaschutz, in inhaltlicher Abstimmung mit den Verfassern konkret vorgegeben und lauten wie folgt:

- A Raufußhühner – Schneetäli-Zug:** Wo treten Birkhuhn und Alpenschneehuhn im Bereich der Abfahrtsrouten und Überflugkorridore im Bereich Schneetäli-Zug auf, wann und wie nutzen sie das Gebiet? Werden sie durch den Heliskiing-Betrieb (Skiabfahrten und Hubschrauberüberflüge) negativ beeinflusst? Kommt es insbesondere zu einer Meidung oder nachweisbar verringerten Nutzung störungsexponierter Teillebensräume gegenüber störungsarmen Teillebensräumen?

¹ <https://www.spiegel.de/reise/europa/skifahren-in-oesterreich-heliskiing-in-lech-am-arlberg-a-882919.html>

² <https://www.derstandard.at/story/2000132684817/heliskiing-in-vorarlberg-trotz-scharfer-kritik-von-umweltorganisationen-weiter-moeglich>

- B Steinadler – Hubschrauber-Korridore:** Wie gestaltet sich die Raumnutzung des Steinadlers im Bereich der Hubschrauber-Korridore, die zu den Landeplätzen Mehlsack und Schneetäli führen? Ist aus der visuell beobachtbaren Raumnutzung des Steinadlers ein Meideverhalten gegenüber den Korridoren ableitbar?
- C Steinhuhn – östliche Route ins Große Walsertal:** Wo tritt das Steinhuhn entlang der östlichen Abfahrtsroute ins Große Walsertal (von der Göppinger Hütte ins Gebiet Metzgerobel) auf und wann/wie nutzt es den Raum? Zeichnen sich Konfliktbereiche ab, in denen saisonale Lebensräume des Steinhuhns von der Abfahrtsroute berührt werden?
- D Störungsausmaß des Heliskiings – Gesamtbild:** Welches gesamtheitliche Bild des Störungsausmaßes durch den Heliskiing-Betrieb auf die Zielarten (Birkhuhn, Alpenschneehuhn, Steinhuhn und Steinadler) im Untersuchungsraum ergibt sich? Welche Aspekte können einwandfrei nachgewiesen werden und welche unterliegen der fachlichen Interpretation mit verbleibenden Unsicherheiten? Sind die Störungen vor dem Hintergrund der Fachliteratur zum Störungsverbot als artenschutzrechtlich erheblich einzustufen, insbesondere in Bezug auf die jeweiligen Lokalpopulationen der Arten im Sinne der einschlägigen EU-rechtlichen Bestimmungen?

2 Methodik

2.1 Projektteam

Die Kartierungen vor Ort wurden von MMag. Dr. Helwig Brunner, Harald Egger, MSc, und Florian Richter, BSc (alle ÖKOTEAM) unter Mitarbeit von Carsten Löb (Telfs) und mit freundlicher Unterstützung der örtlichen Jägerschaft (Edwin Kaufmann, Gernot Heigl und Martin Rhomberg) durchgeführt.

Dieser Bericht wurde von Florian Richter unter Mitarbeit von Helwig Brunner erstellt. Die geoinformatische Aufbereitung führte Florian Richter durch. Gewerberechtlich verantwortlicher Geschäftsführer bei der Abwicklung dieses Projektes ist MMag. Dr. Helwig Brunner.

2.2 Untersuchungsraum

Das Heliskiing findet im Lechquellengebirge in den Gemeinden Lech und Dalaas statt, eine Abfahrtsroute betrifft zusätzlich die Gemeinde Sonntag. Der Abflugsort befindet sich in Zürs-Lech am Flexenpass oder am Kriegerhornsattel. Angeflogen werden das Schneetäli (südwestlich der Braunarlspitze) und der Mehlsack (nördlich Spullerschefberg). Vom Schneetäli aus werden üblicherweise zwei Abfahrtsrouten den Südhang hinab bis in die Ortschaft Zug gefahren. Eine weitere, weniger frequentierte Abfahrtsroute führt über die Göppinger Hütte ins Gebiet Metzgerobel nach Buchboden (östliche Route ins Große Walsertal). Vom Mehlsack aus führt eine Abfahrtsroute den Nordhang hinab nach Zug.

Die Untersuchungen wurden in diesem vom Heliskiing betroffenen Gebiet durchgeführt, wobei für die einzelnen Fragestellungen (siehe oben) und Vogelarten konkrete Untersuchungsräume definiert wurden, die in den folgenden Kapiteln dargestellt werden. Neben den Start- und Landeplätzen und den Abfahrtsrouten wurden auch die Helikopterflugwege in die Betrachtungen einbezogen. Da diese im Vorfeld nicht bekannt waren, wurden sie im Zuge der Fragestellung B (Steinadler – Hubschrauber-Korridore) miterhoben.

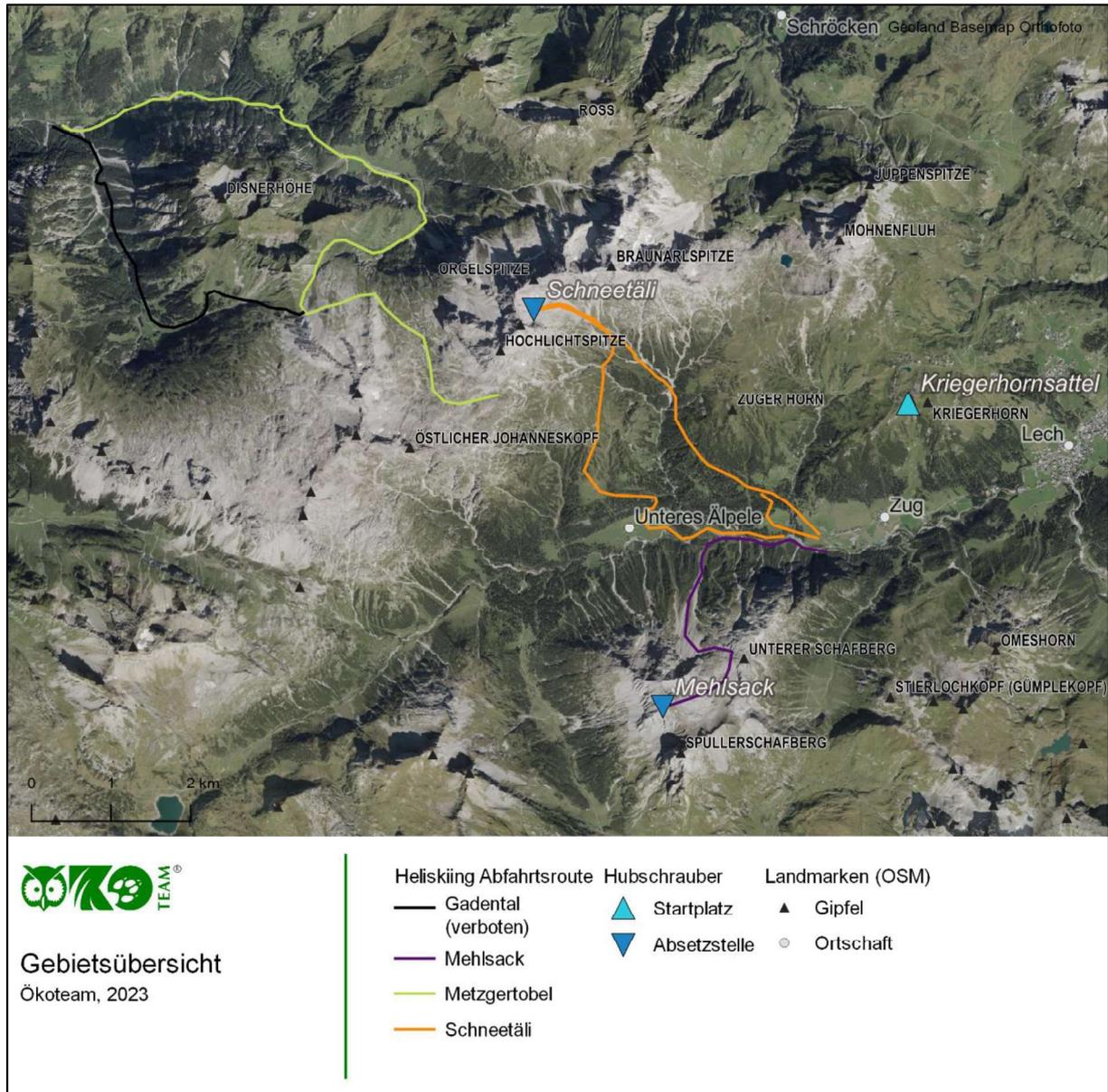


Abbildung 1: Übersicht über den Untersuchungsraum dieser Studie und die potentiellen Störungsquellen durch das Heliskiing. Nicht dargestellt sind die Flugwege der Helikopter, da diese im Vorfeld nicht bekannt waren; auch sie stellen Störungsquellen dar. Die konkreten Untersuchungsgebiete werden jeweils im Rahmen der einzelnen Fragestellungen definiert.

2.3 Erfassungszeiträume

Maßgeblich ist bei allen Arten die Erfassung der brutzeitlichen Verbreitung und Raumnutzung. Dies hat biologische und erfassungstechnische Gründe. Zum einen ist der Beginn der Brutzeit (Reviergründung, Balz, Paarbildung etc.) eine besonders sensible und populationsbiologisch bedeutsame Phase im Jahreszyklus der Arten; bei allen Zielarten überschneidet sich die Fortpflanzungsphase mit der Heliskiing-Saison (Abbildung 2). Zum anderen beziehen sich etablierte ornithologische Methodenstandards und Erfassungszeiträume v. a. auf die Erfassung von Brutbeständen. Darüber hinaus ist das Gebiet im Winter nicht flächig begehbar, sodass auch aus diesem Grund der Fokus auf der Brutzeit liegt.

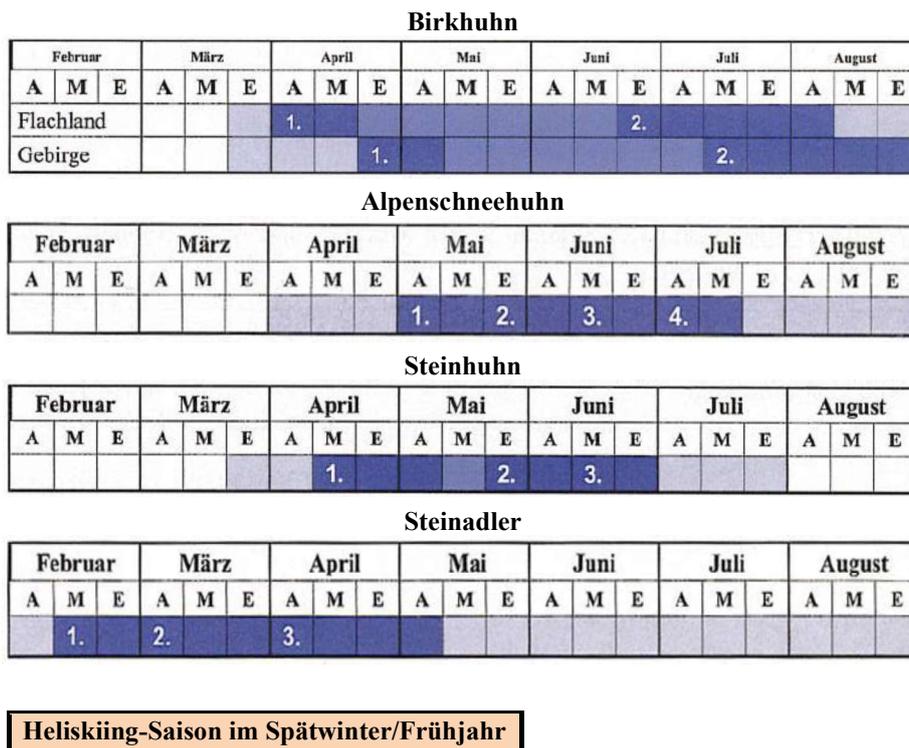


Abbildung 2: Wertungsgrenzen (helle Schattierung) und Erfassungszeiträume (dunkle Schattierung) für die Brutbestandserfassung der Zielarten (aus Südbeck et al. 2005). Die Zeiträume können lokal (z. B. seehöhenbedingt) und im konkreten Erfassungsjahr (witterungsbedingt) abweichen und sind daher nur als Anhaltspunkte zu sehen. Die Erstreckung der Heliskiing-Saison im Frühjahr ist als oranger Balken dargestellt: Wesentliche Teile der brutzeitlichen Erfassungsperiode fallen in die Zeit des Heliskiings.

2.4 Raufußhühner – Schneetäli-Zug (Fragestellung A)

2.4.1 Übersicht

Im Fokus der Bearbeitung von Fragestellung A steht eine zeitstandardisierte Kartierung der direkten und indirekten Vorkommensnachweise von Alpenschneehuhn bzw. Birkhuhn. Die Kartierung erfolgte auf Gitternetzbasis mit 20 Minuten Suchdauer pro Rasterzelle. Für eine bessere Vergleichbarkeit wurden nur solche Rasterzellen mit einbezogen, die für die jeweilige Zielart (Alpenschneehuhn, Birkhuhn) gut geeigneten Lebensraum aufweisen. Dementsprechend wurde das Untersuchungsgebiet ausgewählt und die Lebensraumeignung auf Rasterzellenniveau bewertet. Ergänzend zur eigenen Erhebung wurden Informationen zu den Zielarten, insbesondere die Ergebnisse der Balzplatzzählungen für das Birkhuhn, von der örtlichen Jägerschaft eingeholt.

2.4.2 Untersuchungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet für die Fragestellung A wurde ein Gitternetz aus 192 Rasterzellen zu je 250 x 250 Metern über die Abfahrtsroute Schneetäli-Zug und ihre nähere Umgebung gespannt. Das Gitternetz enthält Rasterzellen im direkten Nahbereich zu den Abfahrtsrouten und Rasterzellen abseits der Routen. Ebenso waren Helikopterüberflüge in manchen, aber nicht allen, Rasterzellen zu erwarten. Im Anschluss wurden den Rasterzellen die zu erhebenden

Zielarten (Alpenschneehuhn, Birkhuhn, beiden Arten) zugewiesen. Die Zuweisung erfolgte abhängig von der artspezifischen Lebensraumbewertung und der Begehbarkeit im Gelände. Rasterzellen, die entweder keinen geeigneten Lebensraum für die Zielarten aufwiesen oder sehr schlecht begehbar waren, wurden ausgeschlossen. Das Gitternetz wurde im Vorhinein absichtlich groß gewählt, um diesen Ausschlussvorgang zu ermöglichen; nach Ausschluss der ungeeigneten Rasterzellen blieben noch 154 Rasterzellen (962,5 Hektar) zur Bearbeitung übrig.

Die Abfahrtsroute vom Mehlsack wurde nicht kartiert, weil die Routen vom Schneetäli besser geeignet waren. Große Abschnitte des Mehlsacks sind von Felsen und Geröll dominiert, was keinen geeigneten Lebensraum für Raufußhühner bietet. Zudem war bereits im Voraus bekannt, dass der Mehlsack häufig von Touren- und Variantenskipfaher*innen (ohne Skizelflug) genutzt wird.

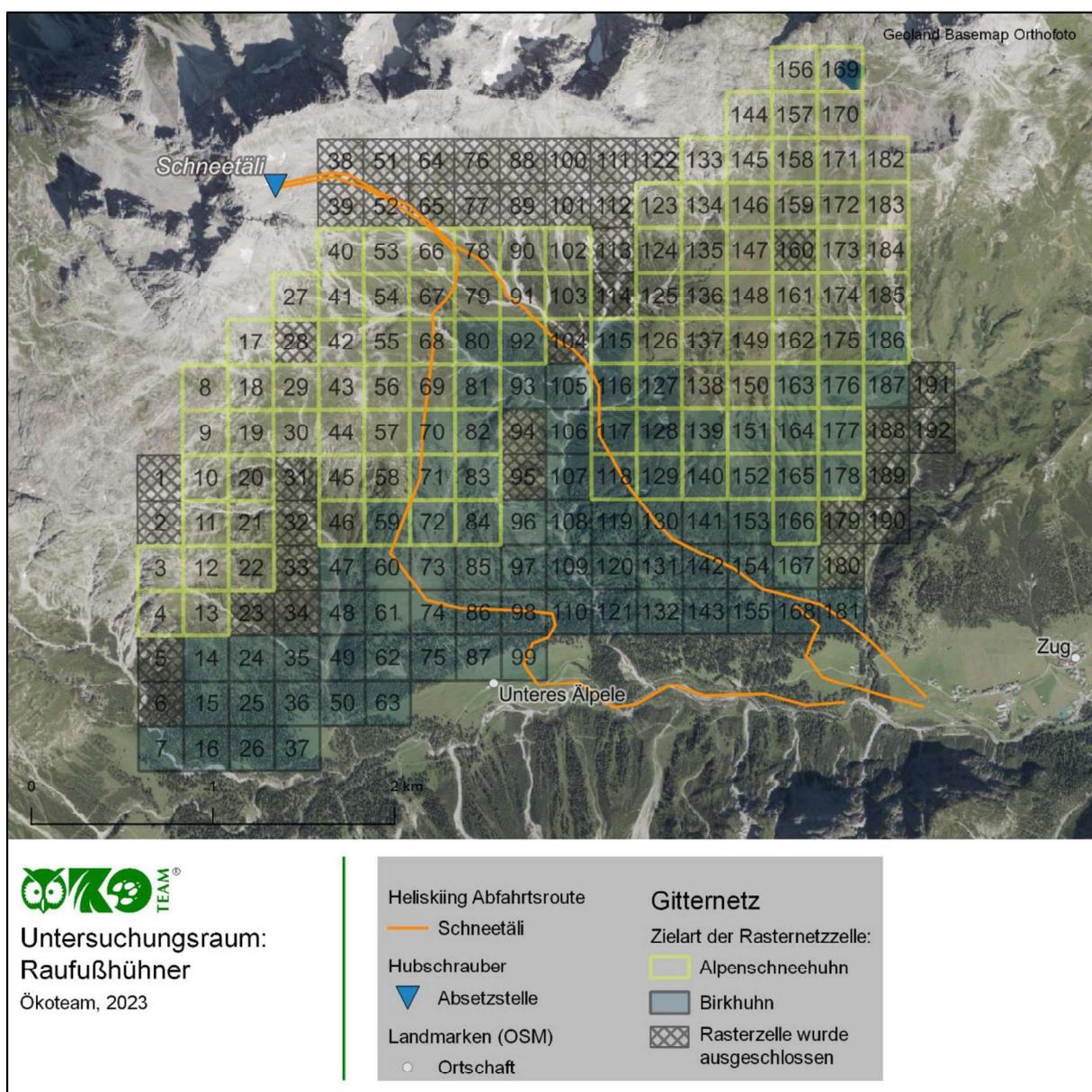


Abbildung 3: Untersuchungsraum in Form eines Gitternetzes für die standardisierte Kartierung von Alpenschneehuhn- beziehungsweise Birkhuhn-Nachweisen.

2.4.3 Lebensraumbewertung

2.4.3.1 *Alpenschneehuhn*

Der brutzeitliche Lebensraum des Alpenschneehuhns liegt in Westösterreich überwiegend zwischen 2000 und 2600 m Seehöhe (vgl. hierzu Lentner et al. 2022 für Tirol auf breiterer Datenbasis als Kilzer et al. 2011 für Vorarlberg). Im Winter sind auch geringere Höhen bis 1.800 m Seehöhe herab denkbar. Die Art bewohnt alpine mit Zwergsträuchern oder Felsen durchsetzte Rasen. Im Gebiet kommen oberhalb von 2300 m kaum noch alpine Rasen vor, Schutt- und Felsanteile dominieren hier bereits stark, sodass hier nur noch ein vereinzelt Vorkommen des Alpenschneehuhns zu erwarten ist. Diese Bereiche wurden daher aus der Bearbeitung ausgeschlossen.

Nachdem ein publizierter und etablierter Schlüssel zur Lebensraumbewertung, wie er für das Birkhuhn vorliegt, für das Alpenschneehuhn fehlt, wurde die Lebensraumeignung nach bestem Sachwissen in Anlehnung an Peer (2005) und Bauer et al. (2005) bewertet. Da nicht alle wichtigen Eignungskriterien für Schneehuhn-Habitats fernerkundbar sind, wurden die Rasterzellen vor Ort im Gelände eingestuft.

Es werden jene Rasterzellen als gut geeigneter Alpenschneehuhn-Lebensraum eingestuft, die

- oberhalb von 1800 m Seehöhe liegen,
- ab Juni weniger als 40% Schneebedeckung aufwiesen,
- nicht homogen von Geröll, Fels, Rasen oder Latschengebüsch dominiert werden
- und mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllen:
 - Zumindest ein Viertel der Fläche wird von Latschen oder felsdurchsetztem Rasen mit heterogener Oberflächenform (Rücken, Mulden etc.) eingenommen;
 - zumindest ein Viertel der Flächen weist Alpenrosen (*Rhododendron ferrugineum/hirsutum*) und/oder spalterwüchsige bzw. zwergstrauchförmige Weiden (*Salix* sp.) auf;
 - eine Kombination aus den obigen 2 Kriterien macht in Summe mindestens ein Viertel der Fläche aus.

2.4.3.2 *Birkhuhn*

Das Birkhuhn hat seinen brutzeitlichen Lebensraumschwerpunkt etwas tiefer als das Alpenschneehuhn bei zwischen 1600 und 2200 m Seehöhe (Lentner et al. 2022) und geht dabei nicht weit über die Waldgrenze hinaus. Besonders attraktiv sind lichte Waldübergangs- und Kampfwaldareale. Auf lichten Flächen an und etwas oberhalb der Waldgrenze finden Hähne sich zur Gemeinschaftsbalz ein. Angelehnt an die Habitat- und Höhenpräferenzen wurde das Untersuchungsgebiet für das Birkhuhn zwischen der 1600 und 2100 m-Höhenlinie aufgespannt.

Zur Bewertung der Lebensraumeignung für das Birkhuhn wird das Bewertungsschema von Wöss et al. (2008) herangezogen. Eine Fläche kann dabei von 1 (sehr gut) bis 5 (nicht geeignet) bewertet werden. Die Bewertung erfolgte via Fernerkundung anhand eines Orthofotos von 2019 (Geoland Basemap).

In dieser Arbeit werden jene Rasterzellen als Birkhuhn-Lebensraum gewertet, die

- oberhalb von 1600 und unterhalb von 2200 m Seehöhe liegen,
- nach Wöss mit 1 (sehr gut) oder 2 (gut) eingestuft
- oder von der Jägerschaft als Balzplatz ausgewiesen wurden.

2.4.4 Freilanderhebung

Die standardisierte Kartierung von Vorkommensnachweisen fand in dem zuvor erstellten Gitternetz statt (Abbildung 3). In jeder Rasterzelle (mit Ausnahme der ausgeschlossenen) wurde für 20 Minuten kartiert. In den 20 Minuten wurden alle direkten (Hör- und Sichtbeobachtungen) und indirekten Nachweise (Gestüber, Brutlosung, Federn, Trittsiegel etc.) verortet. Dabei wurde die Rasterzelle nicht flächig, sondern erfolgsorientiert, also mit Fokus auf die vielversprechendsten Bereiche, begangen. Vorkommensnachweise, die außerhalb der 20 Minuten gefunden wurden, wurden separat notiert und ergänzen das Gesamtbild des Vorkommens der Arten, fließen aber nicht in die Auswertung ein.

Für die Datenaufnahme wurde ein QField Projekt für die gleichnamige App (QField for QGIS, Versionen 2.7.1 bis 2.8.3) erstellt, in dem das Gitternetz sowie die Abfahrtsrouten dargestellt waren und über eine selbst gestaltete Eingabemaske die Fundkoordinaten, Datum, Artbestimmung, Fundtyp, Kartierer*in, ein Vermerk bezüglich des 20-Minutenfensters (innerhalb/außerhalb) und ggf. ein Foto gespeichert werden konnten.

Die Begehungen aller für das Birkhuhn oder beide Arten relevanten Rasterzellen erfolgten in der letzten Maidekade. Da in den höher gelegenen Rasterzellen für das Alpenschneehuhn bis in den Sommer recht viel Schnee lag, wurden diese in der letzten Juni- und ersten Julidekade kartiert. In Summe dauerte die Kartierung von Vorkommensnachweisen (inklusive Anmarsch und Wegstrecken zwischen den Rasterzellen) rund 139,5 Stunden (Tabelle 1).

Tabelle 1: Begehungszeiten der standardisierten Kartierung von direkten und indirekten Vorkommensnachweisen der beiden Raufußhuhnarten im Bereich Zuger Horn, Götzer Alpe und Zuger Äpele.

Datum	Start	Ende	Dauer	Kartierer
26.05.2023	08:00	17:50	09:50	Florian Richter
26.05.2023	08:00	17:50	09:50	Harald Egger
26.05.2023	08:00	17:50	09:50	Helwig Brunner
27.05.2023	08:00	16:50	08:50	Florian Richter
27.05.2023	08:00	17:40	09:40	Harald Egger
27.05.2023	08:00	14:00	06:00	Helwig Brunner
28.05.2023	07:40	17:30	09:50	Florian Richter
28.05.2023	07:50	12:15	04:25	Harald Egger
26.06.2023	08:00	18:30	10:30	Carsten Löb
26.06.2023	08:00	18:00	10:00	Florian Richter
27.06.2023	08:00	12:30	04:30	Carsten Löb
27.06.2023	08:00	10:30	02:30	Florian Richter
07.07.2023	08:00	18:30	10:30	Florian Richter
08.07.2023	09:00	17:50	08:50	Florian Richter
09.07.2023	08:00	15:50	07:50	Florian Richter
10.07.2023	08:00	16:20	08:20	Florian Richter
10.07.2023	08:00	16:20	08:20	Harald Egger
			139:35	

2.4.5 Balz

Die örtliche Jägerschaft wurde nach der Lage der Birkhuhn-Balzplätze und nach der dort jeweils dokumentierten Anzahl balzender Birkhähne befragt. Eigene Streudaten zum Vorkommen balzender Birk- und Schneehühner flossen in den Datenbestand ein. Außerdem wurden im Rahmen der Steinhuhnkartierung in den relevanten Bereichen balzende Alpenschneehühner synchron gezählt. Die Dokumentation des Balzgeschehens ist jedoch kein Schwerpunkt der eigenen Erhebungsarbeiten.

2.4.6 Datenauswertung

Je Rasterzelle wurden die gültigen Vorkommensnachweise aggregiert, um anhand des sich ergebenden Bildes Aussagen über die Hauptaufenthaltsbereiche geben zu können. Eine statistische Auswertung hat sich als nicht zielführend ergeben, siehe dazu die Begründung in Kapitel 3.1. Zusätzlich flossen die im Gelände gewonnenen Eindrücke in die Interpretation mit ein.

2.5 Steinadler – Hubschrauber-Korridore (Fragestellung B)

2.5.1 Untersuchungsraum und Freilandenerhebung

Steinadler besiedeln in Österreich vor allem das Hochgebirge, wo sie meist an Felshängen bzw. in Felswänden (fallweise auch auf Bäumen im subalpinen Bergwald) brüten. Im Sommer jagt die Art überwiegend oberhalb, vor allem im Winter aber auch unterhalb der Baumgrenze. Die Brutsaison beginnt teilweise schon im Februar (Abbildung 2), im Hochgebirge aber oft erst im März. Für Steinadler stellen im Untersuchungsraum besonders die regelmäßigen Helikopterflüge ein potenzielles Störungsrisiko dar, das zu einer deutlichen Entwertung von Lebensräumen führen kann. Da die Nutzungsform des Heliskiings im Gebiet bereits etabliert ist, ist davon auszugehen, dass der Steinadler die Wahl seiner Horststandorte bereits an den alljährlich wiederkehrenden Störungsdruck angepasst hat. Eventuelle Meidungseffekte sind daher aus der allgemeinen Raumnutzung (Flugbewegungen, Lage des Horstes bzw. Revierzentrums) ablesbar.

Von Taxierungspunkten aus wurde im Feld nach Steinadlern und Hubschraubern Ausschau gehalten, die Flugbewegungen wurden in Karten eingezeichnet. Die Taxierungspunkte wurden im Feld hinsichtlich der Sichtmöglichkeiten und der Erreichbarkeit gewählt. Dabei wurden auch Jägerauskünfte in die Standortwahl einbezogen. Durchgeführt wurden die Taxierungen von geübten Ornithologen mit hochwertiger optischer Ausrüstung. In Summe wurde von 8 verschiedenen Punkten aus (Abbildung 4) insgesamt 60,5 Stunden Punkttaxiert (Tabelle 2). Einzelne Adlerbeobachtungen wurden außerhalb der Punkttaxierungszeiten gemacht, sie flossen ebenfalls in das Gesamtbild ein.

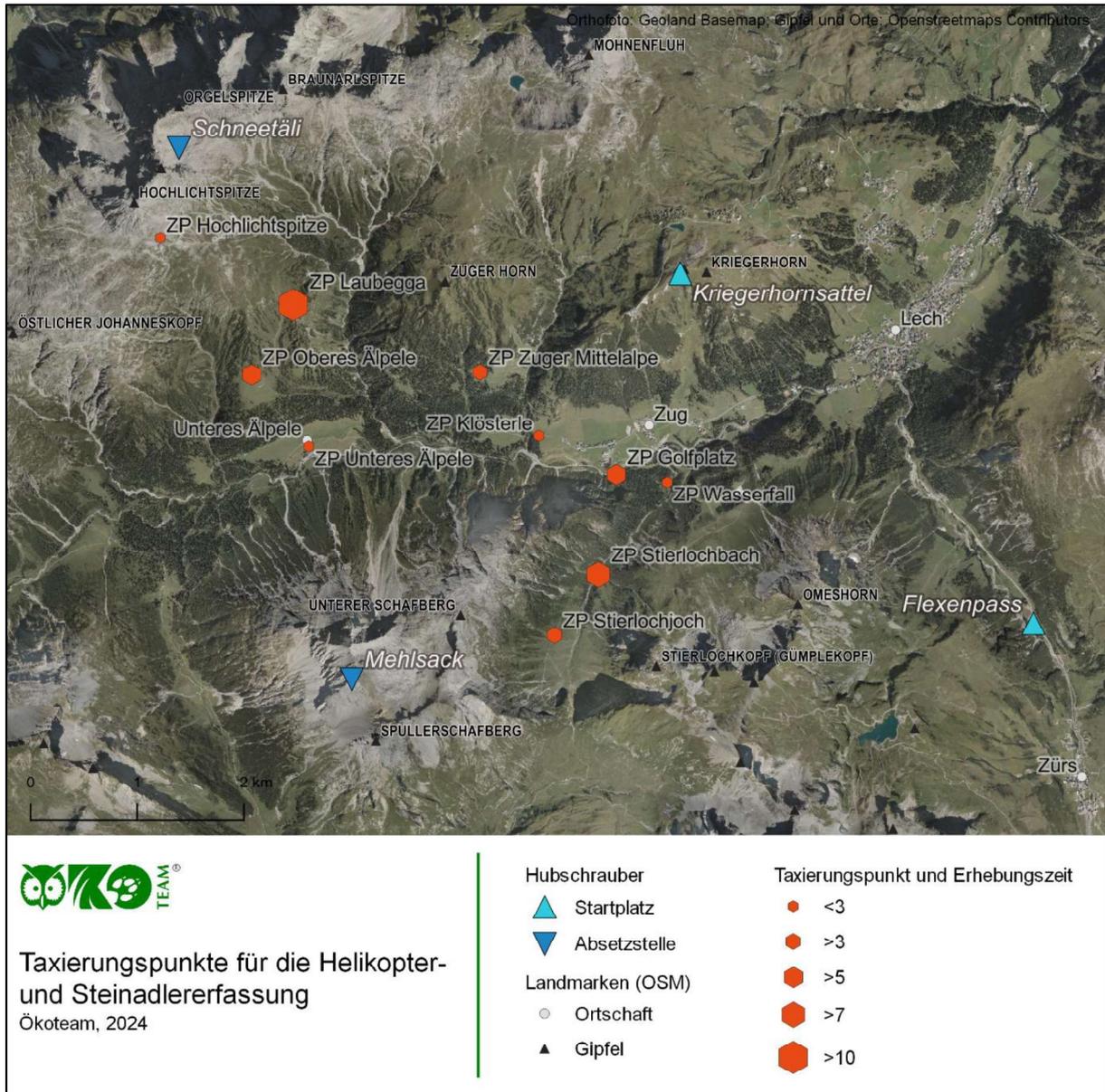


Abbildung 4: Taxierungspunkte zur Steinadlerkartierung und Erfassung der Helikopterflüge.

Tabelle 2: Punkttaxierungszeiten.

Datum	Start	Ende	Dauer	Kartierer	Zählpunkt
20.03.2023	11:00	15:30	04:30	Florian Richter	Zuger Mittelalpe
21.03.2023	10:00	15:00	05:00	Florian Richter	Stierlochjoch
22.03.2023	09:50	15:20	05:30	Florian Richter	Oberes Äpele
23.03.2023	09:00	12:20	03:20	Florian Richter	Laubegga
23.03.2023	13:00	15:30	02:30	Florian Richter	Oberes Äpele
28.05.2023	08:40	14:20	05:40	Helwig Brunner	Stierlochbach
28.05.2023	15:10	17:10	02:00	Helwig Brunner	Klösterle
28.05.2023	12:15	16:45	04:30	Harald Egger	Laubegga
27.05.2023	14:40	16:50	02:10	Helwig Brunner	Unteres Äpele
27.06.2023	10:30	12:30	02:00	Florian Richter	Hochlichtspitze
30.01.2024	10:00	15:20	05:20	Florian Richter	Laubegga
31.01.2024	10:20	15:20	05:00	Florian Richter	Laubegga
18.06.2024	12:00	14:40	02:40	Florian Richter	Wasserfall
18.06.2024	12:00	14:40	02:40	Harald Egger	Golfplatz
19.06.2024	11:00	14:30	03:30	Florian Richter	Stierlochbach
19.06.2024	10:40	14:50	04:10	Harald Egger	Golfplatz
			60:30		

2.5.2 Datenauswertung

Die meist frequentierten Helikopterflugrouten werden mit dem Flugverhalten und den Hinweisen zur Brutbiologie der Steinadler verglichen, um festzustellen, ob besonders gestörte Bereiche von den Adlern gemieden werden.

2.6 Steinhuhn – östliche Route ins Große Walsertal (Fragestellung C)

2.6.1 Untersuchungsraum und Freilandhebung

Das Auftreten des Steinhuhns wird in ausgewählten Bereichen (in Summe 1129 Hektar) untersucht. Steinhühner kommen zur Brutzeit ab einer Seehöhe von 1600 m, meist aber erst oberhalb von 2000 m vor (Lentner et al. 2022). Nachweise des Steinhuhns in Vorarlberg stammen aus Lagen unterhalb von 2400 m (Kilzer et al. 2011), auch im Großen Walsertal ist ein Vorkommen bekannt. Die Art bewohnt zur Brutzeit gut strukturierte, südexponierte Steilhänge mit felsdurchsetzten, niedrig bewachsenen Äsungsflächen (Hafner 1994). Die gewählten Bereiche wurden entlang der im Gebiet vorhandenen Wanderwege begangen, von denen gezielt abgewichen wurde, um für das Steinhuhn potenziell besonders geeignete Lebensräume abseits der Wege zu überprüfen. Um Steinhühner trotz ihrer heimlichen Lebensweise nachweisen zu können, wurden unterstützend Klangattrappen (Rufaufnahmen von Steinhühnern) eingesetzt und auf antwortende Individuen gewartet. Parallel wurde bei den Begehungen visuell nach Individuen und indirekten Vorkommensnachweisen (Losung, Federn, Trittsiegel, etc.) gesucht. Die Erhebungen haben im Juli in den Morgenstunden, wo eine hohe Rufaktivität zu erwarten war, stattgefunden (Tabelle 3). Auch während der Datenaufnahme für die anderen Fragestellungen wurde auf das Steinhuhn und Vorkommenshinweise geachtet und an geeigneten Orten wurden Steinhuhn-Klangattrappen abgespielt.

In den Jahren 2019 und 2020 wurden von den Kolleg*innen Honold und Kronberger intensive Steinhuhnkartierungen in Vorarlberg durchgeführt (Honold & Kronberger 2021). Die das Gebiet betreffenden Steinhuhnnachweise wurden uns freundlicher Weise zur Verfügung gestellt und fließen ergänzend in unseren Datenbestand ein.

Tabelle 3: Steinhuhn-Kartierungszeiten in den Fokusbereichen durch das Ökoteam mit intensiver Unterstützung durch die örtliche Jägerschaft (Edwin Kaufmann, Gernot Heigl, Martin Rhomberg). Die Kartierungszeit vom 27.06.2023 hat sich mit der Raufußhuhn-Kartierung überschritten.

Datum	Start	Ende	Dauer	Kartierer
27.06.2023	08:00	10:30	02:30	Florian Richter
28.06.2023	03:30	09:00	05:30	Carsten Löb
28.06.2023	03:30	09:20	05:50	Florian Richter
28.06.2023	03:30	10:00	06:30	Gernot Heigl & Martin Rhomberg
08.07.2023	06:00	11:00	05:00	Edwin Kaufmann
18.06.2024	04:00	07:30	03:30	Harald Egger
18.06.2024	04:00	07:30	03:30	Florian Richter
19.06.2024	03:30	06:30	03:00	Harald Egger
19.06.2024	03:30	06:30	03:00	Florian Richter
			38:20	

2.6.2 Datenauswertung

Die Datenauswertung zu Fragestellung C beschränkt sich auf das Ausweisen von Revieren, ohne dabei den Anspruch auf Vollständigkeit zu haben. Selbst unter Verwendung von Klangattrappen zur optimalen Tages- und Jahreszeit ist, aufgrund der heimlichen Lebensweise des Steinhuhns und der damit verbundenen schweren Erfassbarkeit, nicht zwingend gegeben, dass alle besetzten Reviere als solche erkannt werden. Auch sind nicht alle singend nachgewiesenen Steinhühner zwingend an dem Ort revierbesetzende Männchen, vor allem wenn im Vorhinein sehr intensiv Klangattrappen verwendet wurden. Die zur Verfügung gestellten Daten von Honold & Kronberger 2021, die Auskünfte der Jägerschaft, sowie die eigenen intensiven Begehungen zur Fragestellung A helfen aber bei der Interpretation, der eigenen Daten und werden für die Analyse mit herangezogen.

2.7 Störungsausmaß des Heliskiings – Gesamtbild (Fragestellung D)

Zuletzt werden die Ergebnisse der Fragestellungen A bis C zusammengeführt werden und weiters argumentativ geklärt, ob möglicherweise nachgewiesene Effekte im artenschutzrechtlichen Sinn als erheblich einzustufen sind (vgl. die mutwillige Beunruhigung freilebender Tiere nach § 15 Abs. 2 des Vbg. Gesetzes über Naturschutz und Landschaftsentwicklung und den europarechtlichen Hintergrund dazu).

Dafür wird, über die vertiefende Interpretation der eigenen Erhebungsdaten hinaus, eine Gesamteinschätzung für das vom Heliskiing beeinflusste Gebiet auch abseits der vertiefend untersuchten Bereiche durchgeführt. Es wird aktuelle Fachliteratur als Interpretationshilfe herangezogen (z. B. Europäische Kommission 2021, Lau 2021, Trautner 2022).

3 Ergebnis

3.1 Raufußhühner – Schneetäli-Zug (Fragestellung A)

Im Zuge der Bearbeitung von Fragestellung A wurden im Jahr 2023 667 direkte oder indirekte Vorkommensnachweise von Raufußhühnern verortet (Abbildung 5), davon sind 528 Nachweise „gültig“. Nachweise sind gültig, wenn sie innerhalb einer der für die jeweilige Art ausgewählten Rasterzellen und innerhalb des 20-Minuten Zeitstandards erbracht wurden. Es konnten wesentlich mehr gültige Alpenschneehuhn-Nachweise (502) erbracht werden als gültige Birkhuhn-Nachweise (26). Die hohen Alpenschneehuhn-Nachweiszahlen sprechen für eine weite Verbreitung und einen guten Brutbestand im gesamten Untersuchungsraum. Bei Balzplatzkontrollen im Juni 2024 wurden 3 Hähne südseitig des Mohnfluh und 5 Hähne im Bereich der Göppinger Hütte festgestellt. Vermutlich stellen diese 8 Hähne aber nur einen Teil der Hähne dar und es ist wahrscheinlicher, dass insgesamt 10 bis 20 Hähnen im Untersuchungsraum vorkommen. Das Birkhuhn ist in dem für diese Fragestellung definierten Untersuchungsgebiet mit etwa 16 Hähnen vertreten (Abbildung 6), die Anzahl der direkten und indirekten Nachweise blieb jedoch überraschend gering (siehe Erklärungsansatz weiter unten). Das Auftreten des Birkhuhns hat zwei räumliche Schwerpunkte, einer davon am Südrand des Zuger Horns, der andere nordöstlich vom Oberen Äpele.

Nach Aggregation der Nachweise auf die Rasterzellen werden die Hauptaktionsräume der zwei Raufußhuhn-Arten sichtbar (Abbildung 7, Abbildung 8). Rein visuell ist bei keiner der Arten eine eindeutige Meidung von Abfahrtsbereichen zu erkennen. Bei den Begehungen war aber auffällig, dass sich die Birkhühner im Gebiet häufiger in oder bei größeren Latschenfeldern aufhielten, als dies aufgrund umfangreicher Erfahrungen mit dieser Art in anderen Gebieten erwartet worden war. Dieses zurückgezogene Verhalten kann auf eine Meidereaktion hinweisen und erklären, warum nur so geringe Nachweiszahlen erbracht werden konnten. Die Nachweiserbringung erwies sich als deutlich schwieriger, als es angesichts der aus Balzplatzzählungen bekannten Hahnenzahl im Gebiet (Abbildung 6) zu erwarten war. Als Ursache dafür erscheint eine störungsbedingt stark erhöhte Aufenthaltszeit der Birkhühner im Latschengebüsch plausibel. Wenn gute Verstecke vorhanden sind, gehen Birkhühner bei Störung vermehrt in Deckung und bleiben für bis zu eine Stunde still sitzen. Sie fliegen dabei teilweise erst auf, wenn die Störquelle 10 bis 30 Meter entfernt ist (Zeitler 2000).

Eine vergleichende Analyse zwischen den durch Raufußhühner meist frequentierten Rasterzellen und der Störungsintensität in diesen Rasterzellen durch Helikopterüberflüge oder Heliski-Abfahrten hat sich als nicht zielführend ergeben, da neben den durch das Heliskiing bedingten Störungen auch vom Heliskiing unabhängige Helikopterflüge und Variantenskifahrten in beträchtlichem Umfang stattfinden. Dies machen die Wintersportaktivitäten an den zwei Punkttaxierungsterminen am 30. und 31.01.2024 (Beobachtungszeit 10,33 Stunden) deutlich. An diesen Tagen wurden 25 Gruppen von je 2 bis 9 Touren- und Variantenskifahrer*innen gezählt, die am Zählpunkt Laubegga grob dem Verlauf der westlichen Schneetäli-Route folgend über das Äpele abgefahren sind (Foto in Abbildung 1/Abbildung 9). Am Schneetäli sind an den beiden Tagen jedoch in Summe „nur“ zwei Helikopter gelandet, wobei nach einer der Landungen keine Abfahrt über das Äpele folgte. Eine separate Analyse des vom Heliskiing ausgehenden Einflusses wird damit de facto unmöglich. Vielmehr kann nur die Gesamtheit der Einflüsse betrachtet und in ihren Auswirkungen analysiert werden. Da die beobachteten

Variantenskifahrer*innen, die ohne Bergführer im Gebiet unterwegs sind, sich nicht an die vorgegebene Routenführung halten, ist hier sogar von einem großräumigeren Störungsdruck auszugehen. Auch bei den Helikopterüberflügen ist der Einfluss von Skizielflügen schwer von anderen Helikopterflügen abzugrenzen. Zwar ist das Störungspotential beim Absetzen der Sportler*innen besonders hoch (vergleichsweise lange Verweildauer und geringe Flughöhe), dafür handelt es sich bei den Absetzstellen um für die Raufußhühner wenig attraktiven Lebensraum (sehr große Seehöhe, fehlende alpine Rasen). Der weitere Verlauf der Skizielflüge (An- und Abflug) gleicht anderen Helikopterüberflügen, die im Gebiet ebenfalls häufig stattfinden (siehe hierzu: Kapitel 3.3).

Für die Abfahrtsroute vom Mehlsack stehen keine Felddaten zu den Raufußhühnern zur Verfügung, da sich die Untersuchung auf die Schneetälirouten konzentriert hat. Dort ist jedoch mit einem geringeren Störungsdruck durch Abfahrten auf Raufußhühner zu rechnen. Die oberen Abschnitte der Strecke werden von Felsen und Geröll dominiert, weshalb dort kein oder nur ein sporadisches Vorkommen des Alpenschneehuhns zu erwarten ist. Im unteren Abschnitt werden lockere Waldbereiche, die möglicherweise für das Birkhuhn geeignet sind, nur randlich berührt. Die benachbarte Stierlochalpe und das Stierlochjoch weisen bessere Habitats auf, die vor allem für das Alpenschneehuhn geeignet sind; entsprechend sind Störungen eher dort zu erwarten. Wie am Schneetäli auch, würden Störungen durch Heliskiing von anderen Freizeitaktivitäten, zum Beispiel durch Abfahrten vom Madlochjoch, überlagert werden.

Es ergibt sich somit das Bild, dass das Birkhuhn im Untersuchungsgebiet von den gesamtheitlichen Einflüssen des Heliskiings und des vom Heliskiing unabhängigen Variantenskilaufs zwar nicht in seinem Bestand oder in seiner lokalen Raumnutzung, sehr wohl aber in seinem Verhalten (vermehrter Aufenthalt im Schutz der Latschengebüsche, erschwerte Nachweisbarkeit) beeinträchtigt wird. Auch wenn für das Alpenschneehuhn eine solche Verhaltensanpassung nicht nachgewiesen werden konnte, ist davon auszugehen, dass auch diese Art zwar nicht in der Verbreitung oder dem Bestand einbüßt, es aber durch die intensiven Sportaktivitäten zu regelmäßigen Störungen kommt.

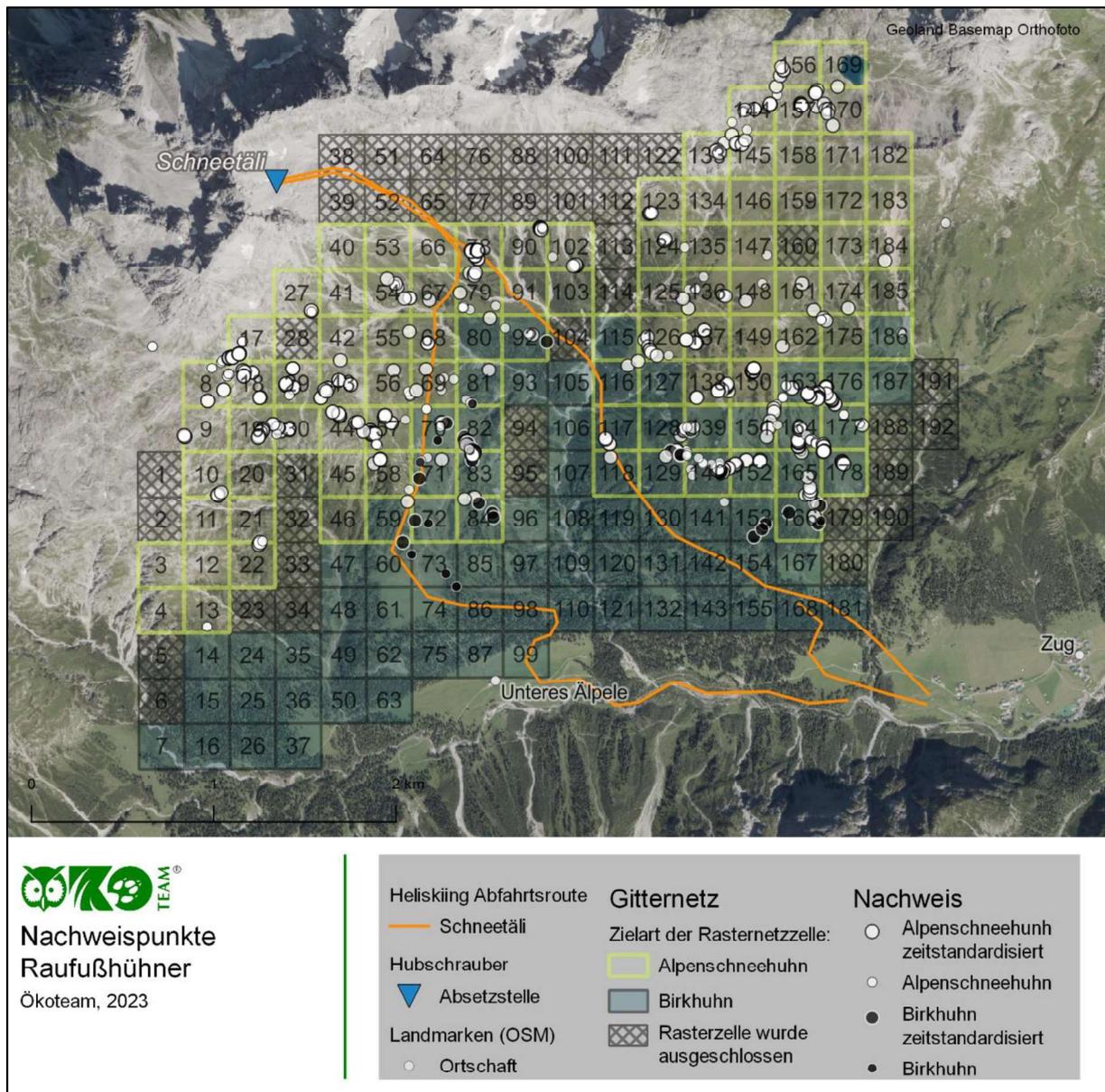


Abbildung 5: Verortung der Raufußhuhn-Nachweispunkte (direkte und indirekte Nachweise), die im Zuge der zeitstandardisierten Erhebung (2023) gesammelt wurden.

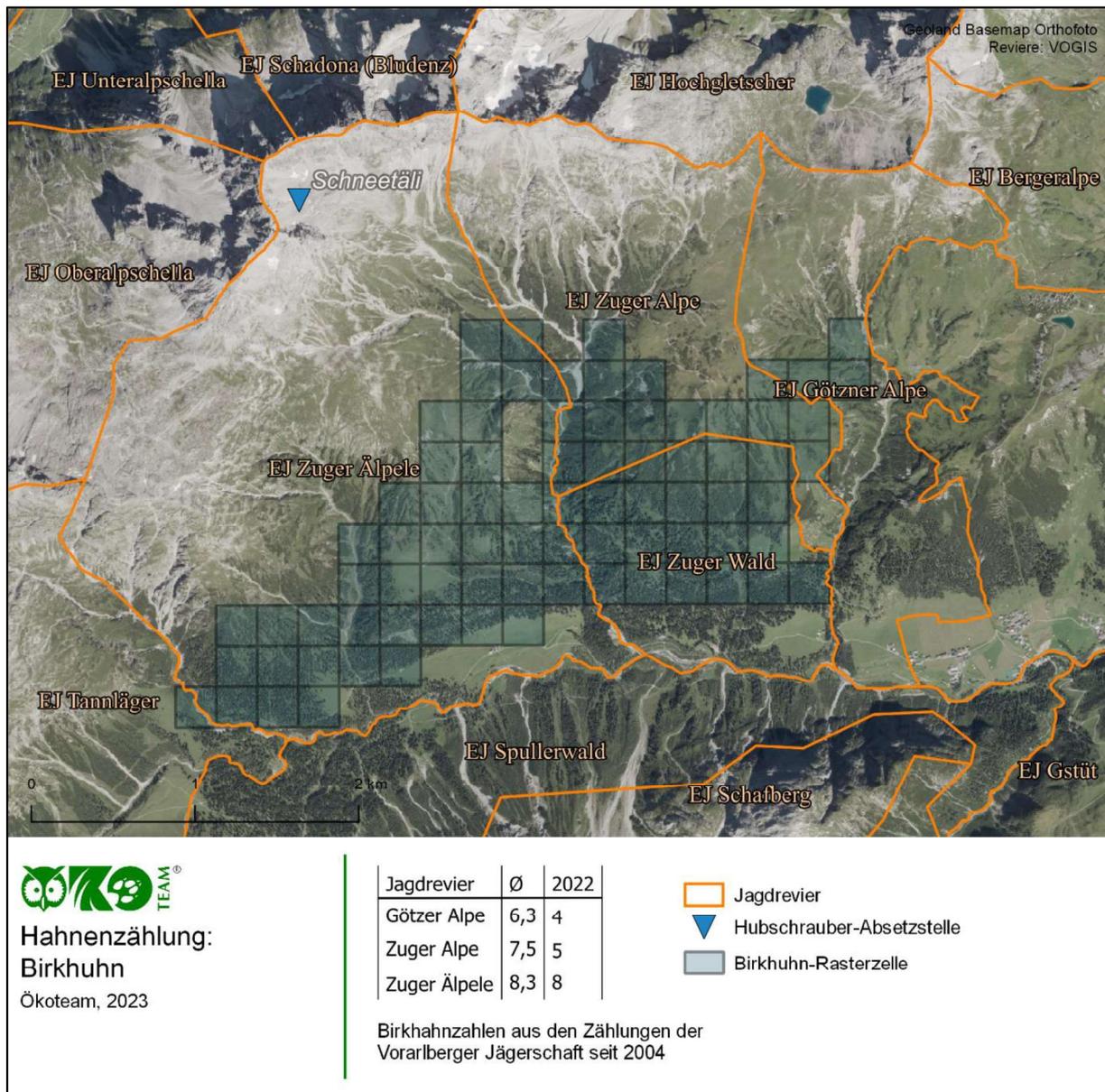


Abbildung 6: Seit 2004 führt die Vorarlberger Jägerschaft im Zweijahresturnus Birkwildzählungen durch. Dargestellt sind die Jagdreviere und diesen zugeordnet die durchschnittliche Anzahl der Hähne zwischen 2004 und 2022, sowie das Zählergebnis von 2022.

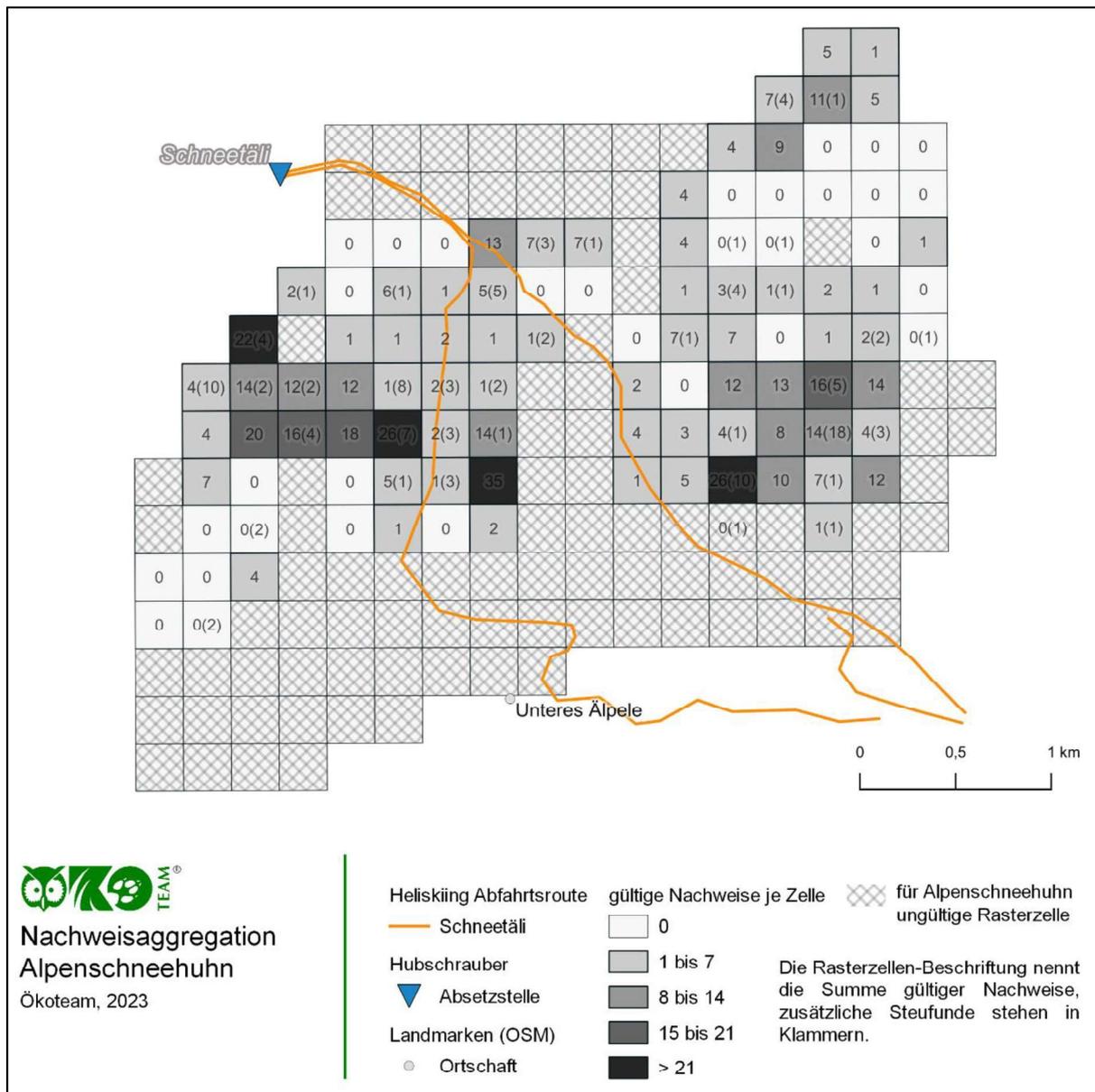


Abbildung 7: Aggregation der gültigen Alpenschneehuhn-Nachweise auf die Rasterzellen. Nachweise sind gültig, wenn sie innerhalb einer der für die jeweilige Art ausgewählten Rasterzellen und innerhalb des 20-Minuten-Zeitstandards erbracht wurden.

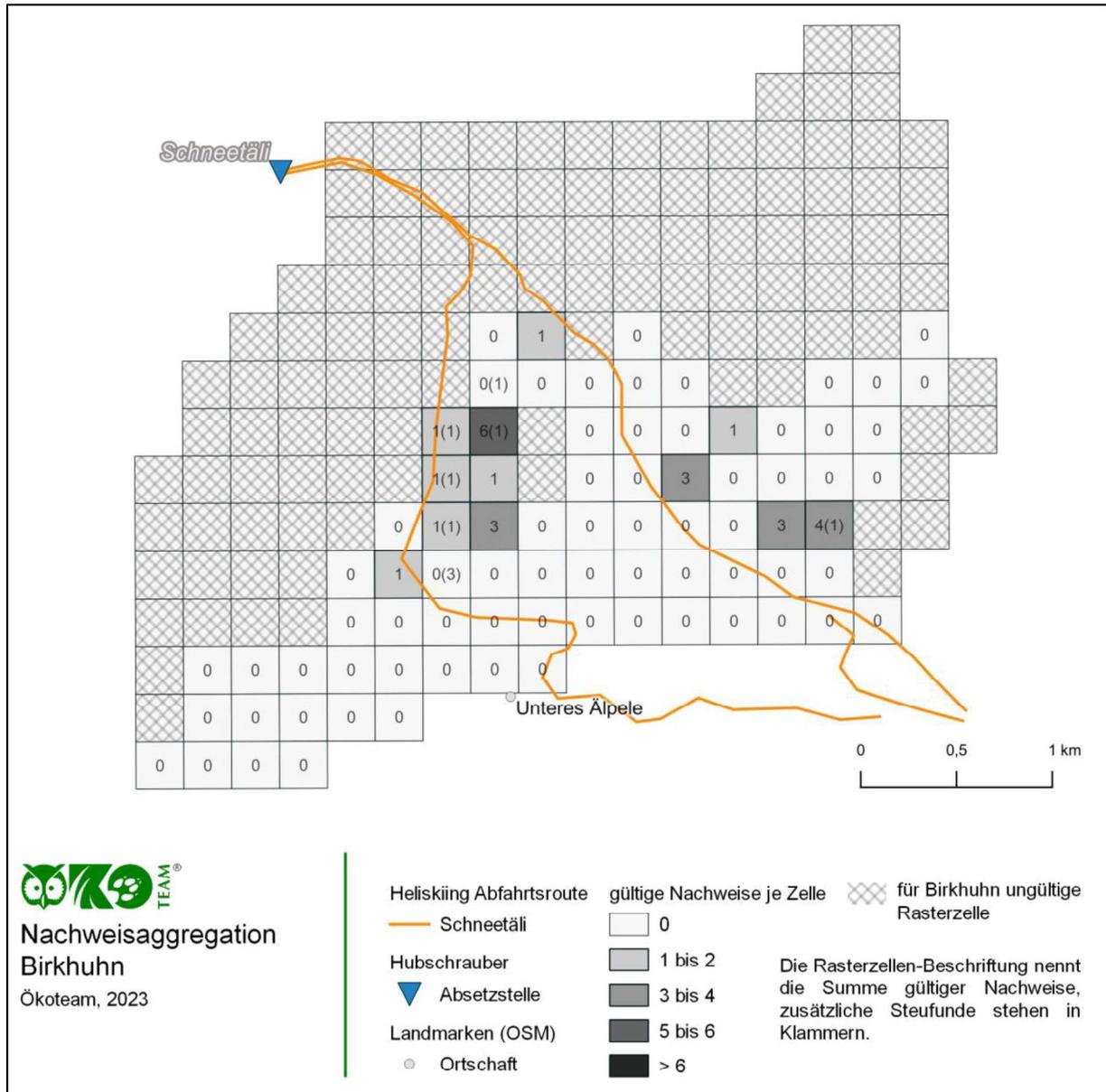


Abbildung 8: Aggregation der gültigen Birkhuhn-Nachweise auf die Rasterzellen. Nachweise sind gültig, wenn sie innerhalb einer der für die jeweilige Art ausgewählten Rasterzellen und innerhalb des 20-Minuten-Zeitstandards erbracht wurden.

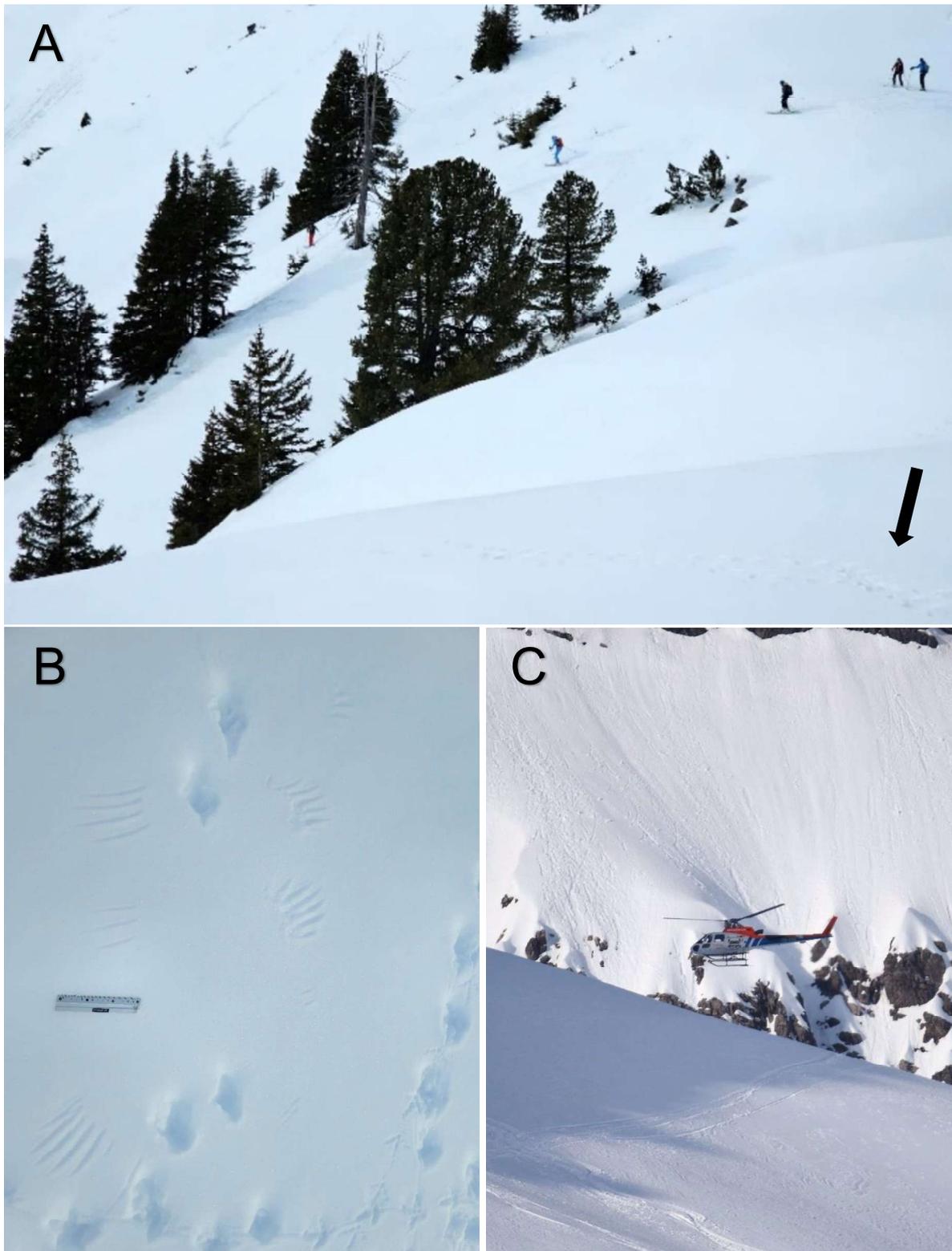


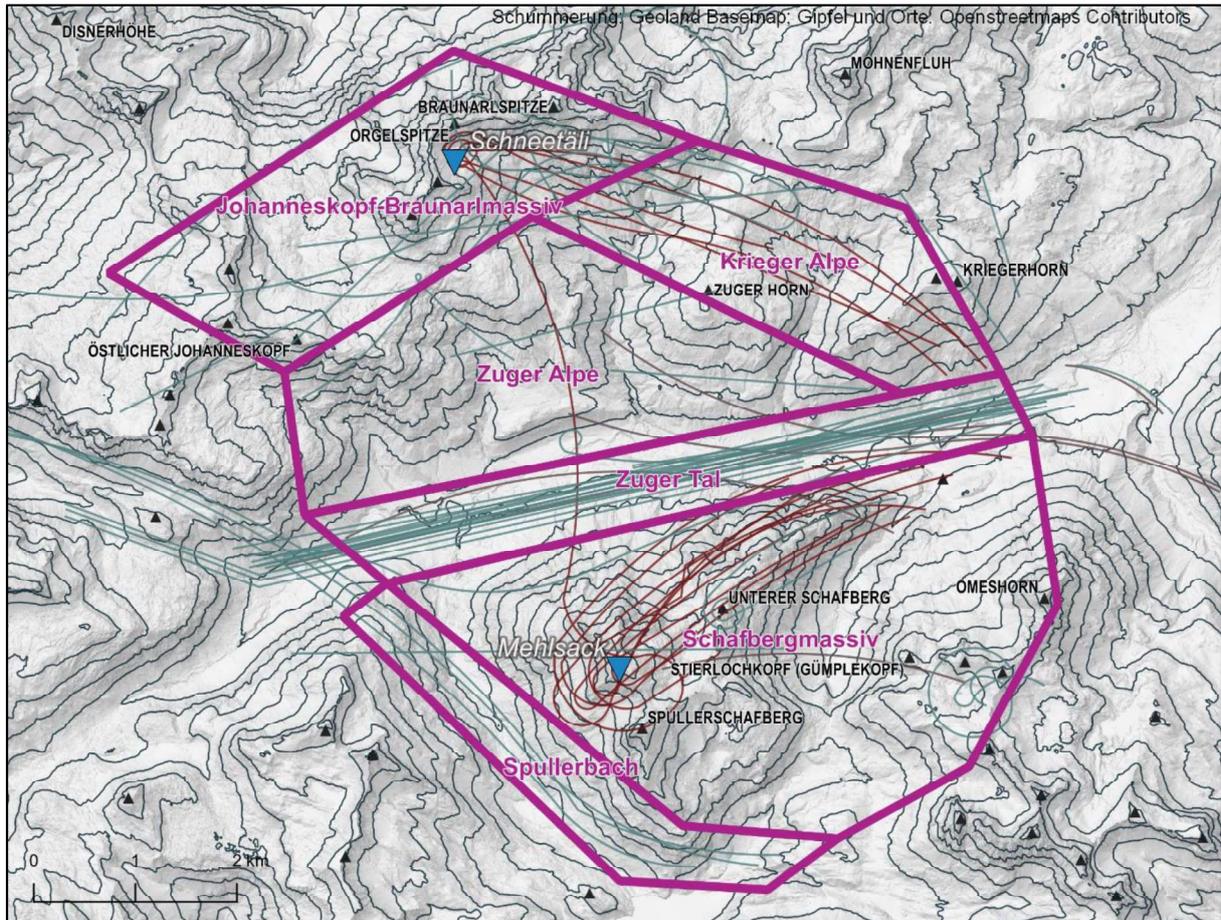
Abbildung 9: A) Eine der 25 Gruppen von Touren- oder Variantenskifahrer*innen vom 30. und 31.01.2024 fährt durch einen der Aufenthaltsschwerpunkte des Birkhuhns ins Äpele ab. Im Vordergrund sind die Trittsiegel eines Birkhuhns zu sehen. B) Trittsiegel und Handschwingenabdrücke eines balzenden Birkhahns angrenzend an die westliche Schneetäli-Route. C) Helikopter beim Landeanflug im Schneetäli. Bilder: Richter/Ökoteam

3.2 Steinadler – Hubschrauber-Korridore (Fragestellung B)

Bei den Punkttaxierungen (60,5 Stunden) ergaben sich 7 Steinadler-Beobachtungsereignisse. Es wurden 52 Hubschrauberflüge aufgezeichnet, wobei allerdings nicht alle während der Punkttaxierungszeiten registriert wurden. 8 Hubschrauberflüge konnten klar dem Heliskiing zugeordnet werden, bei 7 weiteren Beobachtungen war nicht sicher, ob es sich um Skizieflüge handelte oder nicht. Die restlichen 37 notierten Helikopterflüge waren keine Skizieflüge, was zeigt, dass im Zuger Tal auch ohne das Heliskiing reger Flugverkehr herrscht (Abbildung 10). Es wurde kein Helikopterüberflug gesehen, bei dem am Kriegerhornsattel gestartet oder gelandet wurde. Ein Großteil des Flugverkehrs verläuft durch das Zuger Tal – es gibt allerdings auch vermehrt Flüge beim Mehlsack und beim Schneetäli – wobei die Steinadlerbeobachtungen in erster Linie aus dem Bereich des Unteren Schafbergs und dem Zuger Tobel stammen (Abbildung 11).

In einem Fall wurde im Jahr 2023 ein Paar, das sehr wahrscheinlich in der näheren Umgebung des Unteren Schafbergs einen Horst hat, beobachtet. Von der Jägerschaft (Manfred Vonbank, BJM Bludenz) wurde mitgeteilt, dass sich in diesem Bereich, konkret im Bereich des Stierlockkopfs, ein Steinadlerhorst befindet, der regelmäßig seit vielen Jahren besetzt wird. Den Horst konnten wir nicht bestätigen, aber diese sind zum einen schwer zu finden und zum anderen haben Steinadlerpaare häufig mehrere Horste, zwischen denen sie von Jahr zu Jahr wechseln. Das Vorhandensein eines revierhaltenden Paares im Aktionsraum des Heliskiings kann jedenfalls bestätigt werden. Im Jahr 2024 wurde dieser Bereich erneut an zwei Terminen im Juni überprüft, wobei diesmal keine Steinadlerindividuen festgestellt werden konnten.

Aus der beschriebenen Befundlage geht klar hervor, dass Steinadler, trotz insgesamt erhöhten Hubschrauberaufkommens im Untersuchungsgebiet (Heliskiing-Flüge und sonstige Flüge), nicht im Sinne einer Meidung oder eines Revierverlusts wesentlich negativ beeinflusst werden. Fallweise auftretende Stresssituationen bis hin zu einer möglicherweise verringerten Fitness können damit freilich nicht ausgeschlossen werden.



Ergebniskarte und Tabelle:
Gegenüberstellung der
Helikopterflüge und die
sich daraus ergebende
Zonierung der Flugrouten

Ökoteam, 2024

Flugzone	Helikopterflüge im gesamten Zeitraum					Helikopterflüge am 30. und 31.01.2024			
	Erkannter Skiziefflug	Möglicher Skiziefflug	Kein Skiziefflug	Summe aller Helikopterflüge	Anteil der Skizief Flüge	Erkannter Skiziefflug	Kein Skiziefflug	Summe aller Helikopterflüge	Anteil der Skizief Flüge
Zuger Tal	3	5	17	25	0,2	2	8	10	0,2
Schafbergmassiv	6	4	5	15	0,6	5	2	7	0,7
Krieger Alpe	3	0	6	9	0,3	3	2	5	0,6
Johanneskopf-Braunarlmassiv	3	0	8	11	0,2	3	2	5	0,6
Zuger Alpe	1	2	5	8	0,2	1	2	3	0,3
Spullerbach	0	0	4	4	0	0	3	3	0
Alle Zonen	8	7	37	52	0,2	7	17	24	0,3

— Isolinie 100 m

▲ Gipfel (OSM)

▼ Absetzstelle

□ Flugzone

Skiziefflug?

— vielleicht

— ja

— nein

Abbildung 10: Darstellung der Helikopterflüge und Gegenüberstellung von Skizief flügen und anderen Helikopterüberflügen. Die Helikopterflüge vom 30. und 31.01.2024 werden hervorgehoben, da diese Tage am repräsentativsten für die Helikisaison stehen.

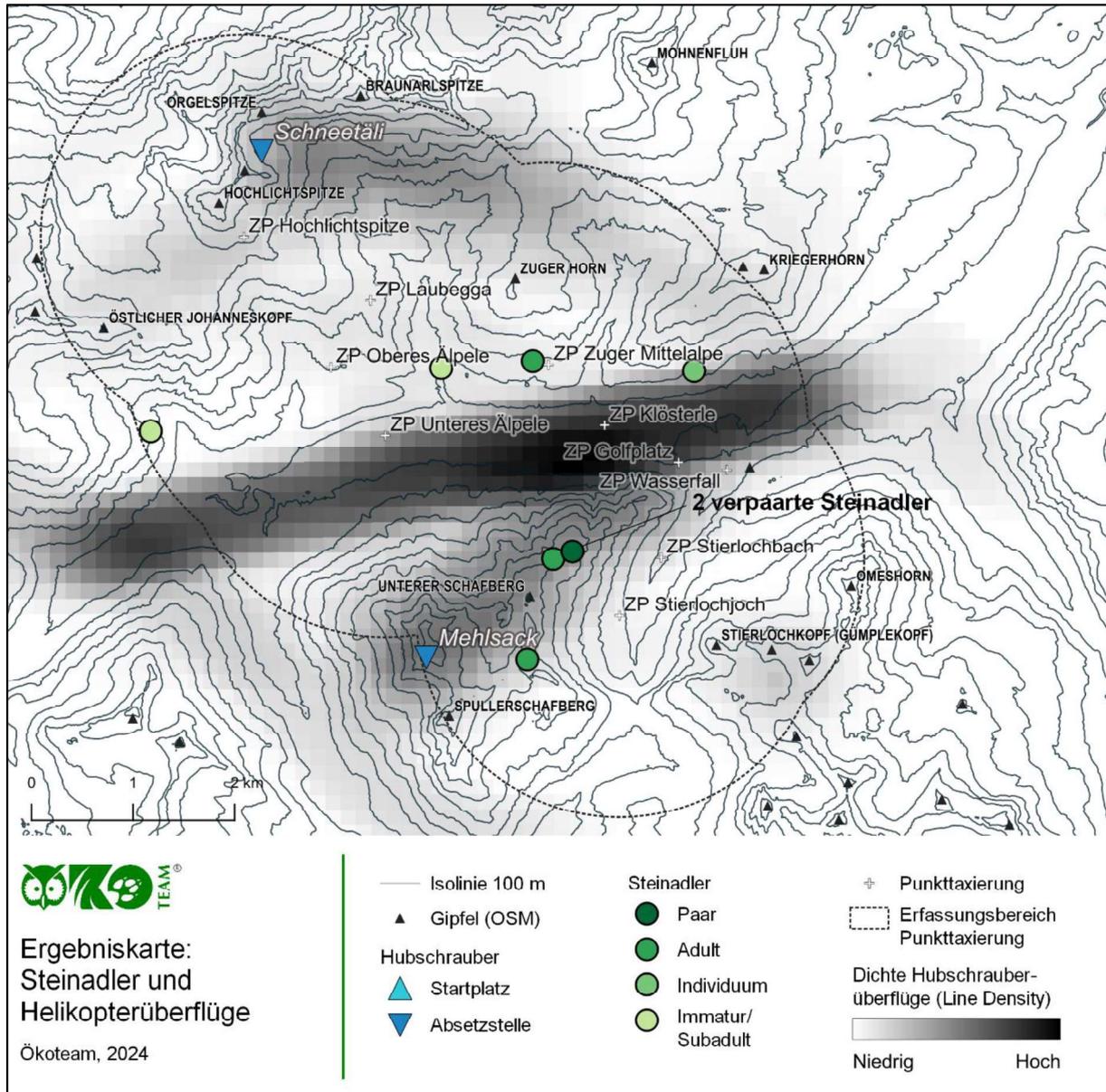


Abbildung 11: Darstellung der Helikopterüberflüge aggregiert in Form einer Linien-Dichteanalyse (Line Density) und die Steinadlernachweise aus der Punkttaxierung.

3.3 Steinhuhn – östliche Route ins Große Walsertal (Fragestellung C)

Die Anwesenheit des Steinhuhns im Untersuchungsgebiet konnte bestätigt werden. In eigenen Begehungen und mit Unterstützung der örtlichen Jägerschaft (38,3 Stunden) konnten 4 balzende Hähne festgestellt werden. Bei einer weiteren Beobachtung waren die Umstände schwierig, Verortung und Artbestimmung blieben in diesem Fall unsicher, weshalb diese Beobachtung im Weiteren ignoriert wird. In den Jahren 2019 und 2020 haben Honold und Kronberger (2021) im gleichen Untersuchungsraum 10 balzende Hähne (2 davon außerhalb des Fokusbereichs dieser Untersuchung) feststellen können. Zwei der eigenen Beobachtungen decken sich räumlich mit den Nachweisen von Honold und Kronberger (2021), zwei Beobachtungen stammen von neuen, zuvor unbekanntem Plätzen. Daraus sollte aber, bei dieser schwer festzustellenden Art, weder eine Neubesiedelung noch ein Bestandsrückgang abgeleitet werden.

Der Sommerlebensraum des Steinhuhns im Großen Walsertal liegt außerhalb des Einflussbereichs der Abfahrtsroute. Im Winter ist eine Überschneidung von Steinhuhn-Lebensraum und Abfahrtsroute nicht ausgeschlossen, konkrete Störereignisse sind aber nur in Ausnahmefällen zu erwarten. Potentiell geeignete Winterlebensräume sind hier großflächig vorhanden, weshalb die Steinhühner genügend Möglichkeiten haben, Störquellen auszuweichen.

Ein Nachweis wurde außerhalb des Großen Walsertals gemacht. Hierbei handelte es sich um ein singendes Männchen, das erst nach wiederholtem Abspielen der Klangattrappe und langen Wartezeiten geantwortet hat. Bei erneuter Überprüfung dieses Platzes im Folgejahr (2024) konnte kein Steinhuhn festgestellt werden. Es kann sich daher um sensiblen Brutlebensraum handeln, aber auch um einen weniger sensiblen Teil des Streifgebiets des Individuums. Letzteres ist, da das singende Individuum im Folgejahr nicht bestätigt werden konnte, eher wahrscheinlicher. Eine mögliche Störung durch die nahegelegenen Abfahrtsrouten ist nicht auszuschließen, kann aber mit dieser Arbeit nicht belegt werden.

Das Gadental stellt einen wichtigen Ruhebereich für verschiedene Tierarten dar, weshalb eine Durchfahrt hier verboten ist. Auch das Steinhuhn profitiert von beruhigten Bereichen, weshalb von einer Öffnung der Abfahrtsroute jedenfalls abgesehen werden sollte.

Der Südhang des Zuger Hochlichts und Mohnensattels stellt ein sehr gutes Steinhuhnhabitat dar. Aufgrund der Nähe zu den Steinhuhnrevieren im Großen Walsertal wäre hier ein Steinhuhnvorkommen nicht unwahrscheinlich. Herabgesetzt wird die Habitatqualität allerdings durch den Steinmähderlift und die direkt angrenzende Skipiste. Es konnte bei der Überprüfung kein Steinhuhn festgestellt werden.

Von einem wesentlichen negativen Einfluss des Heliskiings durch Abfahrten auf der östlichen Route ins Große Walsertal auf die lokale Steinhuhnpopulation ist nicht auszugehen. Verbindungsrouten vom Schneetäli zur Göppinger Hütte führen eventuell durch sensiblen Steinhuhnlebensraum; dass Fahrten dort negative Effekte auf das Steinhuhn haben könnten, ist nicht sicher auszuschließen. Die Gadental-Abfahrt führt sollte weiterhin verboten bleiben.

3.4 Störungsausmaß des Heliskiings – Gesamtbild (Fragestellung D)

Alpenschneehuhn, Birkhuhn und Steinadler weisen, im in dieser Arbeit untersuchten Einflussbereich des Heliskiings, einen günstigen Erhaltungszustand auf. Nachdem die Populationen seit Jahren der Störung durch die Sportaktivitäten unterliegen, ist bei gleichbleibender Störungsintensität keine baldige Veränderung des Erhaltungszustands zu erwarten. Ein negativer Einfluss auf Individuen ist beim Alpenschneehuhn dennoch wahrscheinlich und zeigt sich beim Birkhuhn sogar durch die angepasste, verstecktere Lebensweise deutlich. Diese Verhaltensanpassung kann wiederum zu einer schlechteren Fitness der Individuen und einer geringeren Stabilität der Population führen.

Im Fall des Steinhuhns ist die Situation schwieriger darstellbar. Im südlichen Vorarlberg verzeichnet das Steinhuhn Arealverluste von 26% seit 2013 und die Population des Großen Walsertals ist von anderen bekannten Populationen räumlich isoliert (Probst & Kronberger 2024). Schon die Aufgabe einzelner, kleinerer Brutareale bedeutet daher eine Verschlechterung des Erhaltungszustands. Im Großen Walsertal wurde das Vorkommen von Steinhühnern von uns bestätigt und es ist davon auszugehen, dass die Reviere regelmäßig besetzt werden und die Population wohl stabil ist. Die geeigneten Lebensräume befinden abseits der befahrenen Routen; dazu trägt auch das Fahrverbot durch das Gadental wesentlich bei. Die Zuger Seite des Braunarlspitzenmassivs andererseits scheint vom Steinhuhn, trotz geeignetem Lebensraum, nur als Streifgebiet oder zumindest nicht alljährlich von Brutvögeln genutzt zu werden. Es ist denkbar, dass hier die intensive winterliche Störungsdruck durch Freizeitsportaktivitäten die Ursache für die eingeschränkte Nutzung von Steinhuhnrevieren ist. Dies kann in dieser Arbeit allerdings nicht belegt werden; ein eindeutiger diesbezüglicher Nachweis ist wohl schwer zu führen.

4 Handlungsempfehlung

Aus naturschutzfachlicher Sicht und zur Reduzierung negativer, individuenbezogener Effekte ist es sinnvoll, für Raufußhühner besonders sensible Bereiche zu entlasten. Dazu empfehlen wir die oberen Bereiche des Zuger Horns und die westliche Schneetäli-Route über das Älpele (Abbildung 12) zu sperren und vor allem die Touren- und Variantenskipfahrer*innen entlang des Markbachs und des Unterhangs des Zuger Horns zu leiten. Auf Zäune oder andere Aufbauten, die bei schlechter Sicht (für Hühner und Menschen) schwer zu sehen sind, sollte bei der Umsetzung verzichtet werden, um Kollisionen zu vermeiden. Wenn fraglich ist, inwiefern diese Maßnahme umsetzbar ist, könnte ein Verbot für Abfahrten abseits der angelegten Pisten nach Verwendung der Lifтанlagen (im Besonderen vom Kriegerhorn und Steinmähder) in Erwägung gezogen werden.

Um eine Verbesserung für das Steinhuhn zu bewirken, wäre ebenfalls die Bereitstellung störungsfreier Räume die vielversprechendste Herangehensweise. Im Großen Walsertal sind in der Wintersaison genügend störungsarme Bereiche verfügbar, diese sollten im Besonderen im Europaschutzgebiet Gadental aufrechterhalten bleiben. Im Umfeld des Schneetäli fehlen solche Ruhebereiche jedoch aufgrund der nahen Skipiste und der Heliskiing-Absetzstelle.

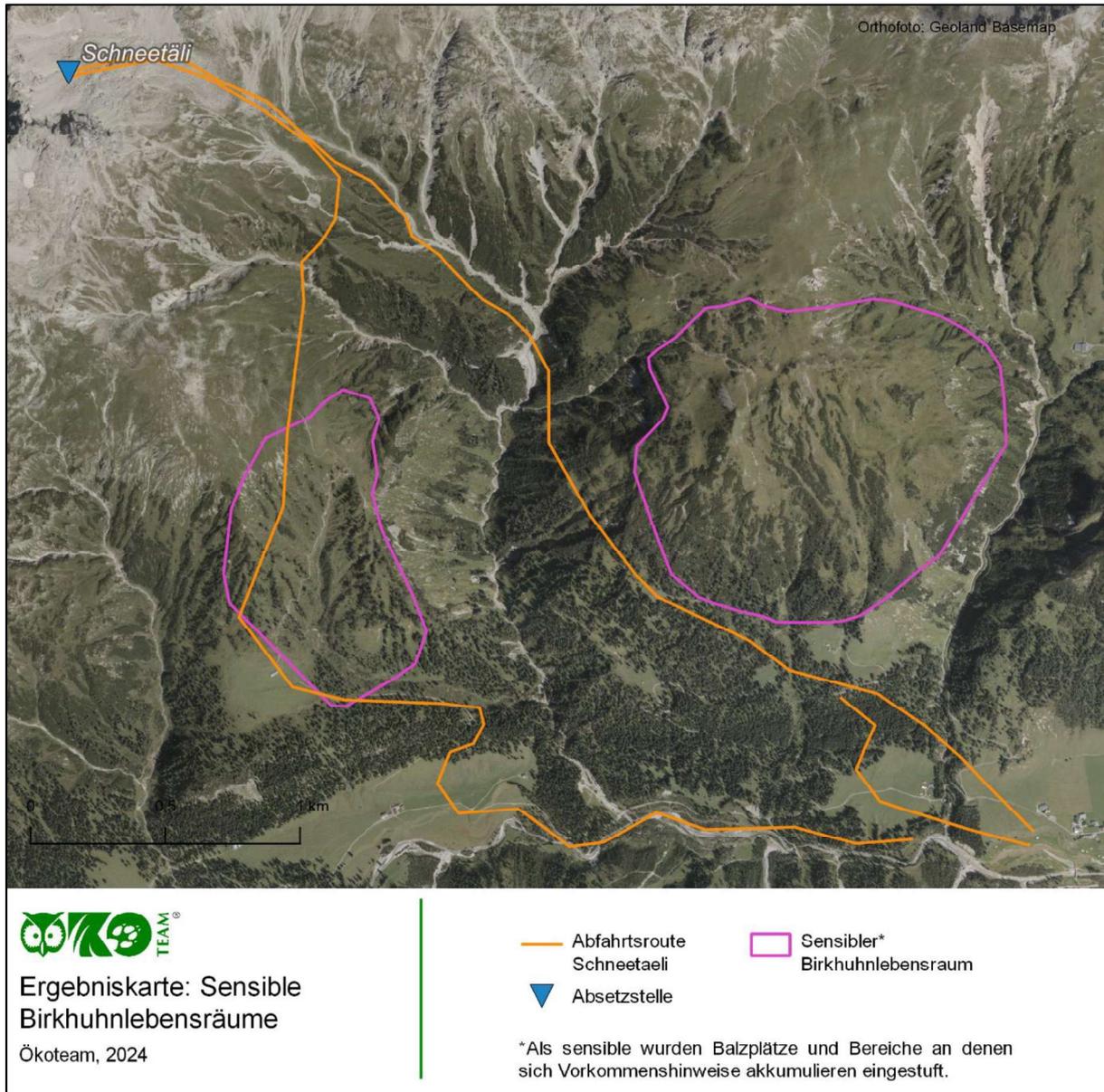


Abbildung 12: Die sensiblen Bereiche für das Birkhuhn befinden sich vor allem am Zuger Horn (rechts im Bild) und zwischen Laubegger und oberem Älpele (links im Bild).

5 Zitierte Literatur

- Arlettaz R., Nussle S., Baltic M., Vogel P., Palme R., Jenni-Eiermann S., Patthey P., Genoud M. (2015): Disturbance of wildlife by outdoor winter recreation: allostatic stress response and altered activity-energy budgets. *Ecological Applications* 25 (5): 1197-1212.
- Bauer H.-G., Bezzel E., Fiedler W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz. Aula-Verlag – Wiebelsheim, 1430 S.
- Dietrich-Bischoff V. (2015): Birkhuhn: Stress durch Wintersport. *Vogelwarte* 53 (1): 62-63.
- Europäische Kommission (2021): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie. Brüssel, 136 S.
- Formenti N., Viganó R., Bionda R., Ferrari N., Trogu T., Lanfranchi P., Palme R. (2015): Increased hormonal stress reactions induced in Alpine Black Grouse (*Tetrao tetrix*) population by winter sports. *J. Ornithol.* 156: 317-321.
- Hafner F. (1994): Das Steinhuhn in Kärnten: Ökologie, Verhalten und Lebensraum. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten – Klagenfurt, 135 S.
- Honold D., Kronberger J. (2021): Verschwunden oder doch übersehen? – Ornithologische Grundlegerkartierung des Alpensteinhuhns (*Alectoris graeca saxatilis* Meisner, 1804) in Vorarlberg in den Jahren 2019 und 2020. *Inatura – Forschung online* 84: 1-9.
- Ingold P. (2005): Freizeitaktivitäten im Lebensraum der Alpentiere. Haupt Verlag – Bern, 251-269
- Kempf N., Hüppop O. (1998): Wie wirken Flugzeuge auf Vögel? Eine bewertende Übersicht. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 30 (1): 17-28.
- Kilzer R., Willi G., Kilzer G. (2011): Atlas der Brutvögel Vorarlbergs. Bucher Verlag, Hohenems – Wien, 443 S.
- Lau, M. (2021): Du sollst nicht stören! Zum Urteil des EuGH vom 4.3.2021 – C-473/19, C-474/19, NuR 2021,186. *NuR* (2021) 43: 402-405.
- Lentner R., Lehne F., Danzl A., Eberhard B. (2022): Atlas der Brutvögel Tirols: Verbreitung, Häufigkeit, Lebensräume. Berenkamp Buch- und Kunstverlag – Wattens, 638 S.
- Peer K. (2005): Habitatmerkmale von Brutrevieren des Alpenschneehuhns (*Lagopus mutus*) im Kühtai, Tirol. *Vogelkundliche Nachrichten aus Österreich*. *Egretta* 48: 34-44.
- Probst R., Kronberger J. (2014): Steinhuhn *Alectoris graeca*. In: Teufelbauer N., Seaman B., Hohenegger J. A., Nemeth E., Karner-Ranner E., Probst R., Berger A., Lugerbauer L., Berg H.-M., Laßnig-Wlad C. (Hrsg.): Österreichischer Brutvogelatlas 2013-2018 (2. Aufl.). Wien, Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, S. 162-163.
- Südbeck P., Andretzke H., Fischer S., Gedeon K., Schikore T., Schröder K., Sudfeld C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 790 S.
- Südbeck P., Spitznagel A. (2001): Freizeitnutzung, Sport und Tourismus. In: Richarz K., Bezzel E., Hormann M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Wiebelsheim, Aula-Verlag, S. 340-374.
- Trautner, J. (2022): Welche Störung ist bei Tierarten artenschutzrechtlich verboten – und welche sollte es sein? Erkenntnisse aus und im Nachgang der Skydda-Skogen-Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 54 (11): 14-21.
- Wöss M., Nopp-Mayr U., Grünschachner-Berger V., Zeiler H. (2008): Bauvorhaben in alpinen Birkhuhnlebensräumen – Leitlinie für Fachgutachten. BOKU-Berichte zur Wildtierforschung und Wildbewirtschaftung 16: 1-31.
- Zeitler A. (2000): Human disturbance, behavior and spatial Distribution of Black Grouse in skiing Areas in the Bavarian Alps. *Cahiers d’Ethologie* 20: 381-400.