

Monitoring ausgewählter Wald- Brutvogelarten (Eulen, Spechte, Zwerg- schnäpper) im Nationalpark Gesäuse

Kartierungen 2010

Norbert Teufelbauer

Erstellt in Zusammenarbeit mit Michael Wirtitsch (Ingenieurbüro für Biologie
und Forstwirtschaft) und Michael Tiefenbach sowie unter Mitarbeit von Jakob
Pöhacker



Im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH

Wien, im Dezember 2010

Inhalt

Zusammenfassung	1
Einleitung	2
Material und Methode.....	3
Probeflächen.....	3
Lage und Abgrenzung.....	3
Repräsentativität: Lebensräume, Seehöhe und Orographie.....	4
Zählmethode.....	8
Auswertung.....	10
Reviere.....	10
Bestand.....	10
Ergebnisse	14
Reviere der Zielarten	14
Artenliste und Phänologie	14
Bestände im Nationalpark	18
Diskussion	19
Siedlungsdichten.....	19
Revierzahl und Verteilung.....	21
Natura 2000: Erhaltungszustand und Wald-Management.....	22
Danksagungen.....	24
Literatur	25
Anhang	27
Anhang 1: Erfassung von Spechten und Eulen nach verschiedenen Autoren	28
Jahreszeit.....	28
Tageszeit.....	29
Anhang 2: digitale Berichtsteile.....	30
Anhang 3: Reviere und Nachweise der Zielarten in den drei Untersuchungsgebieten	30
Brucksattel-Rohr.....	30
Gscheideggkogel.....	36
Lugauer.....	41

Zusammenfassung

Im Nationalpark Gesäuse wurden im Jahr 2010 die Arten Sperlingskauz, Raufußkauz, Dreizehenspecht und Weißrückenspecht auf drei Probeflächen mit einer Gesamtfläche von 917 ha (Eulen) bzw. 1.111 ha (Spechte) erfasst. Die Erfassung erfolgte mit drei Begehungen und unter Verwendung von Klangattrappen. Weitere Specht- und Eulenarten sowie andere Arten mit besonderem Schutzstatus wurden bei den Zählungen mit erfasst. Aus den Registrierungen der Arten wurden Siedlungsdichten ermittelt (Tab. 7). Weiters wurden die Gesamtbestände dieser Arten im Nationalpark geschätzt. Zur Schätzung wurden vom Nationalpark erstellte Modellierungen verwendet (Tab. 10), in die auch die Registrierungen dieser Arbeit mit eingingen. Diese Untersuchung ist die Grundlage für ein längerfristiges Monitoring der Bestände der genannten Arten.

Einleitung

Diese Untersuchung verfolgte zwei Ziele:

- (1) Die hier dargestellten Kartierungen sind der Start einer geplanten, längerfristig laufenden Dokumentation der Bestandsentwicklung verschiedener Wald-Brutvogelarten im Nationalpark Gesäuse („Monitoring“; Tab. 1). Diese Arten sind nach dem Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie (Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates) besonders geschützt und charakteristische Brutvögel des Nationalparks. Sie kommen hier verstreuter bzw. in geringen Dichten vor und sollen zukünftig durch regelmäßige Zählungen auf den hier festgelegten Probeflächen erfasst werden.
- (2) Ein weiteres Ziel ist die Hochrechnung des Gesamtbestandes der Zielarten im Nationalpark auf Basis der gewonnenen Daten.

Tab. 1: Zielarten des Projektes.

Art
Sperlingskauz <i>Glaucidium passerinum</i>
Raufußkauz <i>Aegolius funereus</i>
Weißrückenspecht <i>Dendrocopos leucotos</i>
Dreizehenspecht <i>Picoides tridactylus</i>
weitere Spechtarten (Picidae)
Zwergschnäpper <i>Ficedula parva</i>

Darüber hinaus sollten bei den Zählungen alle Beobachtungen weiterer, naturschutzfachlich interessanter Arten dokumentiert werden: Arten im Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie (2009/147/EG), der österreichischen Roten Liste (Frühauf 2005) und Species of European Conservation Concern (SPECs) in den Kategorien I und II (BirdLife International 2004), z. B. Raufußhühner (Phasianidae – Tetraoninae), Waldschnepfe *Scolopax rusticola*, weitere im Gebiet vorkommende Eulenarten (Strigidae), Waldlaubsänger *Phylloscopus sibilatrix*, Berglaubsänger *Phylloscopus bonelli*, Mauerläufer *Tichodroma muraria* und Haubenmeise *Parus cristatus*.

Material und Methode

Die Erfassung der Zielarten in den Wäldern des Nationalparks Gesäuse erforderte eine spezielle Zählmethode, die sich aus der Kombination der folgenden Anforderungen ergab:

1. Biologie der Arten: Optimale Erfassungszeiten der Zielarten (Jahreszeit, Tageszeit – Eulen!), Verwendung von Klangattrappen sofern in der Fachliteratur empfohlen.
2. Sicherheit der ZählerInnen: Berücksichtigung der schwierigen Bedingungen im Gelände bei der Auswahl der zu bearbeitenden Flächen (Steilheit des Gebietes, Schneelage).
3. Synergie-Effekte: Kombination der Zählung verschiedener Arten, um Zeit und Ressourcen zu sparen.

Probeflächen

Lage und Abgrenzung

Eine Kompletterfassung des Nationalparks war aus Kostengründen unrealistisch; daher wurden die Zielarten auf ausgewählten Probeflächen gezählt. Zur effizienten Erfassung sollten diese Flächen möglichst leicht erreichbar sein. Weiters sollten die Flächen keine hohe Lawinengefährdung aufweisen, für die BearbeiterInnen leicht begehbar sein und aufgrund der Reviergrößen und geringen Dichten der Zielarten mindestens eine Größe von 200-400 ha haben. Zusammen mit dem Auftraggeber wurde eine Vorauswahl von fünf Probeflächen getroffen (Brucksattel-Rohr, Gofer, Gscheideggkogel, Lugauer, Planspitze-Nord). Mit der ersten Begehung wurden drei davon ausgewählt, die in ihrer Gesamtheit hier als „Untersuchungsgebiet“ bezeichnet werden. Auswahlkriterium war die Einschätzung der Lawinensicherheit zu diesem Zeitpunkt. Aufgrund der Zählmethode (s. u.) ergaben sich verschiedene Flächengrößen bei den Eulen bzw. den tagaktiven Vogelarten. Die Probeflächen sind in Abb. 1 dargestellt. Die Grenzen gehen stellenweise über die Fläche des Nationalparks hinaus, da sie auf der Hörweite der Zähler sowie der Reichweite der Lautsprecher zum Locken der Vogelarten basieren (5,2 % bzw. 6,5 % der gesamten Fläche für Eulen bzw. Spechte). Die Flächen außerhalb des Nationalparks wurden bei den Zählungen nicht betreten. Zur Abgrenzung der Probeflächen wurde (1) um jeden Lockpunkt ein Puffer gelegt, (2) aus allen Puffern jeder einzelnen Begehung eine Gesamtfläche gebildet, (3) aus den jeweils drei Begehungen für Spechte und Eulen eine mittlere Fläche gebildet und (4) diese Abgrenzung geglättet. In Summe decken die Probeflächen 7,4 % (Eulen) bzw. 9 % (Spechte) der Nationalpark-Fläche ab (Abgrenzung lt. 15a-Vertrag; Tab. 2).

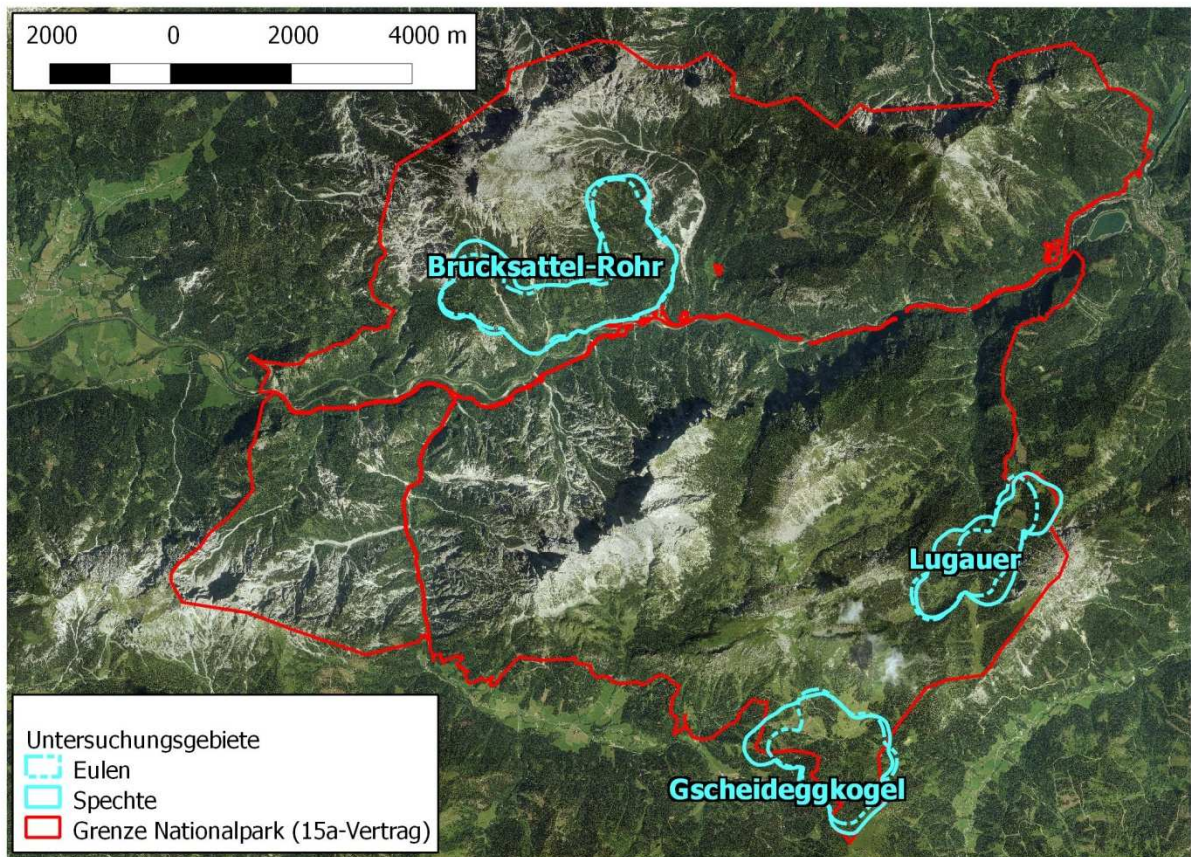


Abb. 1: Lage der Probeflächen im Nationalpark Gesäuse.

Tab. 2: Flächengrößen der Probeflächen (ha).

Gebiet	Eulen	Spechte
Brucksattel-Rohr	453	517
Gscheideggkogel	269	330
Lugauer	195	265
Summe	917	1.111

Repräsentativität: Lebensräume, Seehöhe und Orographie

Die folgende Kurz-Charakterisierung des Untersuchungsgebietes beruht auf der Abgrenzung der Specht-Probeflächen (da die Specht-Probeflächen ausgedehnter sind und mit den Eulen-Probeflächen stark überlappen, Abb. 1.). Sie bezieht sich ausschließlich auf die Fläche innerhalb der Nationalpark-Grenze (93,5 % der Probeflächen). Grundlage der hier durchgeführten Analysen ist die Lebensraumkartierung mittels Farbinfrarot-Luftbildern nach dem Habitaltyp Interpretation Key II (Hofert & Anfang 2006). Die Analysen wurden mittels Geographischem Informationssystem durchgeführt (Quantum GIS 1.5).

Alle Lebensräume

Auf den bearbeiteten Probeflächen ist der Waldanteil in Summe etwas größer als im restlichen Nationalpark. Der Anteil an Standorten mit Rohboden, Zwergstrauchheiden und Extremstandorten ist

dagegen deutlich geringer (diese Kategorie umfasst im Wesentlichen Felswände und Schuttflächen); die Anteile der restlichen Habitatgruppen decken sich in etwa (Abb. 2). Diese Unterschiede werden nicht weiter behandelt, da sich die vorliegende Untersuchung auf Waldvogelarten beschränkt.

Lebensraum Wald

Zur weiteren Analyse wurden nur die Flächen der Waldlebensräume herangezogen (Hauptgruppe 7000 der Habitatp-Kartierung). Es wurden die Parameter Waldtyp, Seehöhe, Hangneigung und Exposition untersucht: Im Untersuchungsgebiet sind Nadelwald-Reinbestände häufiger als im restlichen Nationalpark (24 % vs. 16 % Flächenanteil), während sich die Verhältnisse bei den übrigen Waldtypen in etwa gleichen (Abb. 3). Die Verteilung der Seehöhen-Stufen zeigt für das Untersuchungsgebiet eine relative Bevorzugung im Bereich zwischen etwa 1.200 m und 1.600 m (Abb. 4). Die Hangneigung ist im Untersuchungsgebiet weniger extrem als im restlichen Nationalpark (Abb. 5), während die Expositionen im Untersuchungsgebiet – abgesehen von einer leichten Bevorzugung südlicher und südöstlicher Lagen – in etwa dem Angebot im restlichen Nationalpark entspricht (Abb. 6).

Interpretation und Resümee

Die Auswahl des Untersuchungsgebietes war ein Kompromiss, der kleinste gemeinsame Nenner mehrerer Faktoren: (1) den Habitatansprüchen der Zielarten, (2) der Begehbarkeit und der Lawinengefahr, (3) der Auflage des Auftraggebers, besonders jene Flächen zu bearbeiten, von denen noch sehr wenige Daten zu den Zielarten vorliegen und (4) der Notwendigkeit, zusammenhängende Gebiete mit mindestens 200 ha Fläche auszuwählen (s. o.). Kommentare zur Repräsentativität:

- Wald: in Summe ist der Waldanteil in den Probeflächen zufriedenstellend repräsentativ; der Nadelwaldanteil ist zwar etwas zu groß, aber in einem Ausmaß, das vertretbar ist.
- Seehöhe: die Ungleich-Verteilung der Seehöhe ergibt sich in erster Linie aus der Habitatwahl dreier Zielarten, deren Hauptvorkommen in Österreich erst mit etwa 800 m (Sperlingskauz, Raufusskauz) bzw. etwa 1.000 m Seehöhe (Dreizehenspecht) beginnt (s. Dvorak et al 1993).
- Hangneigung: Die klare Bevorzugung weniger steiler Flächen war aufgrund der folgenden Gründe in Kauf zu nehmen: (1) die Begehbarkeit der Flächen ist bei zu großen Hangneigungen erschwert bzw. bei Schneelage nahezu unmöglich (v.a. abseits der Wege und nachts) und (2) mit der Hangneigung steigt auch die Lawinengefahr – zu steile Flächen waren für die Kartierer ein zu großes Risiko und wurden nicht ausgewählt.
- Exposition: Die Verteilung der Expositionen ergibt sich aus der großen, hauptsächlich süd-exponierten Probefläche „Brucksattel-Rohr“ sowie der größeren Lawinengefahr in Nordlagen. Insgesamt sind diese Abweichungen aber nicht bedeutsam.

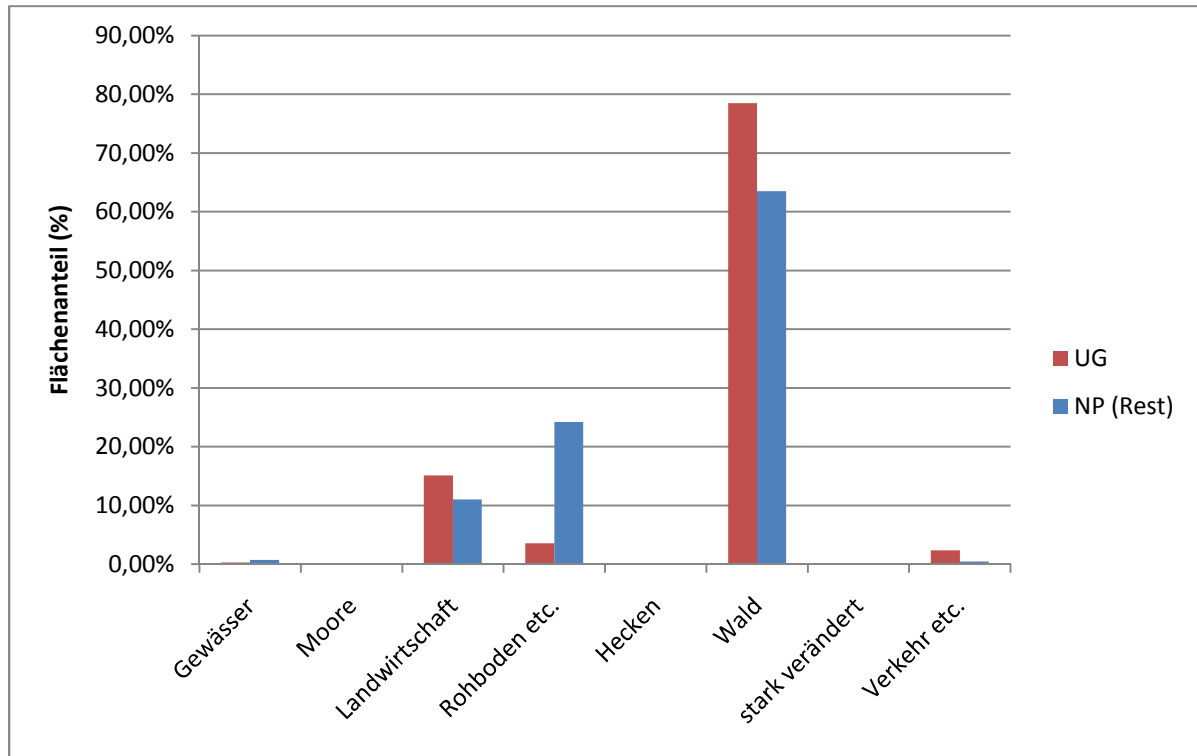


Abb. 2: Verteilung der Lebensraum-Hauptgruppen nach Habitatp Interpretation Key II (Hoffert & Anfang 2006) im Untersuchungsgebiet (UG), gegenübergestellt der Verteilung auf der restlichen Fläche des Nationalparks (NP).

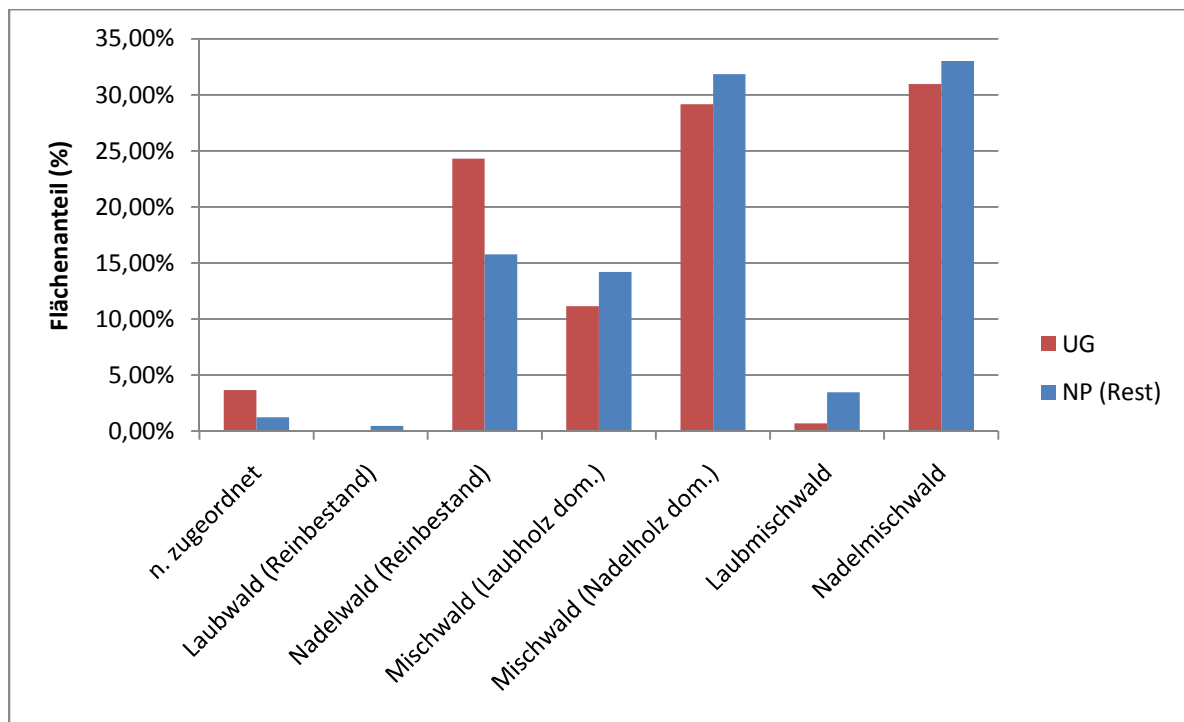


Abb. 3: Verteilung der Waldtypen nach Habitatp Interpretation Key II (Hoffert & Anfang 2006) im Untersuchungsgebiet (UG), gegenübergestellt der Verteilung auf der restlichen Fläche des Nationalparks (NP; gesamte Waldfläche jeweils = 100 %).

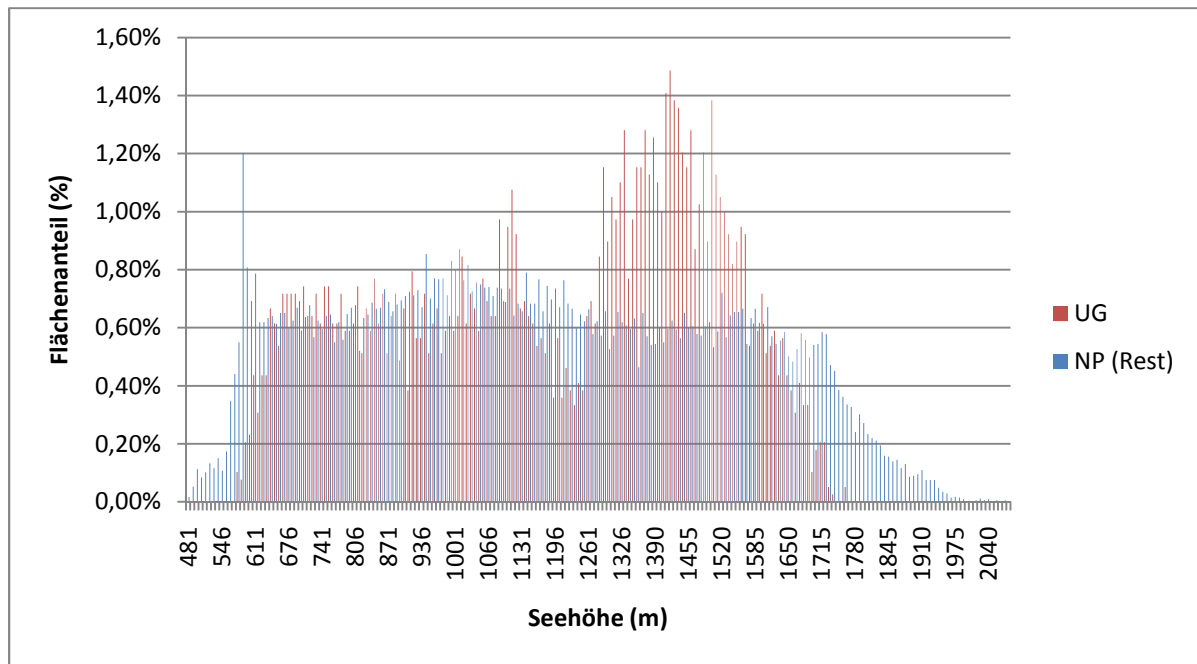


Abb. 4: Seehöhen-Verteilung aller Wald-Lebensräume im Untersuchungsgebiet (UG) und im restlichen Nationalpark (NP) auf Basis von 10x10 m-Rastern. Klassenbreite: 8 m, Klassenbildung auf Basis der Rasterberechnung im GIS.

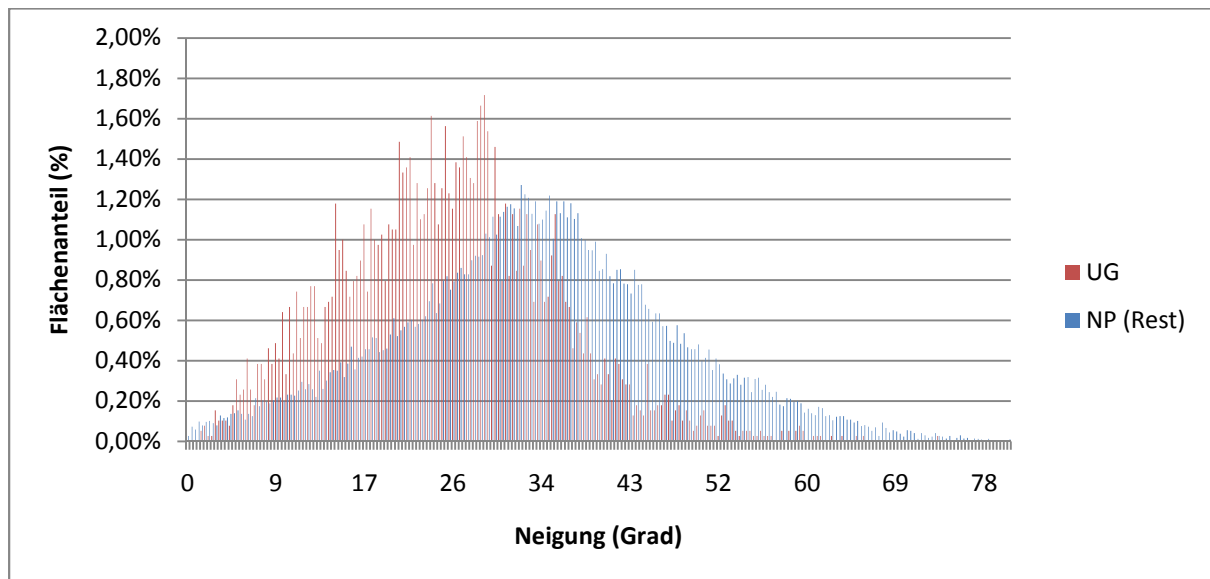


Abb. 5: Verteilung der Hangneigungen aller Wald-Lebensräume im Untersuchungsgebiet (UG) und im restlichen Nationalpark (NP) auf Basis von 10x10 m-Rastern. Klassenbreite: 0,34°, Klassenbildung auf Basis der Rasterberechnung im GIS.

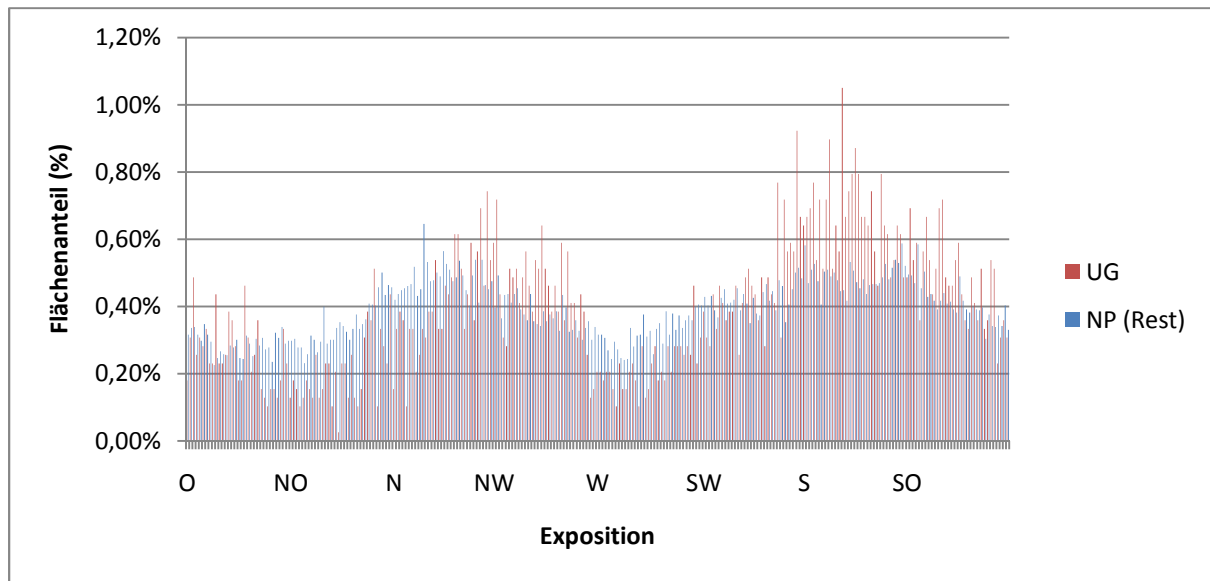


Abb. 6: Verteilung der Expositionen aller Wald-Lebensräume im Untersuchungsgebiet (UG) und im restlichen Nationalpark (NP) auf Basis von 10x10 m-Rastern. Klassenbreite: 1,41°, Klassenbildung auf Basis der Rasterberechnung im GIS.

Zählmethode

Die Zählmethode orientiert sich an Angaben aus der Fachliteratur (Übersicht s. Anhang 1) und den Erfahrungen der Zählungen aus dem Dachstein-Gebiet (Weißmair et al. 2008). Auf jeder Probefläche wurden für Eulen und für Spechte jeweils drei Begehungen durchgeführt (Tab. 3). Um möglichst effizient zu arbeiten wurden die Zählungen für Eulen und Spechte zu einer zweitägigen Tour zusammengefasst (Übernachtung im Zählgebiet in Hütten oder Zelt). Grundsätzlich waren bei jeder Zählung zwei Zähler im gleichen Gebiet anwesend (Absicherung bei Notfällen). Die erste und Teile der zweiten Begehung erfolgten mit Hilfe von Touren-Skiern und Schneeschuhen.

Der Ablauf der Zählungen ist in Tab. 4 dargestellt. Vier Arten wurden – bei Ausbleiben spontaner Aktivität – durch Abspielen der Balzrufe/Lautäußerungen auf digitalen Abspielgeräten und Lautsprecherboxen gezielt gelockt (Tab. 5). Bei Ausfall des Abspielgerätes wurden die Balzrufe nachgepfiffen und das Spechttrommeln mit Stöcken an Baumstämmen händisch nachgeahmt. Das Locken wurde bei Reaktion der Art sofort beendet. Die Lockpunkte wurden von den Kartierern in einem Abstand von 400-500 m selbst gewählt, mit GPS verortet und nach Möglichkeit bei allen Durchgängen in etwa beibehalten (Tab. 6, Anhang 2). Bei der zweiten Begehung war die Gesamtzahl der Lockpunkte wegen der leichteren Zugänglichkeit höher (kaum noch Schnee), bei der dritten Begehung wurden aufgrund des verstärkten Wasserrauschens und der daraus resultierenden Hör-Beeinträchtigung (Schmelzwasser-führende Bäche) an weniger Punkten gelockt. Durch die Lage der Lockpunkte ergaben sich keine nicht beschallten/eingehörten Bereiche innerhalb der Probeflächen. Bei den Abendzählungen wurden die Wege aufgrund des steilen Geländes nicht verlassen; daher sind die Eulen-Probeflächen kleiner als jene der Spechte (Tab. 2).

Tab. 3: Übersicht Kartierungen.

Probefläche	1. Begehung	2. Begehung	3. Begehung
Brucksattel-Rohr (1)	25.3., 26.3.	9.4., 10.4.	23.5., 24.5.
Brucksattel-Rohr (2)	26.3., 27.3.	29.4., 30.4., 1.5.	24.5., 25.5.
Gscheideggkogel	23.3., 24.3.	27.4., 28.4.	22.5., 23.5.
Lugauer	23.3., 24.3.	28.4., 29.4.	25.5., 25.5.

Tab. 4: Tageszeitlicher Ablauf der Zählungen. SA Sonnenaufgang, SU Sonnenuntergang

Tag	Tageszeit	Zähldauer (Std.)	Tätigkeit
1	Mittag/früher Nachmittag	1,5	Aufstieg zur Probefläche
1	2 Stunden vor SU bis 3 Stunden nach SU	5	Kartierung Eulen
1/2	Nacht	0	Übernachtung in bzw. in der Nähe der Probefläche
2	1 Stunde vor SA bis 6 Stunden nach SA	7	Kartierung Spechte, Eulen und Zwergschnäpper
2	Mittag/früher Nachmittag	1,5	Abstieg
	Summe	15	

Tab. 5: Verwendung von Klangattrappen. 1 optional, nach Einschätzung des Kartierers. Kriterien: (1) Tageszeit (Raufusskauz nur in der Dämmerung), (2) geeigneter Lebensraum, (3) Fehlen von Nachweisen aus der Abendkartierung.

Tageszeit	Art	Lockdauer	Wartezeit
Abend	Sperlingskauz	1 Min.	3 Min.
	Raufusskauz	1 Min.	5 Min.
Morgen	Dreizehenspecht	1 Min.	3 Min.
	Weissrückenspecht	1 Min.	5 Min.
	Sperlingskauz ¹	(1 Min.)	(3 Min.)
	Raufusskauz ¹	(1 Min.)	(5 Min.)

Tab. 6: Übersicht Lockpunkte.

Probefläche	Was	Begehung			Mittelwert
		1.	2.	3.	
Brucksattel-Rohr	Eulen	35	46	38	39,7
	Spechte	40	59	50	49,7
Gscheideggkogel	Eulen	18	20	19	19,0
	Spechte	21	26	29	25,3
Lugauer	Eulen	15	16	14	15,0
	Spechte	20	25	23	22,7
gesamt	Eulen	68	82	71	73,7
	Spechte	81	110	102	97,7

Auswertung

Reviere

Alle Registrierungen der Zielarten wurden punktgenau in eine GIS-Karte eingetragen. Für jede Registrierung wurden Zusatzinformationen wie z. B. Individuenzahl und Verhalten notiert. Insbesondere revieranzeigende Verhaltensweisen (z. B. Gesang, trommeln) wurden zur Bildung von Papierrevieren herangezogen (Bibby et al. 1995). Papierreviere wurden für die in Tab. 7 angeführten Arten ausgewiesen. Papierreviere wurden grundsätzlich nur dann vergeben, wenn bei mindestens einer der drei Begehungen eine revieranzeigende Verhaltensweise festgestellt werden konnte. Der Schwarzspecht wurde anders behandelt: die durchschnittlichen Reviergrößen des Schwarzspechtes – nach Glutz von Blotzheim & Bauer (1980) 300-400 ha – liegen in oder sogar über der Größenordnung der untersuchten Probeflächen. Daher wurden Beobachtungen revieranzeigender Verhaltensweisen sowie geklusterte weitere Beobachtungen zu „Teilrevieren“ zusammengefasst, die wohl in allen Fällen weit über die Probeflächen hinausgehen.

Bestand

Entsprechend dem Auftrag sollte in dieser Untersuchung eine Bestandsschätzung der Zielarten für den gesamten Nationalpark erfolgen. Eine direkte Hochrechnung aus den hier ermittelten Siedlungsdichten erschien jedoch zu ungenau (Gefahr der Überschätzung der Bestände), da (1) die ausgewählten Probeflächen dafür nicht ausreichend repräsentativ für den Nationalpark sind (s. o.) und (2) die Zielarten spezielle Lebensraum-Ansprüche haben (z. B. Mindest-Seehöhe, Baumartenzusammensetzung usw.), und deswegen nicht auf der gesamten Nationalpark-Waldfläche vorkommen. Daher stützte sich die Bestandsschätzung auf Habitat-Modellierungen (L. Zechner/Nationalpark Gesäuse unpubl.)¹. Aus den Modellierungen resultieren Rasterkarten des gesamten Nationalparks, die für jedes Rasterfeld eine Antreffwahrscheinlichkeit für die Zielarten angeben (Abb. 07). In den Folgejahren können Bestandsveränderungen basierend auf den Bestandsschätzungen und einer Weiterführung der Kartierung der Untersuchungsgebiete errechnet werden. Für die Bestandsschätzung erfolgten für jede Zielart die folgenden Arbeitsschritte:

- (1) Zunächst wurden alle Rasterfelder mit einer Antreffwahrscheinlichkeit über einem je nach Art arbiträr festgelegten Schwellenwert ausgewählt (>30 % bzw. >50 %). Diese Festlegung fußte einerseits auf der Überlegung, dass man bei einer 50 %-Chance für das Antreffen einer Art grundsätzlich von einem geeigneten Habitat sprechen kann, und andererseits auf den daraus resultierenden Flächen geeigneten Habitats – bei sehr hohen Antreffwahrscheinlichkeiten würde ein Stückwerk aus vielen kleinen, nicht zusammenhängenden Flächen entstehen (= Unterschätzung des geeigneten Habitats), bei kleinen Antreffwahrscheinlichkeiten ergäbe sich eine große, nahezu geschlossene Fläche geeigneten Habitats (= Überschätzung). Zur Dokumentation der aus dieser Auswahl resultierenden Flächengröße und Anzahl an Teilflächen siehe Tab. 10.
- (2) Die ausgewählten Raster wurden entsprechend ihrer räumlichen Nähe zu zusammenhängenden Flächen vereinigt, wobei dazwischen liegende, kleinere Flächen mit weniger geeignetem

¹ Dazu wurden alle vorliegenden Nachweise der Zielarten verwendet (aus diesem Projekt sowie Archivdaten des Nationalparks Gesäuse). Die Antreffwahrscheinlichkeit der Zielarten wurde mit Hilfe des Programms MaxEnt für 5x5 m Rasterzellen für den gesamten Nationalpark berechnet. Zur Berechnung wurden die Habitatparameter Seehöhe, Habitattyp (Hoffert & Anfang 2006), Wald-Altersklassen, Anteil Buchenwald und Anteil Fichtenwald herangezogen. Die Verwendung der Habitatparameter in der Modellierung wurde artspezifisch angepasst (weitere Details s. L. Zechner/Nationalpark Gesäuse unpubl.).

Habitat mit eingeschlossen und eine gemeinsame Randlinie gezeichnet wurde. Einzelne liegende Raster wurden nicht berücksichtigt. Nahe beieinander liegende Flächen mit geeignetem Habitat wurden gruppiert und in weiterer Folge als eine Fläche behandelt, ausgehend von der Annahme, dass kleinere Flächen an ungeeignetem Habitat von den Arten überwunden werden (s. Tab. 10, Abb. 8). Der maximal akzeptierte Abstand war je nach Art unterschiedlich und berücksichtigte auch orographische Gegebenheiten (z. B. Flusstal, Bergrücken). Um den Einfluss unterschiedlicher Vergrößerung auszuschalten wurden alle GIS-Operationen im Maßstab 1:25.000 durchgeführt. Zum Ausschluss gänzlich ungeeigneter Habitate wurde bei den Abgrenzungen die Habitatp-Karte untergelegt.

- (3) Nun wurden jeweils die Flächen der zusammenhängenden, geeigneten Lebensräume errechnet (nicht gruppierte Flächen wurden als zu weit voneinander entfernt eingestuft, um für ein- und dasselbe Revier zur Verfügung zu stehen).
- (4) Schließlich wurde anhand von bekannten Werten zur Reviergröße der Zielarten (s. Glutz von Blotzheim & Bauer 1980 und Dvorak & Wichmann 2005) ermittelt, wie viele Reviere in jede zusammenhängende Fläche passen.

Bei der Ermittlung des Gesamtbestandes wurde versucht, für jede Art jeweils die optimalen Parameter zu verwenden. Im Fall des Sperlingskauzes wurden zwei verschiedene Reviergrößen verwendet, bei allen anderen Arten wurden zwei unterschiedliche Antreffwahrscheinlichkeiten verwendet, so dass die resultierenden Bestände jeweils eine Spanne (Minimum/Maximum) ergaben.

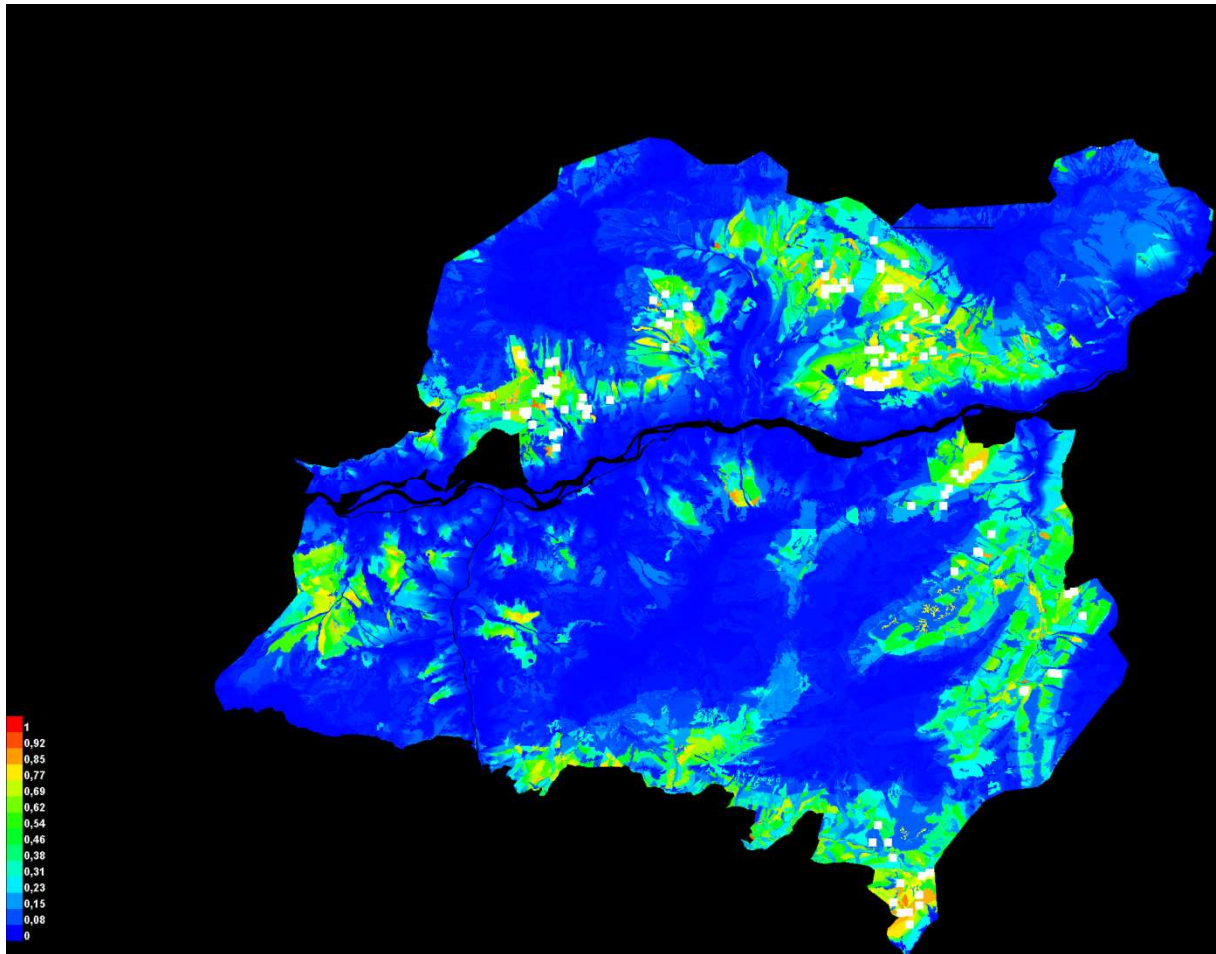


Abb. 7: Habitategnung Dreizehenspecht: modellierte Antreffwahrscheinlichkeit der Art in 5x5m-Rasterzellen im Nationalpark Gesäuse (L. Zechner/Nationalpark Gesäuse unpubl.). Weiße Quadrate: Nachweise der Art; 0 = 0 %, 100 = 100 %.

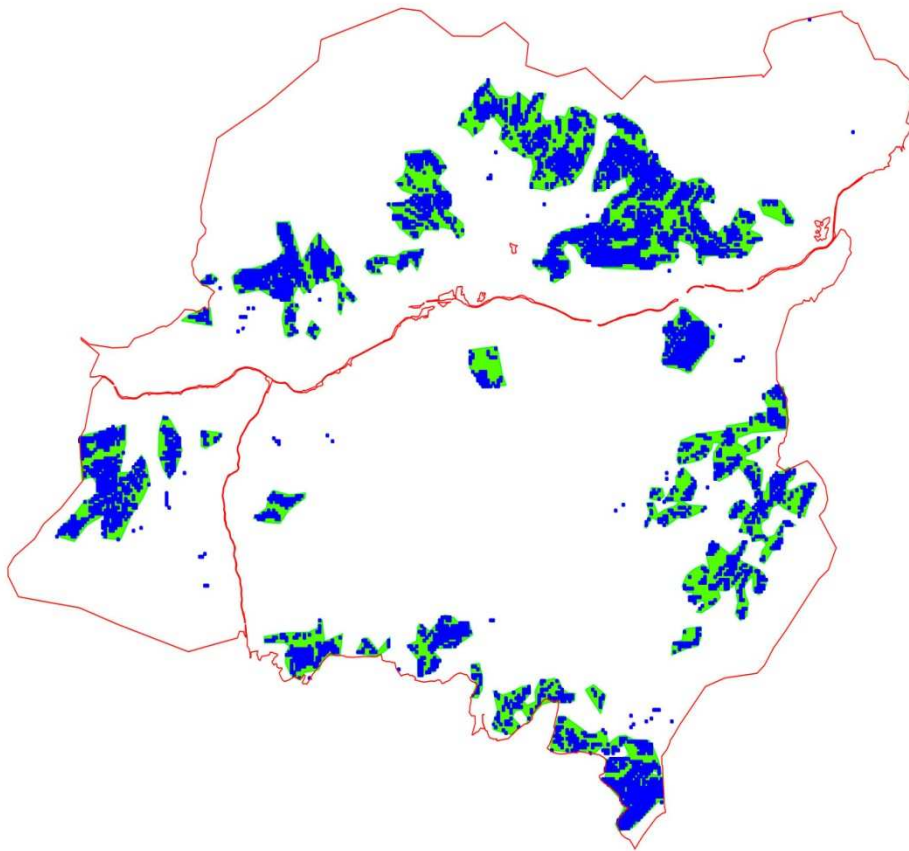


Abb. 8: Habitateignung Dreizehenspecht: Auswahl von 5x5m-Rastern mit einer Antreffwahrscheinlichkeit >50 % (blau; s. Abb. 7) und daruntergelegt die daraus abgegrenzte Fläche für die Bestandsschätzung (grün; Details s. Text).

Ergebnisse

Reviere der Zielarten

Festgestellte Revierzahlen der Zielarten und daraus abgeleitete Siedlungsdichten sind in Tab. 7 zusammengestellt und im Anhang 3 dokumentiert. Vom Zwergschnäpper gelang als einzige der ausdrücklich genannten Zielarten (Tab. 1) keine einzige Beobachtung. Auffallend ist das Fehlen von Sperlingskäuzen in der Probefläche Brucksattel-Rohr. Hier gelang lediglich eine nicht gesicherte Beobachtung nach Abspielen des Tonbands unter Tags, was für eine Revier-Ausweisung bei weitem nicht ausreichend ist. Für Schwarzspechte wurden lediglich Teilreviere ausgewiesen und keine Dichten berechnet (s. Methode). Beim Verbreitungsbild der Haubenmeise ist zu berücksichtigen, dass die Art regelmäßig auf das Locken von Eulen reagierte; aus diesem Grund wurden auch keine Reviere abgegrenzt.

Artenliste und Phänologie

In Tab. 8 sind für alle Zielarten die Anzahl jeweils festgestellter Individuen für jede Begehung aufgeschlüsselt und in Abb. 9 für alle Eulen- und Spechtarten graphisch dargestellt. Um der Frage nach der Effizienz der dritten Begehung nachzugehen, wurde deren Einfluss auf die Revierauswertung in Tab. 9 dargestellt.

Tab. 7: Reviere und Siedlungsdichten der Zielarten auf den drei Probeflächen und im gesamten Untersuchungsgebiet. n.b. nicht berechnet. 1 Teilreviere

Art		Anzahl Reviere				Dichte /100ha			
		Brucksattel-Rohr	Gscheidegg	Lugauer	gesamt	Brucksattel-Rohr	Gscheidegg	Lugauer	gesamt
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	0	1	0	1	0	0,37	0	0,11
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	0	2	3	5	0	0,74	1,54	0,55
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	3	0	0	3	0,66	0	0	0,33
Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	1,5	3	2	6,5	0,33	1,11	1,03	0,71
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	3,5	0	0	3,5	0,68	0	0	0,31
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	2	0	0	2	0,39	0	0	0,18
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	4 ¹	2 ¹	1 ¹	7 ¹	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	4	1,5	2,5	8	0,77	0,45	0,94	0,72
Weißrückenspecht	<i>Dendrocopos leucotos</i>	1	0	0	1	0,19	0	0	0,09
Dreizehenspecht	<i>Picoides tridactylus</i>	6,5	3	2	11,5	1,26	0,91	0,76	1,03
Zwergschnäpper	<i>Ficedula parva</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Berglaubsänger	<i>Phylloscopus bonelli</i>	9	1	0	10	1,74	0,3	0	0,9

Tab. 8: Pro Begehung festgestellte Individuenzahlen der Zielarten (Rohdaten).

Art	\ Begehung	Brucksattel-Rohr			Gscheideggkogel			Lugauer			gesamt		
		1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>						1				0	0	1
Haselhuhn	<i>Bonasa bonasia</i>		2	1							0	2	1
Birkhuhn	<i>Tetrao tetrix</i>		1						0		0	1	0
Auerhuhn	<i>Tetrao urogallus</i>				4	8	3				4	8	3
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>						1				0	0	1
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>				7			7	4		14	4	0
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	5	7	3							5	7	3
Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>		4	2	1	9	2	1	2	3	2	15	7
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	6	8	5							6	8	5
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	4	3								4	3	0
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	18	13	10	4	4	2	1	2		23	19	12
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	6	3	3	6			2	3	1	14	6	4
Weißrückenspecht	<i>Dendrocopos leucotos</i>	1	2	4							1	2	4
Dreizehenspecht	<i>Picooides tridactylus</i>	18	10	3	7	8	4	5	1	1	30	19	8
Berglaubsänger	<i>Phylloscopus bonelli</i>			11			1				0	0	12
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	7	6	2	9	8	6	5	8		21	22	8

Tab. 9: Einfluss der 3. Begehung auf die Revierbildung (Phänologie s. Tab. 8 und Abb. 7). Lies: a) eine Registrierung aus der 3. Begehung ist in ...% der ausgewiesenen Reviere enthalten, b) ohne eine Registrierung aus der 3. Begehung wäre in ...% der Reviere keine Revierausweisung erfolgt.

Art	Anzahl Reviere	a)	b)
Waldschnepfe	1	100%	100%
Sperlingskauz	5	0%	0%
Waldkauz	3	100%	17%
Raufußkauz	6,5	85%	31%
Grauspecht	3,5	86%	29%
Grünspecht	2	0%	0%
Schwarzspecht	7	57%	0%
Buntspecht	8	50%	6%
Weißrückenspecht	1	100%	0%
Dreizehenspecht	11,5	52%	13%
Berglaubsänger	10	100%	100%

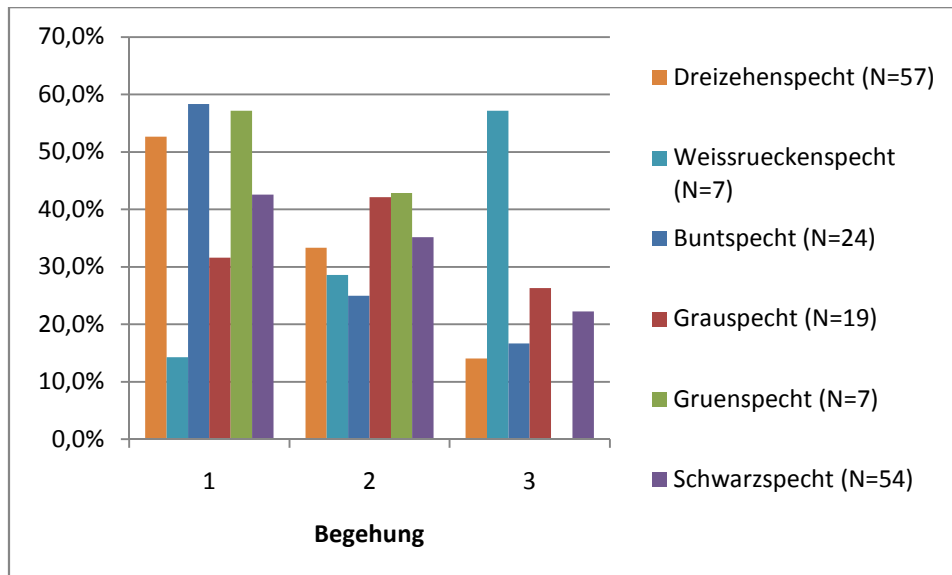
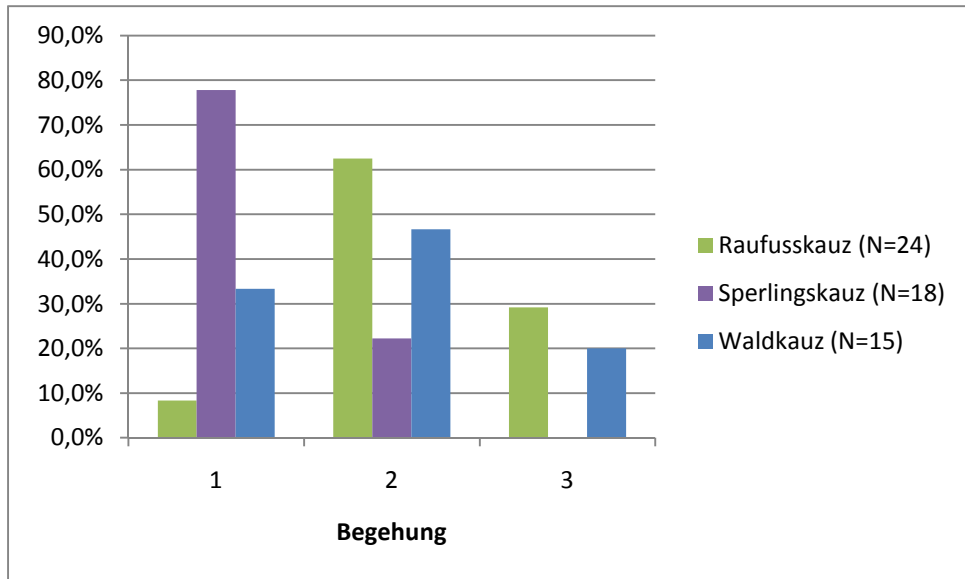


Abb. 9: Registrierte Eulen- und Specht-Individuen, aufgeteilt auf die drei Begehungen (s. Tab. 8).

Bestände im Nationalpark

Das Ergebnis der Bestandsschätzung der Zielarten im Nationalpark ist in Tab. 10 dokumentiert.

Tab. 10: Bestandsschätzung für die Zielarten im Nationalpark Gesäuse, basierend auf Habitat-Modellierungen nach Vorkommenspunkten (L. Zechner/Nationalpark Gesäuse unpubl.) Zu den verwendeten Kriterien und zur Dokumentation s. Methode. Bestand Österreich nach BirdLife International 2004, Bestand Steiermark nach BirdLife Österreich unpubl.

Art	Min.	Max.	Mittel	Kriterien	Reviergröße	Dokumentation				Bestand Steiermark		Bestand Österreich	
						Antreffwahrsch.	Fläche gesamt	Flächenzahl		Min.	Max.	Min.	Max.
								(A; %)	(ha)				
Sperlingskauz	7	11	9	30	150-250	1.810	-	13	-	550	1.000	2.000	3.500
Raufussskauz	8	21	14,5	30-50	120	2.740	931	15	10	300	550	1.100	2.200
Grauspecht	6	16	11	30-50	150	2.326	1.161	8	7	400	620	1.900	3.200
Grünspecht	4	11	7,5	30-50	150	1.834	834	6	8	2.000	3.000	7.000	14.000
Schwarzspecht	3	8	5,5	30-50	350	2.920	1.666	7	6	1.000	1.500	4.500	8.000
Buntspecht	30	58	44	30-50	50	2.903	1.559	10	12	12.000	24.000	60.000	120.000
Weißrückenspecht	4	12	8	30-50	100	1.263	588	14	9	55	125	800	1.500
Dreizehenspecht	19	34	26,5	30-50	100	3.332	1.921	12	9	530	1.000	2.200	4.600

Diskussion

Mit dieser Arbeit wurde die Grundlage für ein Bestandsmonitoring von Eulen- und Spechtarten im Nationalpark Gesäuse geschaffen. Die Zählmethode (Zeitpunkte, Anzahl Lockpunkte, Lockmethode) ist genau dokumentiert, sodass sie in den Folgejahren leicht wiederholt werden kann, und somit aus konstant gehaltenem Zählaufwand Daten zu Veränderungen in den Beständen erhalten werden können. Als Maß für die Bestandsentwicklung kann einerseits die Anzahl an Revieren der Arten verwendet werden (und, ausgehend von dieser prozentuellen Veränderung die Änderung des Gesamtbestandes im Nationalpark). Andererseits ist es auch möglich, die Anzahl an Registrierungen der Zielarten als zusätzliches Maß zu verwenden.

Siedlungsdichten

In Tab. 11 werden die Ergebnisse dieser Untersuchung den Siedlungsdichten verschiedener anderer Studien aus Österreich gegenübergestellt. Besonders herausgehoben werden soll die Untersuchung im Dachstein-Gebiet (Weißmair et al. 2008; Weißmair & Pühringer in Druck). Die dort angewendete Zählmethode war Grundlage für die Planung der Zählungen im Nationalpark Gesäuse. Diese Ergebnisse zeigen eine recht gute Übereinstimmung mit den im Gesäuse gefundenen Werten. Beim Vergleich mit den anderen Studien ist grundsätzlich Vorsicht geboten, da mehrere Faktoren die Ermittlung der Siedlungsdichte entscheidend beeinflussen:

- (1) Oft werden unterschiedliche Methoden zur Ermittlung der Siedlungsdichten verwendet, was wiederum einen Einfluss auf die ermittelte Dichte hat.
- (2) Die Größe der zugrunde liegenden Untersuchungsflächen beeinflussen das Ergebnis entscheidend (s. Bezzel 1982).
- (3) Unterschiedliche Habitatausstattungen können für regionale Unterschiede sorgen.
- (4) Das Nahrungsangebot kann jährlich schwanken, was großen Einfluss auf die Siedlungsdichten hat (insbesondere das Kleinsäuger-Angebot für Eulen; Glutz von Blotzheim & Bauer 1980).

Tab. 11: Vergleich der Siedlungsdichten pro 100 ha im Nationalpark Gesäuse mit Werten aus anderen österreichischen Untersuchungen.

Gebiet	Bundesland	Fläche (km ²)	Sperlingskauz	Raufußkauz	Grauspecht	Grünspecht	Schwarzspecht	Buntspecht	Weißrückenspecht	Dreizehenspecht	Quelle
Truppenübungsplatz Allentsteig	NÖ	158	0,09-0,11				1-1,3				Berg et al. 1992
Wienerwald/Niederösterreich	NÖ	-					0,2-0,3				Berg et al. zit. in Dvorak et al. 1993
Ötscher-Dürrenstein	NÖ	58,99			1,1		1,12-1,19		1,38	0,55	Frank & Hochebner 2001
Wildnisgebiet Dürrenstein	NÖ	-			2,17					1,61	Frank & Hochebner 2001
Nationalpark Thayatal	NÖ	-					1		0,4		Pollheimer 2001
Böhmische Masse	NÖ/OÖ	7.063	0,078								Nadler 2003
Nördliche Kalkalpen	OÖ	14,2	0,42-0,53	0,56-0,7	0,49-0,56	0,07	0,21	1,06-1,34	0,21-0,28	1,12-1,55	Weißmair et al. 2008, Weißmair & Pühringer in Druck
Nördliche Kalkalpen	OÖ	15,7			0,3		0,4-0,5	0,6-0,7		1-1,1	Gigl & Weißmair 2009
Sengsengebirge	OÖ	40			0,35						N. Pühringer in Stadler 2003
Nationalpark Gesäuse	St	9,17/11,11	0,55	0,71	0,31	0,18		0,72	0,09	1,03	diese Untersuchung
Totes Gebirge	St	60	0,13								Scherzinger 1970
Eisenerzer Alpen	St	11,4								0,4	Ruge & Weber (1974)
In Bannwäldern	St	-							0,67-2		Weber in Glutz von Blotzheim & Bauer 1980
Klostertal	V	15	1,1	0,6	2	1,4	1,7	4,1	0,7	0,7	Kilzer 1996
Lobau	W	-					0,1 (0,03-0,23)				Archiv BirdLife Österreich
Lainzer Tiergarten	W	-			1,1						Sachslehner 1995
Wiener Wald (Wiener Anteil)	W	-					0,18 (0,12-0,28)		0,09-0,17		Wichmann & Dvorak 2003

Revierzahl und Verteilung

Ein Blick auf die Nachweiskarten (Anhang 3) zeigt, dass die festgestellten Reviere der Zielarten nicht gleichmäßig über die Probeflächen verteilt sind. Das kann verschiedene Gründe haben:

- (1) Grundsätzlich ist zu beachten, dass die gewählte Methode nicht dazu geeignet ist, die genaue Lage und die Form der Reviere abzubilden. Die Aufgabe einer Revierkartierung ist vielmehr die Bestimmung der Zahl der bestehenden Reviere in einer bestimmten Fläche („Papierreviere“; s. dazu auch Bibby et al. 1995). Ob Nachweise der Arten im Zentrum oder am Rand eines Revieres liegen, kann mit den wenigen Nachweisen aus drei Begehungen nicht festgestellt werden.
- (2) Die Probeflächen bestehen nicht nur aus gut geeignetem Habitat für die Zielarten. Beispielsweise macht ein großflächig zu geringes Bestandsalter für Spechte die Anlage von Bruthöhlen unmöglich. Weitere wichtige Faktoren wären z.B. Baumartenzusammensetzung, Totholzangebot, Struktureichtum des Waldes, Vorhandensein von Freiflächen, Störung durch Forstarbeiten oder Besucher usw. Weniger geeignetes Habitat kann wohl einen gewissen Prozentsatz in einem Revier ausmachen, nimmt es aber überhand, so können die Arten dort nicht vorkommen.
- (3) Bestandsschwankungen: Gut geeignetes Habitat muss nicht zwangsläufig von der entsprechenden Vogelart genutzt werden. In Jahren mit niedrigem Bestand bleibt gut geeignetes Habitat unbesetzt, während in Jahren mit hohem Brutbestand von den Vögeln nicht nur Optimallebensräume besetzt werden. Besonders für die beiden untersuchten Eulenarten Sperlingskauz und Raufußkauz sind jährlich stark unterschiedliche Brutbestände typisch (hervorgerufen durch Schwankungen im Nahrungsangebot; s. Glutz von Blotzheim & Bauer 1980).
- (4) Methodische Gründe wie z. B. ungeeignete Erfassungszeiten (Tageszeit, Jahreszeit), Zählung bei schlechter Witterung, ungleichmäßig verteilter Aufwand. Alle diese potentiellen Fehlerquellen konnten in der Untersuchung ausgeschlossen werden.

Nun folgend sollen einige Ergebnisse der Revierkartierung kurz diskutiert werden:

Waldkauz: das einzige Vorkommen auf den Probeflächen bestand im Gebiet Brucksattel-Rohr. Die Art hat in Österreich eine Verbreitungsobergrenze von etwa 1.200 m Seehöhe (Dvorak et al. 1993). Im Gegensatz zu den beiden anderen Probeflächen liegen Teile der Probefläche Brucksattel-Rohr sehr niedrig (etwa 600 m), was das Vorkommen der Art offenbar begünstigt. Darüber hinaus sind weite Teile dieser Probefläche südexponiert, was besonders in höheren Lagen eine Voraussetzung für ein Vorkommen ist (früh schneefreie Hänge; Glutz von Blotzheim & Bauer 1980).

Raufußkauz: Verglichen mit der Größe kommen auf der Probefläche Brucksattel-Rohr nur wenige Reviere vor. Dies ist wiederum in der geringen Seehöhe von Teilen des Gebietes begründet – die niedrigsten Nachweise der Art aus dem österreichischen Brutvogelatlas beginnen mit 800 m Seehöhe (Dvorak et al. 1993). Auf den beiden höher gelegenen Probeflächen Gscheideggkogel und Lugauer kommt der Raufußkauz mehr oder weniger flächig vor. Weiters werden vom verwandten Waldkauz besiedelte Habitate gemieden (Glutz von Blotzheim & Bauer 1980).

Sperlingskauz: Auffallend bei der Art ist das Fehlen von Nachweisen auf der Probefläche Brucksattel-Rohr, wo in den Vorjahren 2008 und 2009 einige Nachweise gelangen (Daten von V. Riebl via L. Zechner). Einerseits können oben erwähnte Bestandsschwanken Grund für diesen Unterschied sein – ein starkes Argument für mehrjährige Untersuchungen (s. auch Glutz von Blotzheim & Bauer 1980).

er 1980) –, andererseits scheint die Waldstruktur des Gebietes in Teilbereichen weniger gut für Sperlingskäuze geeignet zu sein: die Art benötigt strukturreiche Wälder mit Offenflächen. Auffallend in dem Zusammenhang ist die Lage der Nachweise in den beiden anderen Probeflächen – alle nahe Offenlandbereichen wie Almen oder Kampfwald. Ein weiterer Grund könnte das Vorkommen von Waldkäuzen sein (Glutz von Blotzheim & Bauer 1980).

Grauspecht: Das Vorkommen am Brucksattel-Rohr ist wohl im Buchenbestand begründet, der in den beiden anderen Probeflächen fehlt.

Grünspecht: Aufgrund seiner Habitatansprüche (Meidung des Inneren größerer Wälder, oftmaliges Fehlen in Nadelwald; Glutz von Blotzheim & Bauer 1980) kommt die Art nur in der Probefläche Brucksattel-Rohr vor.

Schwarzspecht: Schwarzspechte scheinen alle drei Probeflächen mehr oder weniger flächig zu nutzen.

Buntspecht: In Summe waren Buntspechte relativ häufig vertreten. In allen drei Probeflächen kam es zu überlappenden Vorkommen mit dem Dreizehenspecht.

Weißrückenspecht: Die Art ist der größte Habitatspezialist unter den hier behandelten Spechten. Das Einzelvorkommen im Rohr erklärt sich aus einer ausreichenden Menge an stehendem und liegendem Totholz und dem Laubholzbestand (Buchen; s. Glutz von Blotzheim & Bauer 1980).

Dreizehenspecht: Die Probeflächen waren mehr oder weniger flächig von Dreizehenspechten besiedelt. Ausnahme ist der niedrig gelegene Teil vom Brucksattel-Rohr, der wohl unter der artspezifischen Höhengrenze der Verbreitung liegt (s. Dvorak et al. 1993). In dieser Probefläche kam es im Westteil zu einer Häufung von Revieren. Die Ausweisung von Papierrevieren war dort aufgrund der Nachweise schwierig. Durch die vorliegenden Simultanbeobachtungen wurde schließlich die dargestellte Revierabgrenzung gewählt.

Natura 2000: Erhaltungszustand und Wald-Management

Die folgenden Absätze beziehen sich auf Sperlingskauz, Raufußkauz, Weißrückenspecht und Dreizehenspecht, also jene Arten die in dieser Untersuchung die Zielarten darstellen (Tab. 1), für die Nachweise bei den Zählungen gelangen und die im Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie geführt werden.

Alle vier genannten Arten sind im österreichischen Alpenraum weit verbreitet, sodass ein Vorkommen im Nationalpark Gesäuse an sich nicht als herausragend bezeichnet werden kann. Der Weißrückenspecht ist unter diesen Arten als der größte Lebensraum-Spezialist (naturnahe Waldgesellschaften) anzusehen, doch auch diese Art ist, wenn auch lokal und nur in geringen Dichten, recht weit verbreitet (s. Dvorak et al. 1993, Dvorak & Wichmann 2005). Ein vorsichtiger Vergleich der ermittelten Siedlungsdichte mit jenen aus anderen Untersuchungen (s. Tab. 11) deutet auf durchschnittliche Werte für alle vier Arten hin, sodass aus den Ergebnissen zu Vorkommen und Dichten vorläufig auf einen Erhaltungszustand „B“ der vier Arten geschlossen werden kann (dreistufige Bewertung A-B-C nach Dvorak & Wichmann 2005). An dieser Stelle soll betont werden, dass einerseits für eine klare Beurteilung des Erhaltungszustandes nach Dvorak & Wichmann (2005) weitere Daten erforderlich wären (Bestandsentwicklung, Dichte von Schwarzspecht-Höhlen, Baumdurchmesser, Totholz-Parameter) und andererseits Daten zum Bruterfolg eine wesentlich bessere Grundlage für die Einschätzung des Erhaltungszustandes wären, diese aber für den Nationalpark – wie auch kaum für ein

anderes Natura 2000-Gebiet Österreichs – leider nicht vorliegen. Aufgrund des sehr hohen Schutzstatus des Gebietes als Nationalpark ist jedenfalls davon auszugehen, dass der Erhaltungszustand der genannten Arten verbessert werden kann. Aufgrund der bekannten Ansprüche der Arten (s. Dvorak & Wichmann 2005) werden zur Verbesserung des Erhaltungszustandes einige Maßnahmen empfohlen. Diese orientieren sich am Konzept des Prozessschutzes, d.h. dem Nicht-Eingreifen in Ökosysteme (s. auch Scherzinger 1996) – die Waldfläche Österreichs, die der forstlichen Nutzung durch Naturschutzrecht entzogen ist, macht nur 1 % von Österreichs Wäldern aus (Umweltbundesamt 2010). Für eine erfolgreiche Umsetzung müssen diese Maßnahmen auch in der österreichischen Gesetzgebung entsprechend abgedeckt sein (Kollisionen mit dem aktuellen Forstgesetz).

Lebensraum

- Erhaltung gut strukturierter, naturnaher und alter Waldbestände mit morschen und toten Stämmen sowie Fallholz (= Stehen- und Liegenlassen von Totholz, Tolerieren von Borkenkäfer-Befall – zumindest in den zentralen Bereichen des Nationalparks).
- Gezielte Entwicklung des ehemaligen Wirtschaftswaldes zu naturnahen, alten Beständen mit Totholz (s. o.).
- Erhaltung autochtoner, standortgerechter Buchen-(misch-)wälder (v. a. für Weißrückenspecht, auch Raufußkauz).
- Keine Aufarbeitung und keine Wiederaufforstung von Windwurfflächen (= Schaffung von zusätzlichen Strukturen, Totholz als Nahrungsgrundlage für Spechte, Jagdflächen für die Eulenarten).

Störung

- Grundsätzliche Einstellung aller forstlichen Arbeiten – unbedingt notwendige Forstarbeiten nach dem Forstgesetz sollten außerhalb der Brutsaison durchgeführt werden. Die Borkenkäfer-Bekämpfung sollte auf Randbereich des Nationalparks beschränkt werden (Vermeidung potentieller Schäden bei Grundstücksnachbarn); in den Kernbereichen führt diese eher zu einer Lebensraum-Verschlechterung der hier behandelten Waldvogelarten und ist daher naturschutzfachlich nicht sinnvoll. Eventuell ist eine zeitliche Staffelung der Forstarbeit je nach vogelkundlicher Wichtigkeit der Gebiete umsetzbar.
- Keinesfalls sollten neue Forststraßen angelegt werden, da mit jeder Straße Lebensraum verloren geht, vorhandene Lebensräume zerschnitten werden und Beunruhigung in die Gebiete gebracht wird. Der Rückbau von Forststraßen in Kernzonen sollte verstärkt durchgeführt werden.

Danksagungen

Für die Beauftragung der Zählungen, als Anlaufstelle für Fragen und Probleme aller Art, Datenbereitstellung und GIS-Hilfestellung sind wir Daniel Kreiner, Lisbeth Zechner und Elisabeth Werschonig zu großem Dank verpflichtet. Unterkunft wurde uns dankenswerter Weise von Daniel Kreiner, Elisabeth Werschonig und Harald Haseke zur Verfügung gestellt. Für Beratung zur Lawinensituation und für die Teilnahme an der Fortbildung Lawinenkurs 2010 danken wir Karoline Scheb und Petra Sterl herzlich.

Zugang und Zufahrt zu unseren Probeflächen sowie die Übernachtungsmöglichkeit auf der Neuburgalm wurde uns dankenswerter Weise von Andreas Holzinger, Karl Platzer und Martin Zorn ermöglicht.

Für statistische Beratung danke ich Georg Bieringer herzlich, für fachlichen Rat zum Wald-Management geht mein Dank an Gábor Wichmann.

Literatur

- Berg, H.-M., Lauermaier, H. & Sackl, P. (1992): Ornithologische Kartierung. In: Biotoperhebung Alpentsteig. Bundesministerium f. Landesverteidigung, Sektion III/Abt. Umweltschutz: 155-205.
- Bezzel, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart. 350pp.
- Bibby, C.J., N.D. Burgess & D.A. Hill (1995): Methoden der Feldornithologie. Bestandserfassung in der Praxis. Neumann Verlag, Radebeul, 270pp.
- BirdLife International (2004): Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series no. 12. BirdLife International, Cambridge. 400pp.
- Dvorak, M., A. Ranner & H.-M. Berg (1993): Atlas der Brutvögel Österreichs. Umweltbundesamt, Wien. 527pp.
- Dvorak, M. & G. Wichmann (2005): Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie. In: Ellmauer, T. (Hrsg.), Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 1. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, Wien. 633 pp.
- Frank, G. & T. Hochebner (2001): Erfassung der Spechte - insbesondere des Weißrückenspechtes *Picooides leucotos* - im Rahmen des LIFE-Projekts Wildnisgebiet Dürrenstein. In: LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein. Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz. pp. 116-141.
- Frühauf, J. (2005): Rote Liste der Brutvögel (Aves) Österreichs. In: Zulka, K. P. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Lebensministeriums, Band 14/1. Böhlau Verlag, Wien, pp63-165.
- Gigl, C. & W. Weißmair (2009): Habitatnutzung und Siedlungsdichten von Dreizehenspecht *Picooides tridactylus* (Linnaeus 1758) und Buntspecht *Dendrocopos major* (Linnaeus 1758) in den Nördlichen Kalkalpen (Oberösterreich). Egretta 50: 2-13.
- Glutz von Blotzheim, U.N. & K.M. Bauer (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9: Columbiformes - Piciformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden. 1150pp.
- Hoffert, H. & C. Anfang (2006): Digitale CIR-Luftbildkartierung im Nationalpark Gesäuse. Endbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH. REVITAL-ecoconsult, Nussdorf-Debant. 69pp.
- Mebis, T. & W. Scherzinger (2000): Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH, Stuttgart. 396pp.
- Nadler, K. (2003): Der Sperlingskauz im außeralpinen Österreich – Verbreitung, Bestand, Habitate und Gefährdung. Vortrag: Ökologie und Schutz europäischer Eulen. Internationales Symposium Dornbirn.

- Pechacek, P. (1995): Spechte (Picidae) im Nationalpark Berchtesgaden. Forschungsbericht 31, Nationalpark Berchtesgaden, Berchtesgaden. 183pp.
- Pollheimer, J. (2001): Ornithologische Erhebungen im Nationalpark Thayatal. Ber. i. Auftr. d. Nationalpark Thayatal GesmbH. BirdLife Österreich. Wien. 127 pp.
- Ruge K. & W. Weber (1974): Brutgebiet des Dreizehenspechts *Picoides tridactylus* im Eisenerzer Raum, Steiermark. Orn. Anz. Ges. Bayern 13: 300-304.
- Sachslehner, L. (1995): Lainzer Tiergarten. In: Dvorak, M. & Karner, E.: Important Bird Areas in Österreich. Monographien 71. Umweltbundesamt. Wien: 77-86.
- Scherzinger, W. (1996): Naturschutz im Wald: Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Ulmer Verlag, Stuttgart. 447pp.
- Scherzinger, W. (1970): Zum Aktionsraum des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*, L.). Zoologica 41. 120 pp.
- Stadler S. (2003): Grauspecht *Picus canus*. In: Brader M. & G. Aubrecht (wiss. Red.), Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. Denisia 7: 264-265, Linz.
- Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg., 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten und des Dachverbands Deutscher Avifaunisten, Radolfzell. 792pp.
- Umweltbundesamt (2010): Neunter Umweltkontrollbericht. Umweltsituation in Österreich. Reports, Bd. REP-0286. Umweltbundesamt, Wien.
- Weißmair W. & N. Pühringer (in Druck): Eulen und Spechte im Natura 2000 Gebiet Dachstein (Österreich) – mit besonderer Berücksichtigung der Arten des Anhang I der EU Vogelschutzrichtlinie. Orn. Beob.
- Weißmair, W., N. Pühringer, H. Uhl & H. Pflieger (2008): Brutvorkommen gefährdeter Wald bewohnender Gebirgsvogelarten im SPA Dachstein (Europaschutzgebiet Dachstein) AT 3101000. Endbericht In Auftrag des Amtes der oberösterreichischen Landesregierung, Naturschutzabteilung. Technisches Büro für Biologie, Neuzeug. 64pp. plus Karten.
- Wichmann, G. & Dvorak, M. (2003): Atlas der Brutvögel der Stadt Wien. Zwischenbericht über die Ergebnisse der Jahre 2000-2002. unpubl. Bericht. BirdLife Österreich. Wien. 67 pp.
- Wichmann, G. & G. Frank (2003): Brutvögel. Ergebnisse der Spezialkartierung Waldvögel. BirdLife Österreich, Studie im Auftrag der Magistratsabteilung 22. Wien, 51pp.+Anhang.

Anhang

Anhang 1: Erfassung von Spechten und Eulen nach verschiedenen Autoren

Jahreszeit

Art	Quelle	Jan			Feb			Mar			Apr			Mai			Jun			Jul			Aug			Sep			Okt			Nov			Dez		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Eulen, Spechte & Zwergschnäpper	Weißmair et al. 2008							3 Begehungen																													
Sperlingskauz	Mebis & Scherzinger 2000																																				
Sperlingskauz	Südbeck et al. 2005							1 Gesang	2 Gesang	3 Gesang, Fütterungen				4 Kontrolle fortgeschr. Brut, Ästlinge										Revierabgrenzung													
Raufußkauz	Südbeck et al. 2005				1 Gesang	2 Gesang	3 Gesang							4 bettelnde Juv.										Reviergesang													
Spechte (Siedlungsdichte)	Pechacek 1995													7-8 Begehungen																							
Grauspecht	Südbeck et al. 2005							1 Rufe	2 Rufe	3 Rufe, Höhlenbau																											
Schwarzspecht	Südbeck et al. 2005							1 Trommeln, Rufe	2 Trommeln, Rufe, Höhlenbau	3 Trommeln, Rufe, Höhlenbau																											
Weißrückenspecht	Frank & Hochebner 2000							1. Begehung						2. Begehung																							
Weißrückenspecht	Südbeck et al. 2005							1 Trommeln, Beobachtungen	2 Trommeln, Beobachtungen	3 Trommeln, Beobachtungen				4 Höhlen mit bettelnden Juv.																							
Dreizehenspecht	Südbeck et al. 2005							1 Trommeln	2 Trommeln, Höhlenbau	3 Trommeln, Höhlenbau				4 Höhlen m. bett. Juv																							
Zwergschnäpper	Wichmann & Frank 2003										1 Begehung (=Zusatzinfo)																										
Zwergschnäpper	Südbeck et al. 2005													1 Gesang, Balz, Nestbau	2 Gesang, Warnrufe	3 warnende Altvogel																					

1. 2. 3.

Begehungen

Tageszeit

Art	Quelle	Tageszeit Morgen	Abend
Eulen, Spechte & Zwergschnäpper	Weißmair et al. 2008	Morgendämmerung, tw. auch Tagbegehungen	Abenddämmerung, Nacht bis Mitternacht
Sperlingskauz	Mebs & Scherzinger 2000	-	-
Sperlingskauz	Südbeck et al. 2005	ab 1 Std. vor SA bis 2 Std. nach SA	ab 2 Std. vor SU bis 1 Std. nach SU
Raufußkauz	Mebs & Scherzinger 2000	-	Aktivitätsbeginn in später Abenddämmerung
Raufußkauz	Südbeck et al. 2005	-	ab SU bis 3 Std. nach SU
Spechte (Siedlungsdichte)	Pechacek 1995	4.40-8:40	-
Grauspecht	Südbeck et al. 2005	nach SA bis später Vormittag	-
Schwarzspecht	Südbeck et al. 2005	ab SA bis Mittag	-
Weißrückenspecht	Frank & Hochebner 2000	ab SA bis 13 Uhr	-
Weißrückenspecht	Südbeck et al. 2005	-	-
Dreizehenspecht	Südbeck et al. 2005	ab SA bis Mittag	-
Zwergschnäpper	Wichmann & Frank 2003	?	?
Zwergschnäpper	Südbeck et al. 2005	in den frühen Morgenstunden	-

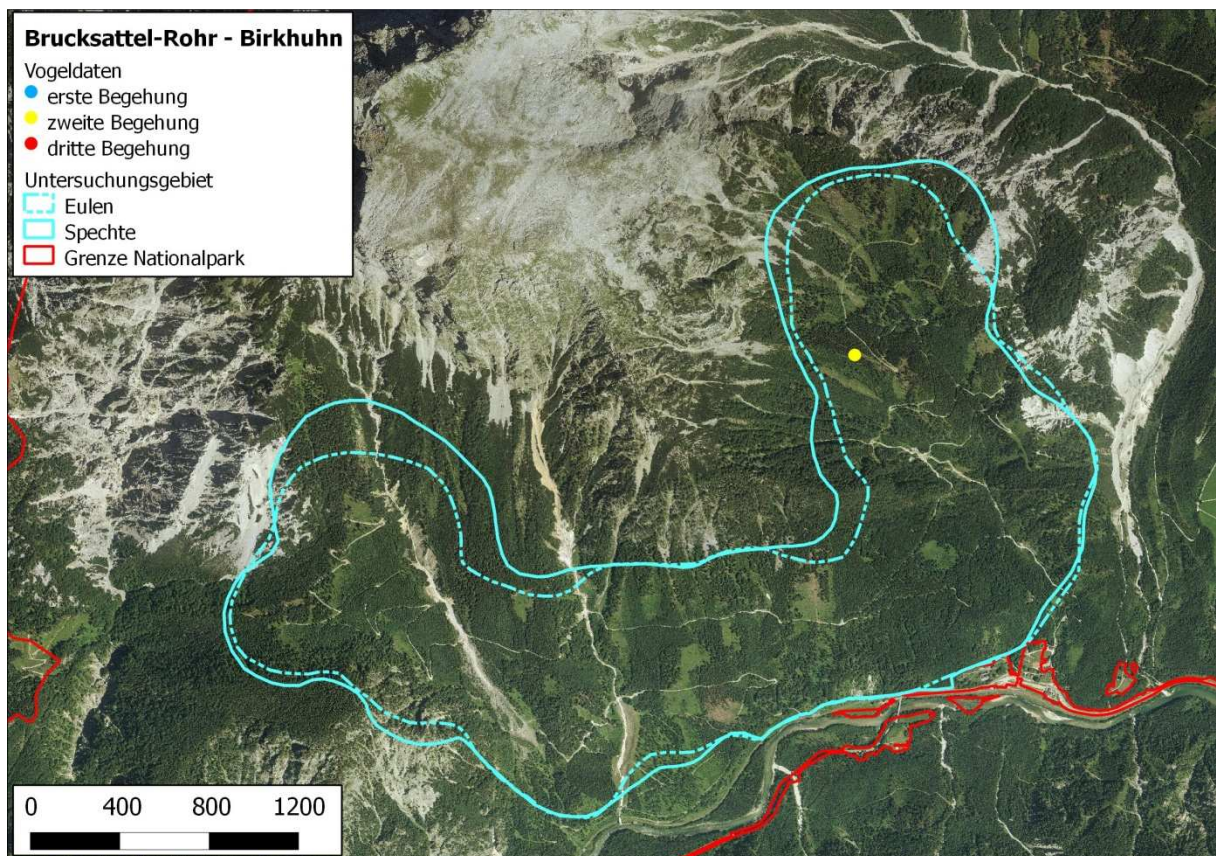
Anhang 2: digitale Berichtsteile

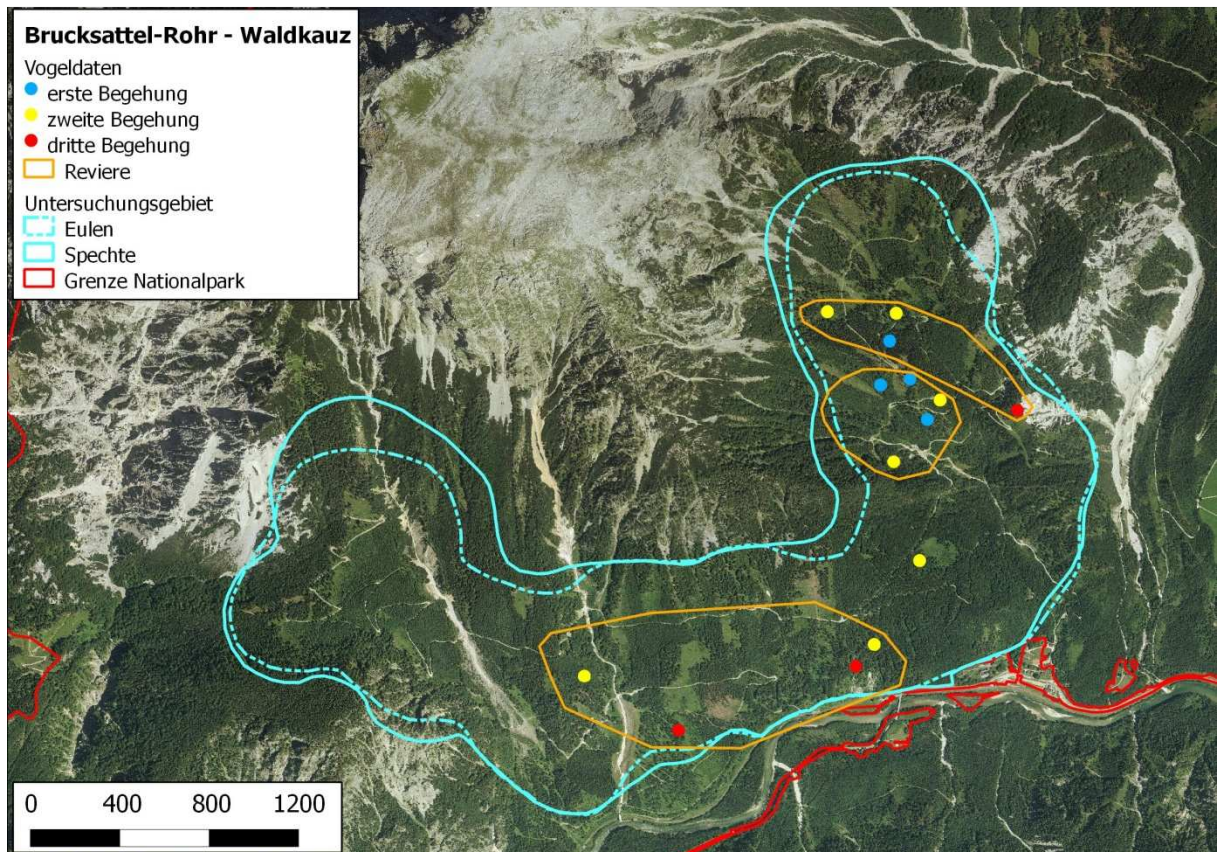
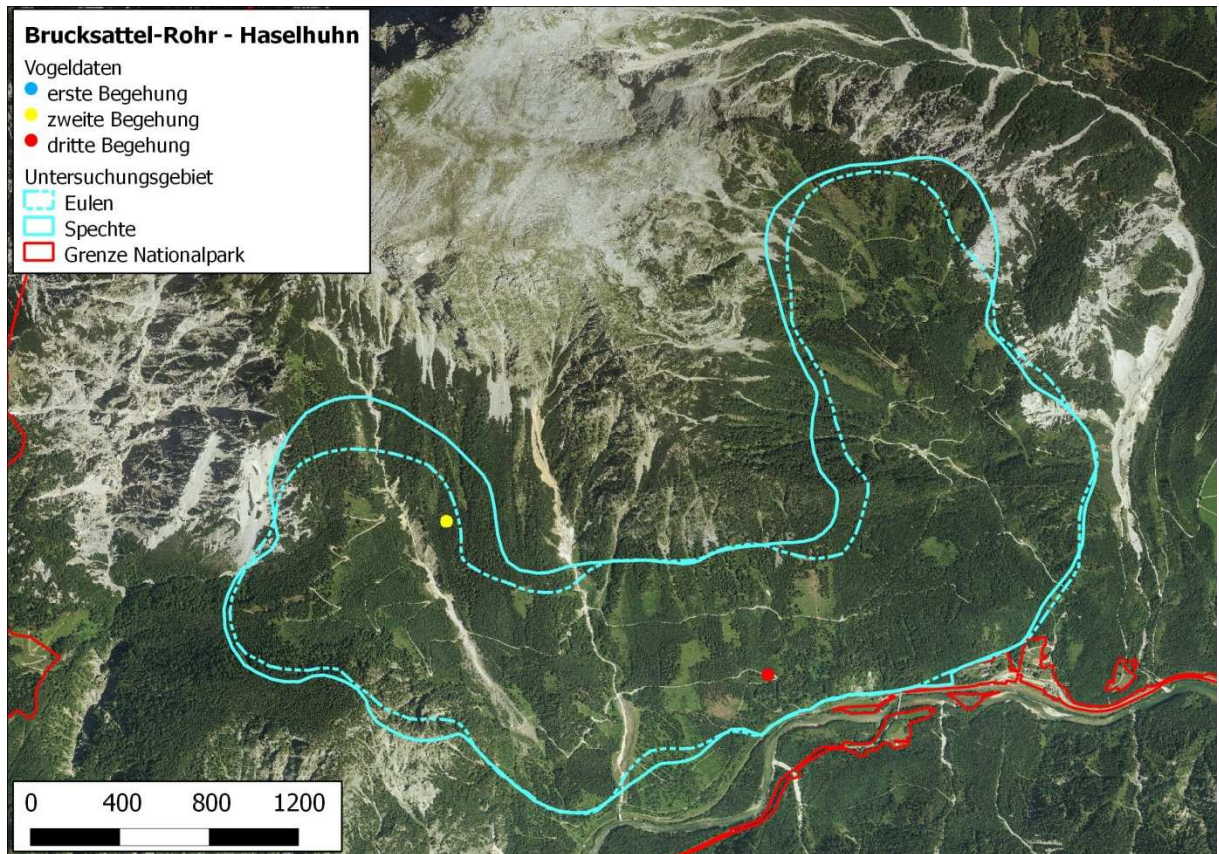
Shapefiles:

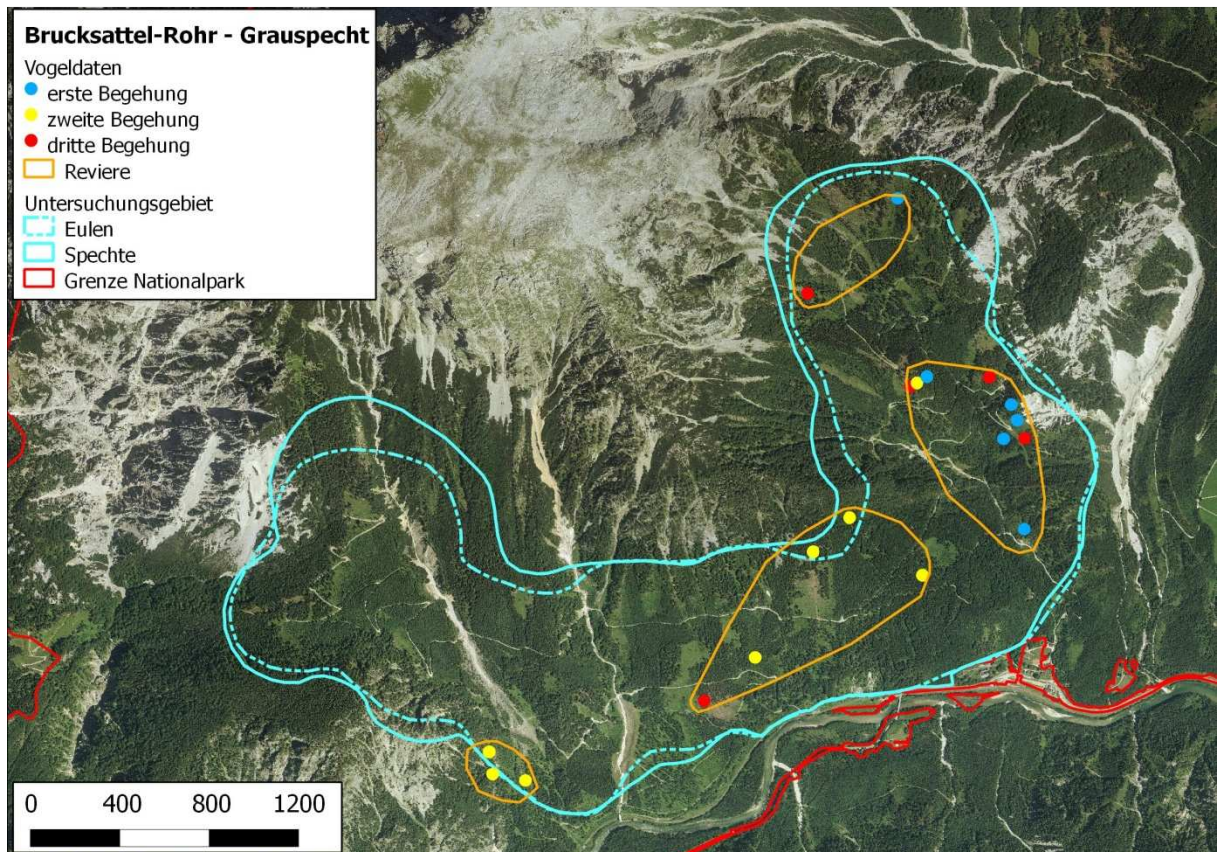
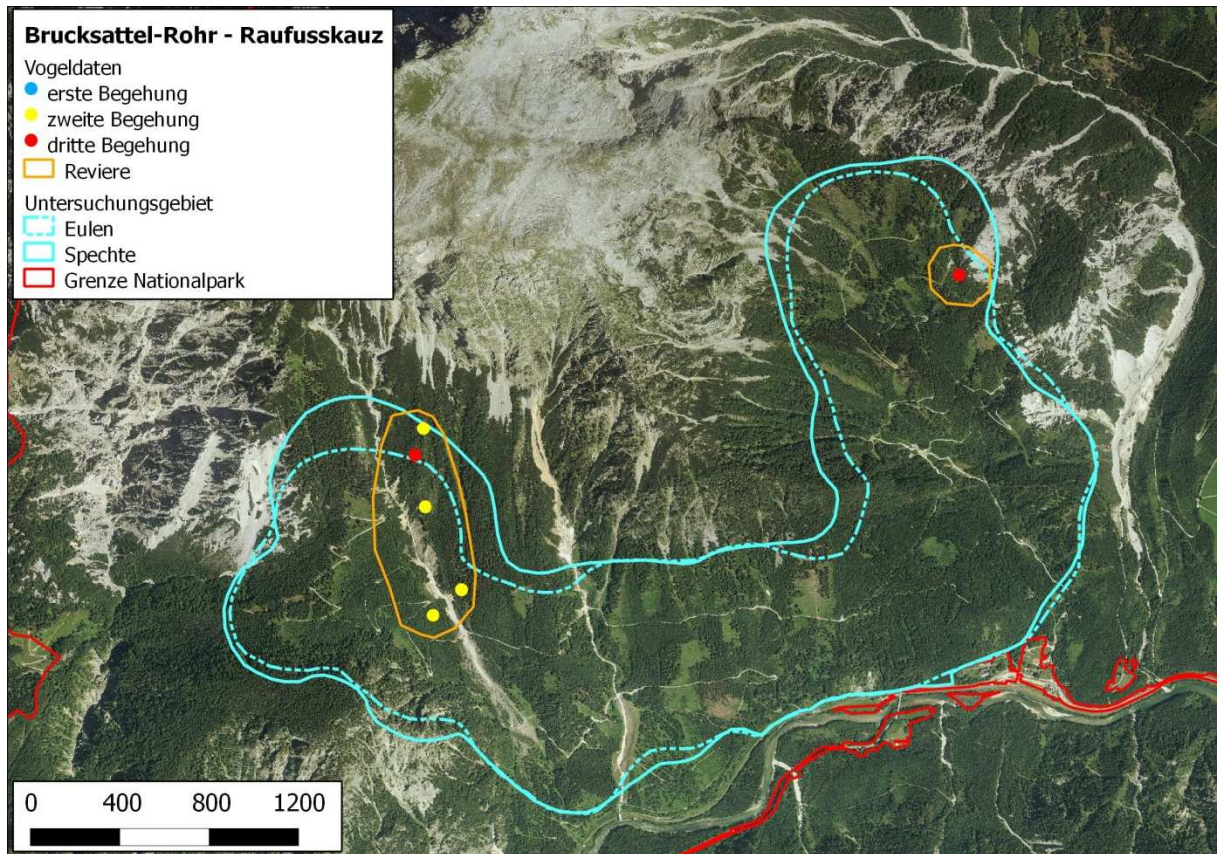
- Lockpunkte
- Untersuchungsgebiet
- Vogeldaten
- Reviere

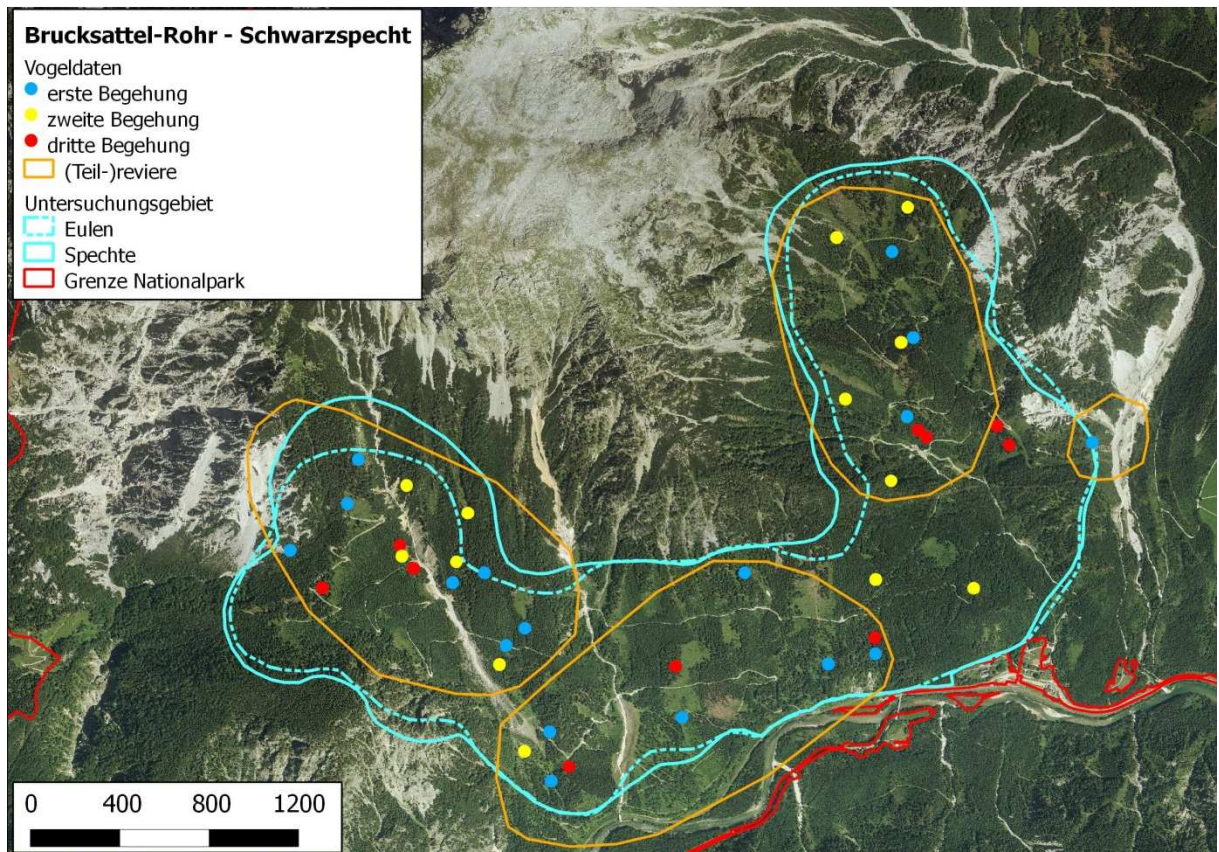
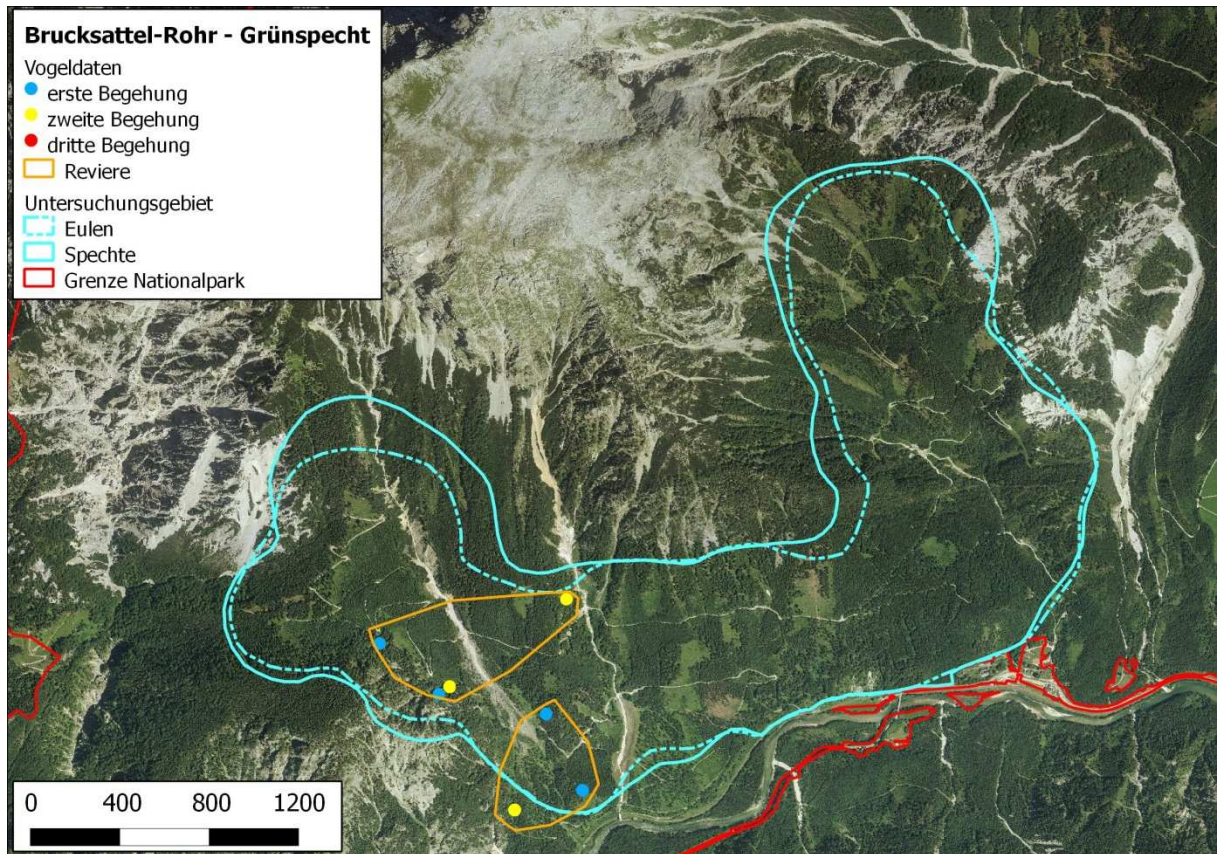
Anhang 3: Reviere und Nachweise der Zielarten in den drei Untersuchungsgebieten

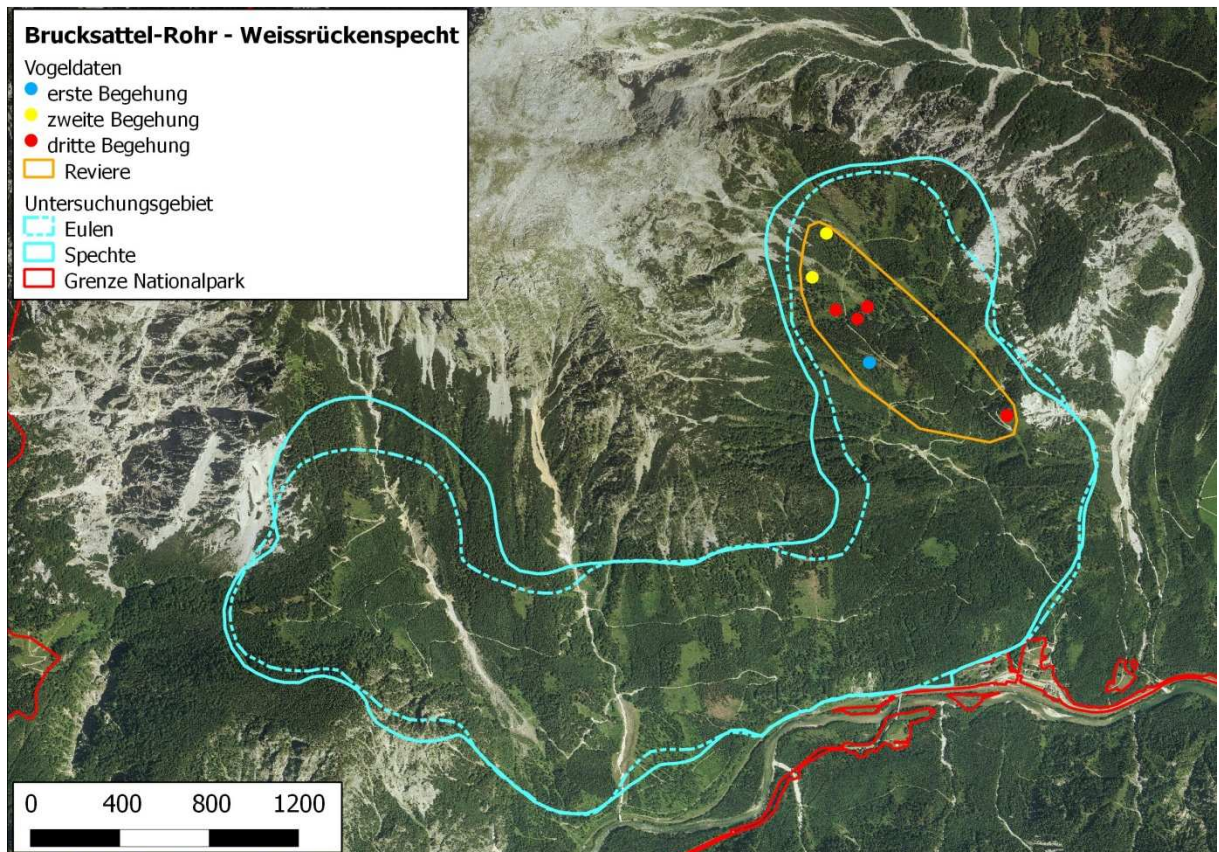
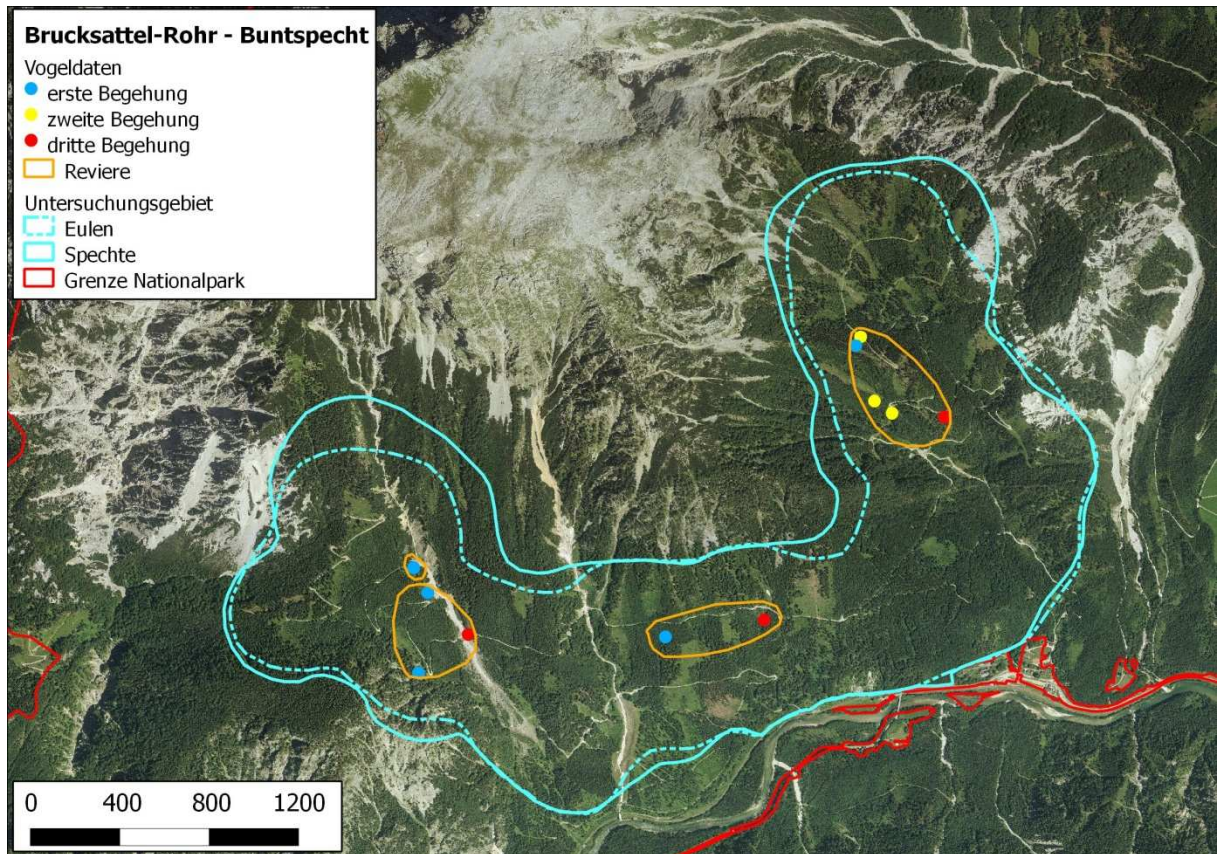
Brucksattel-Rohr

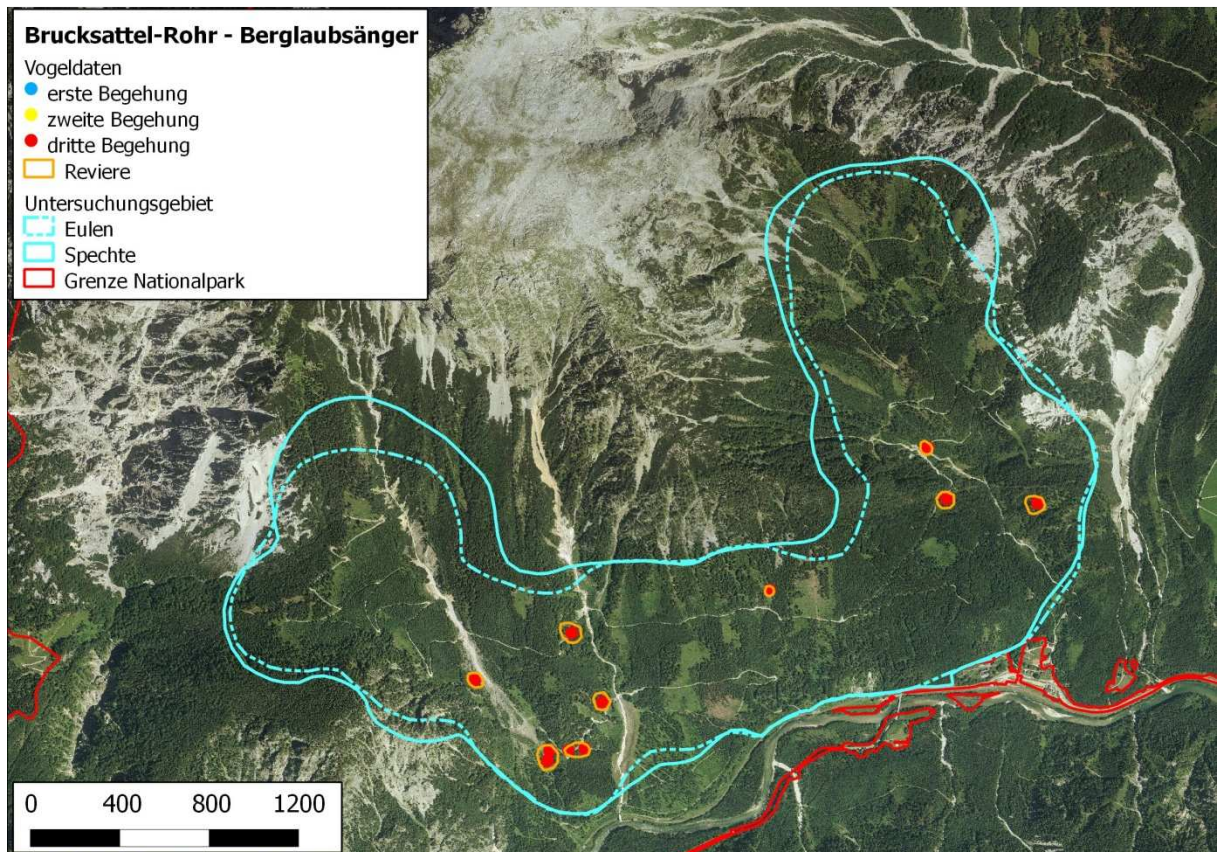
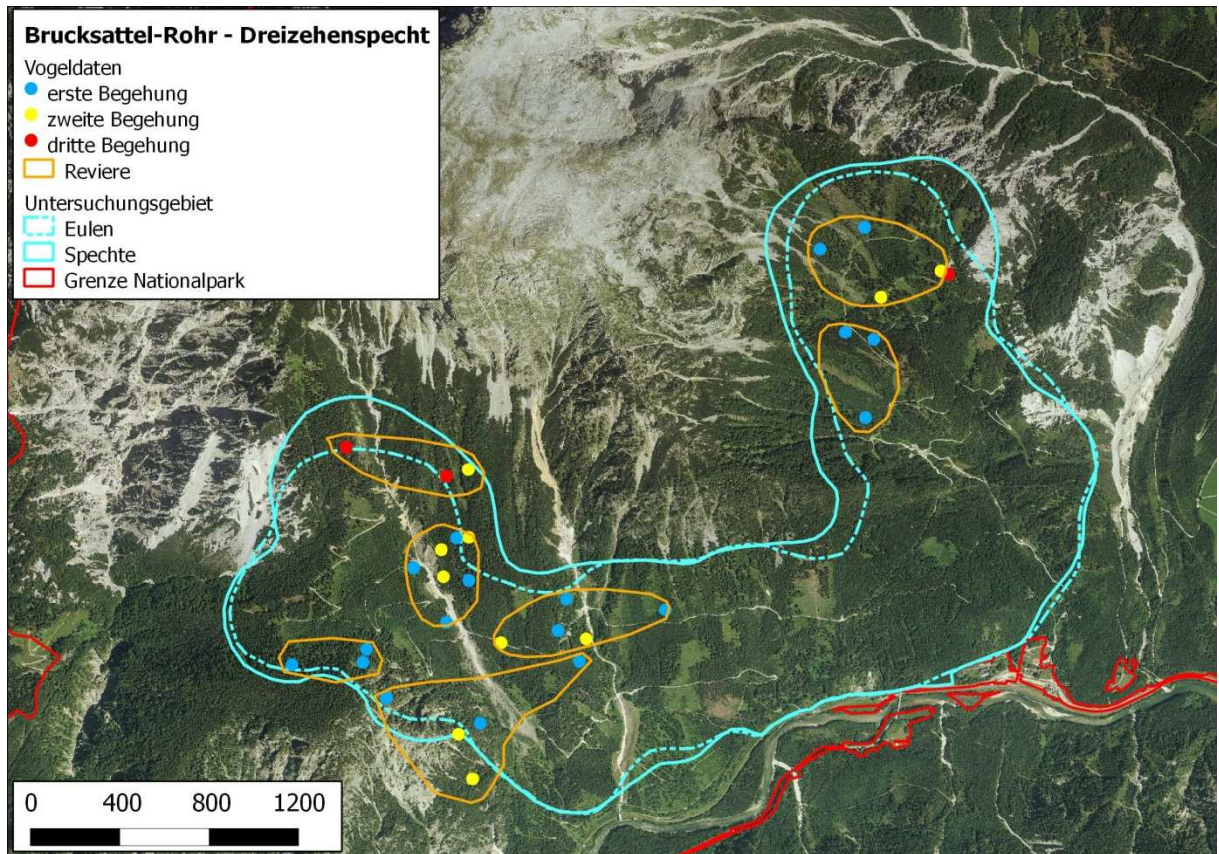


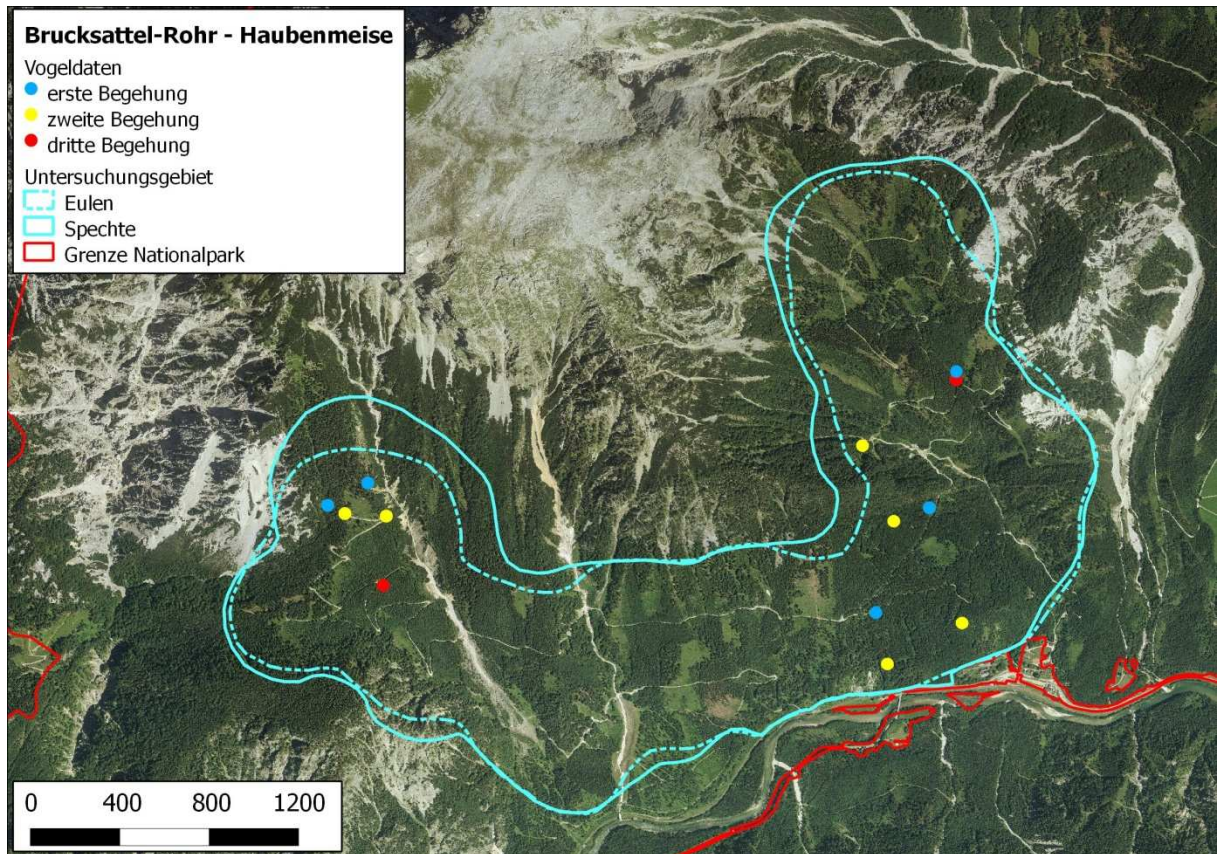




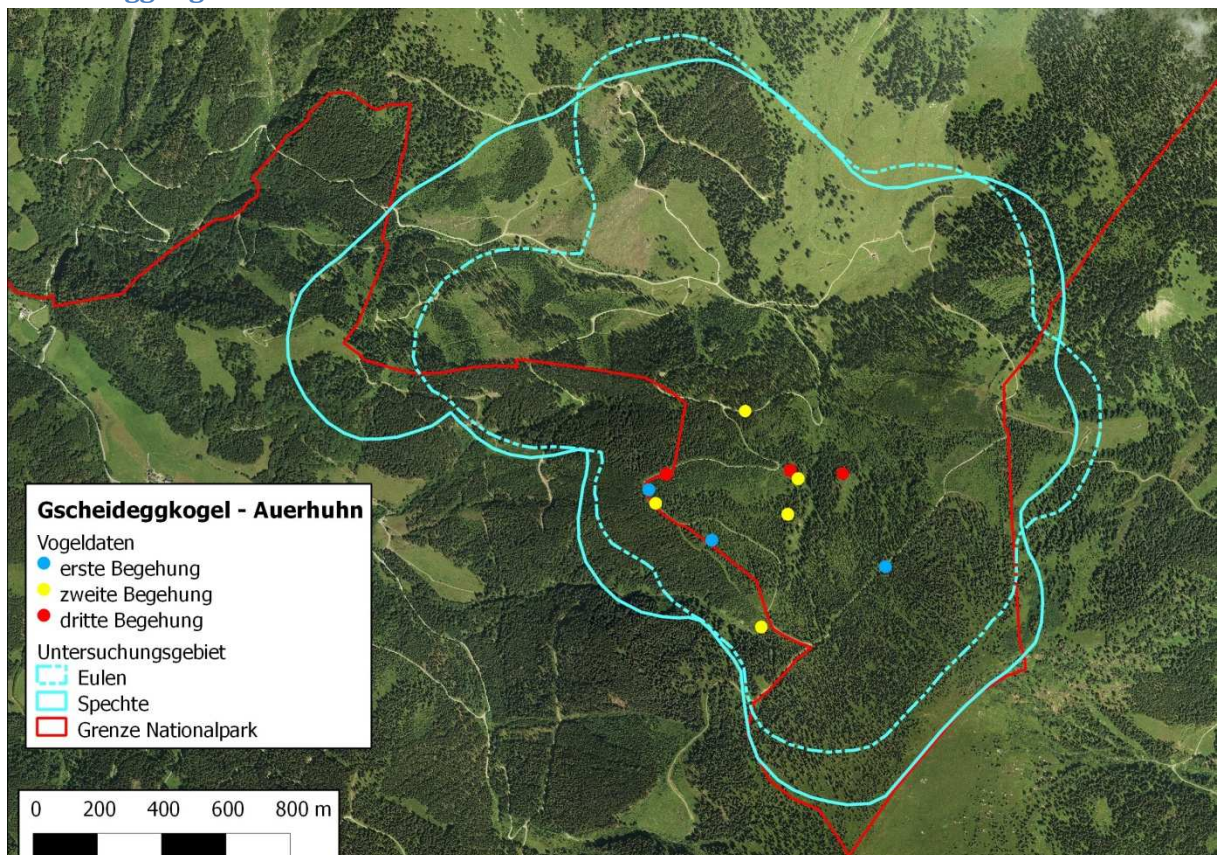


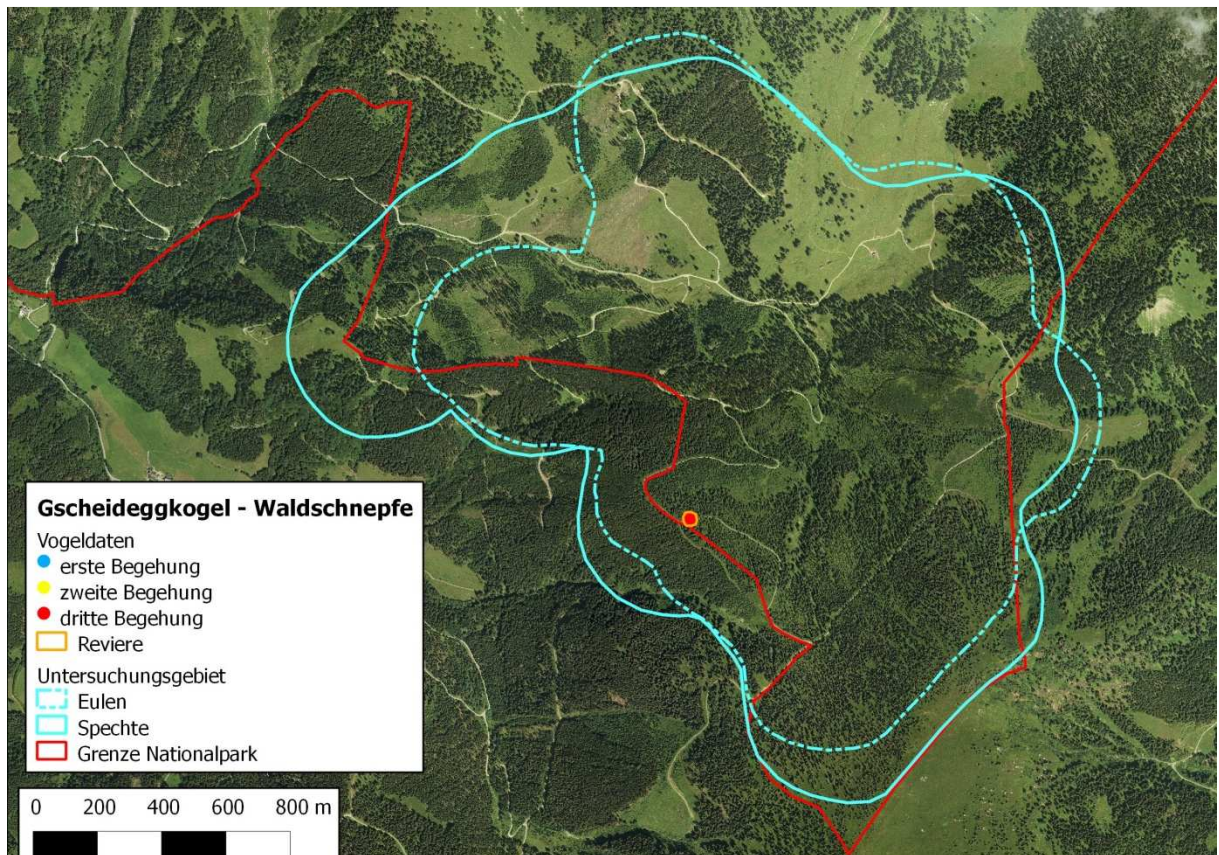
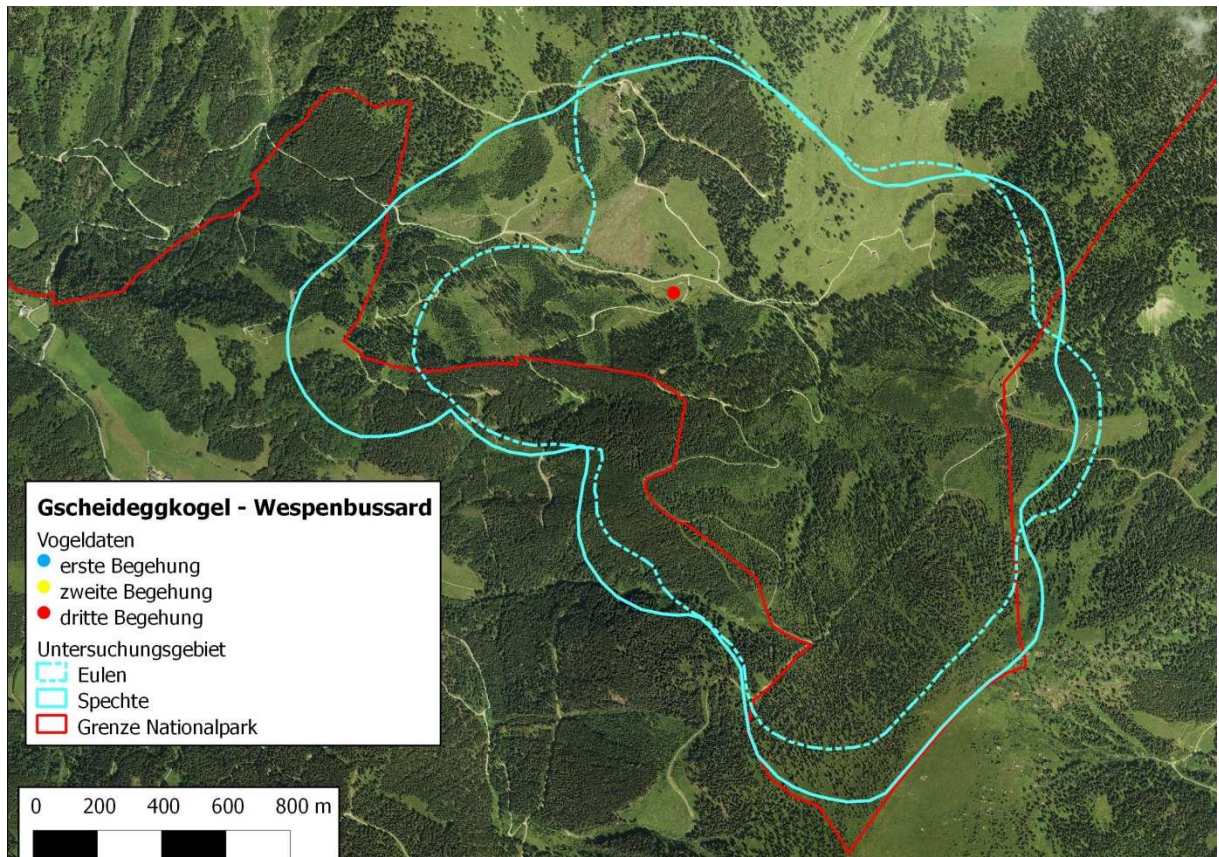


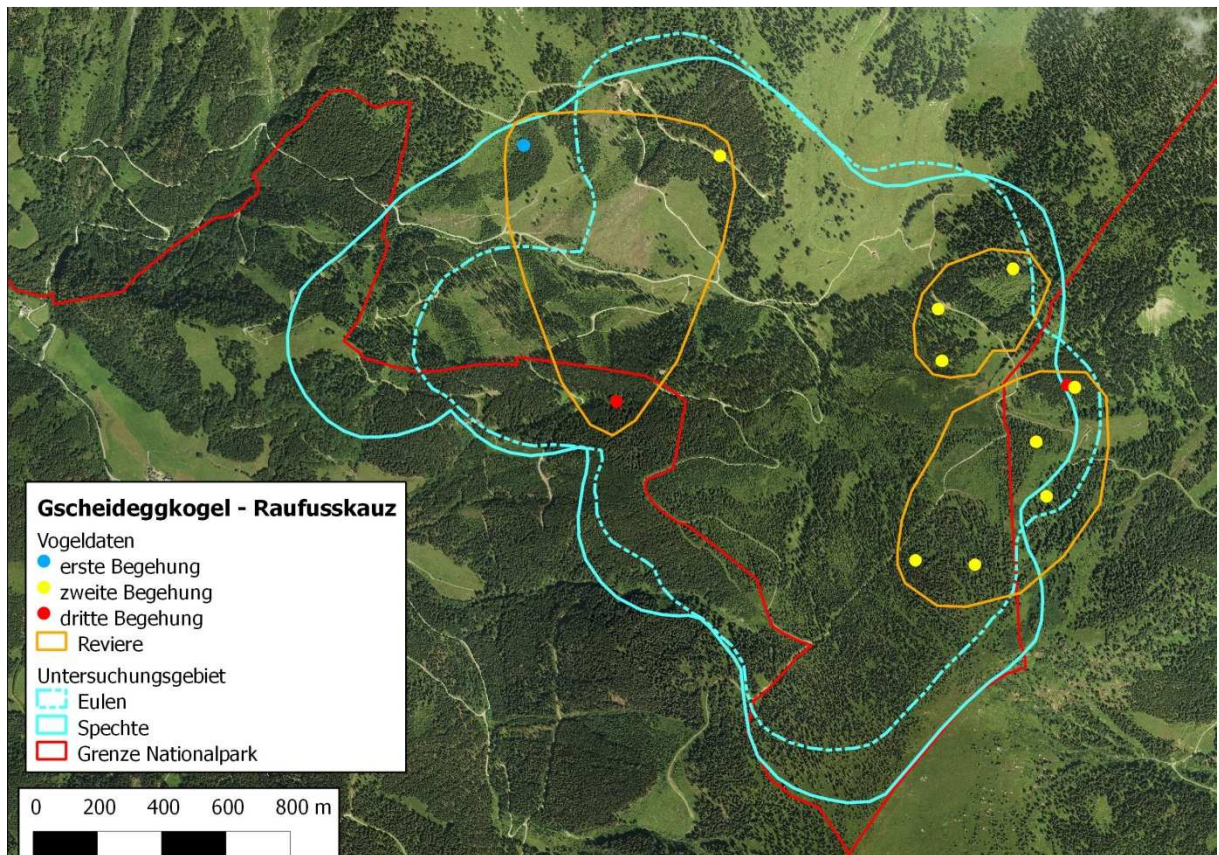
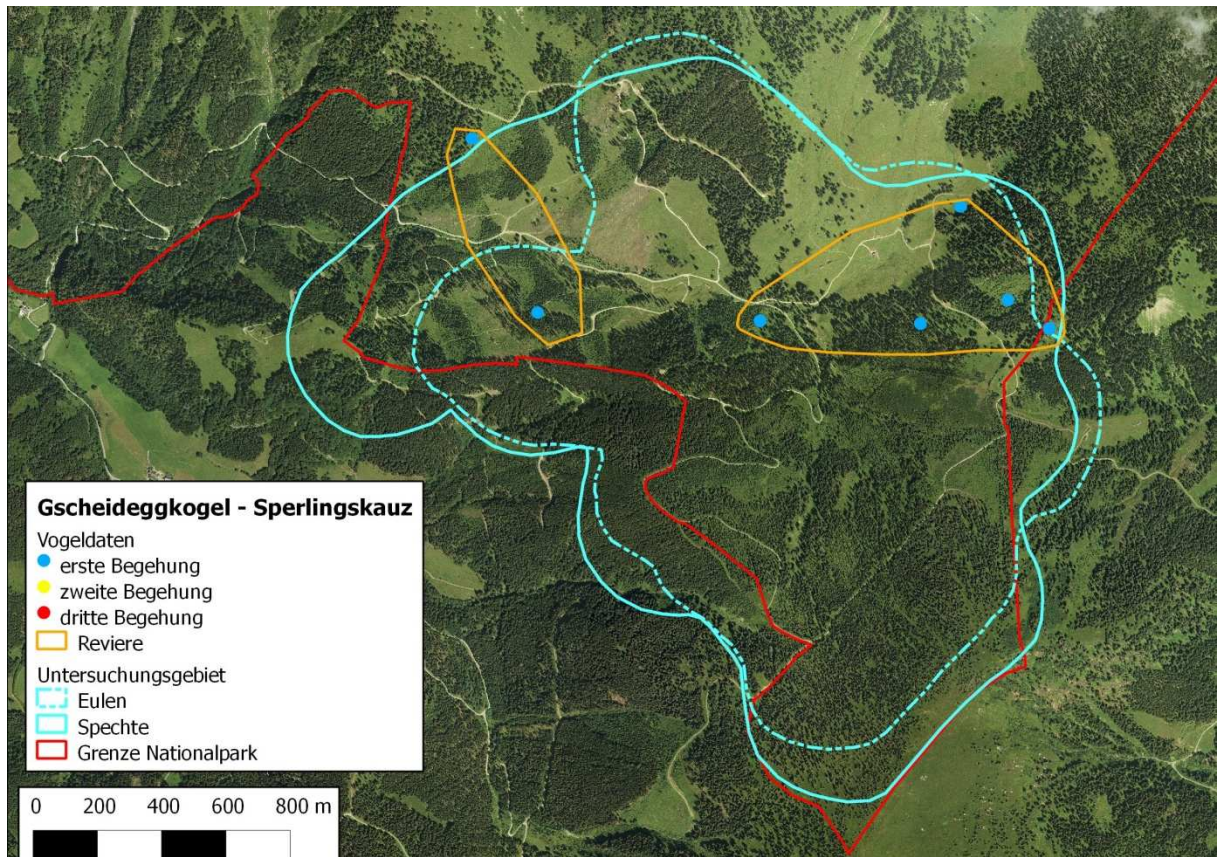


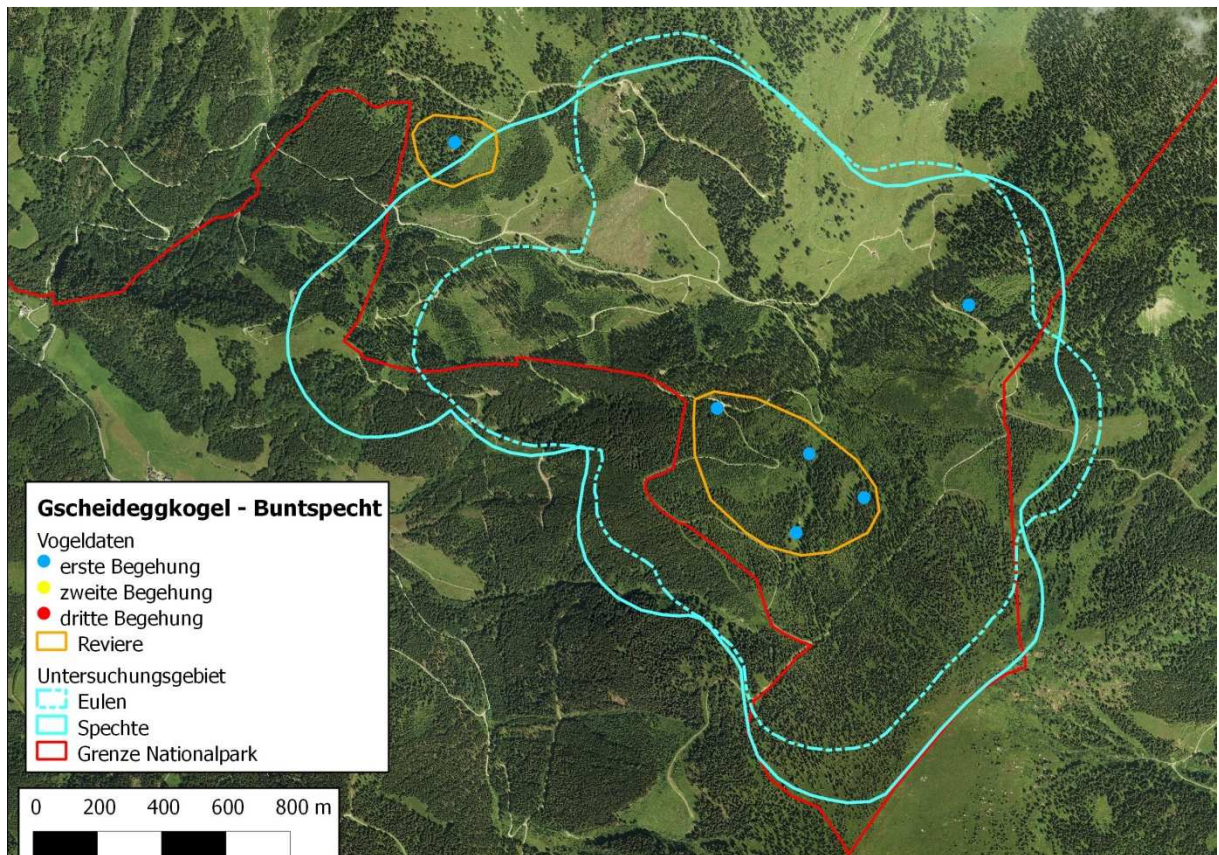
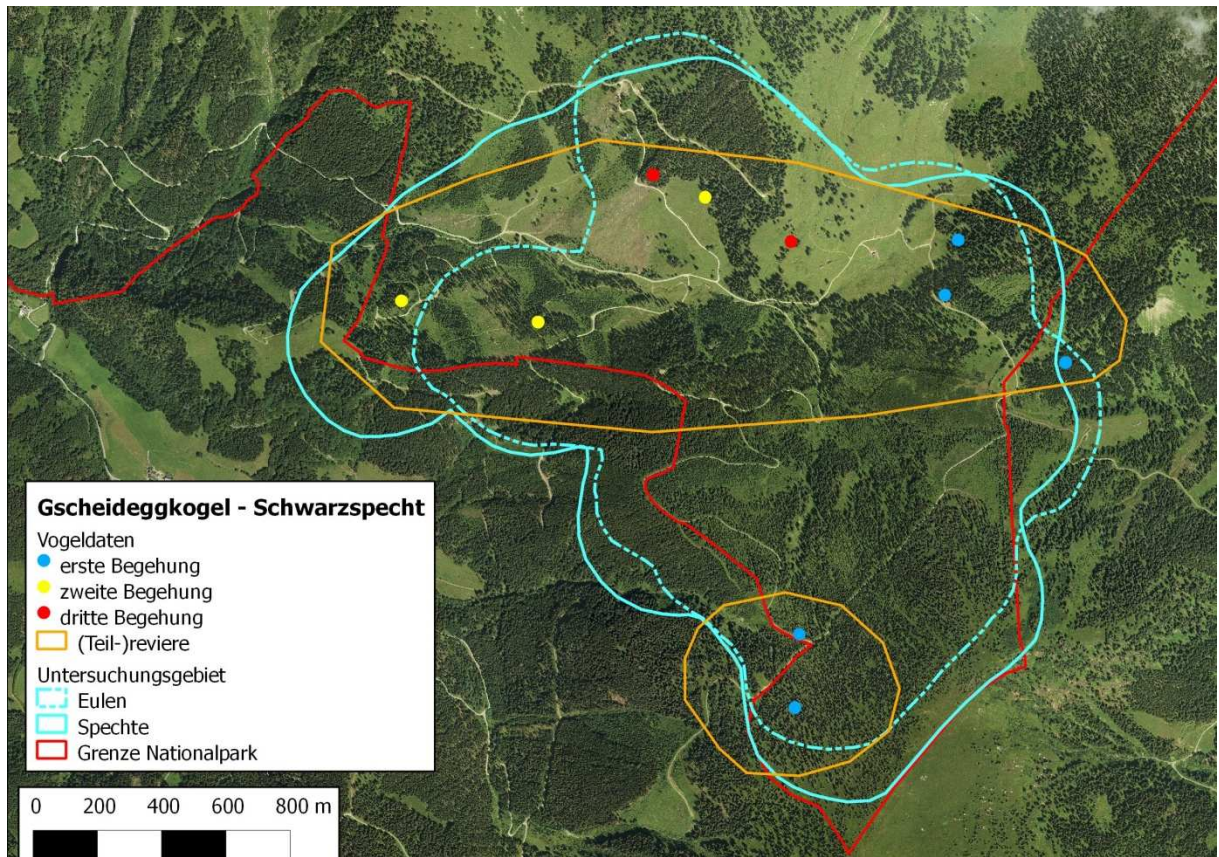


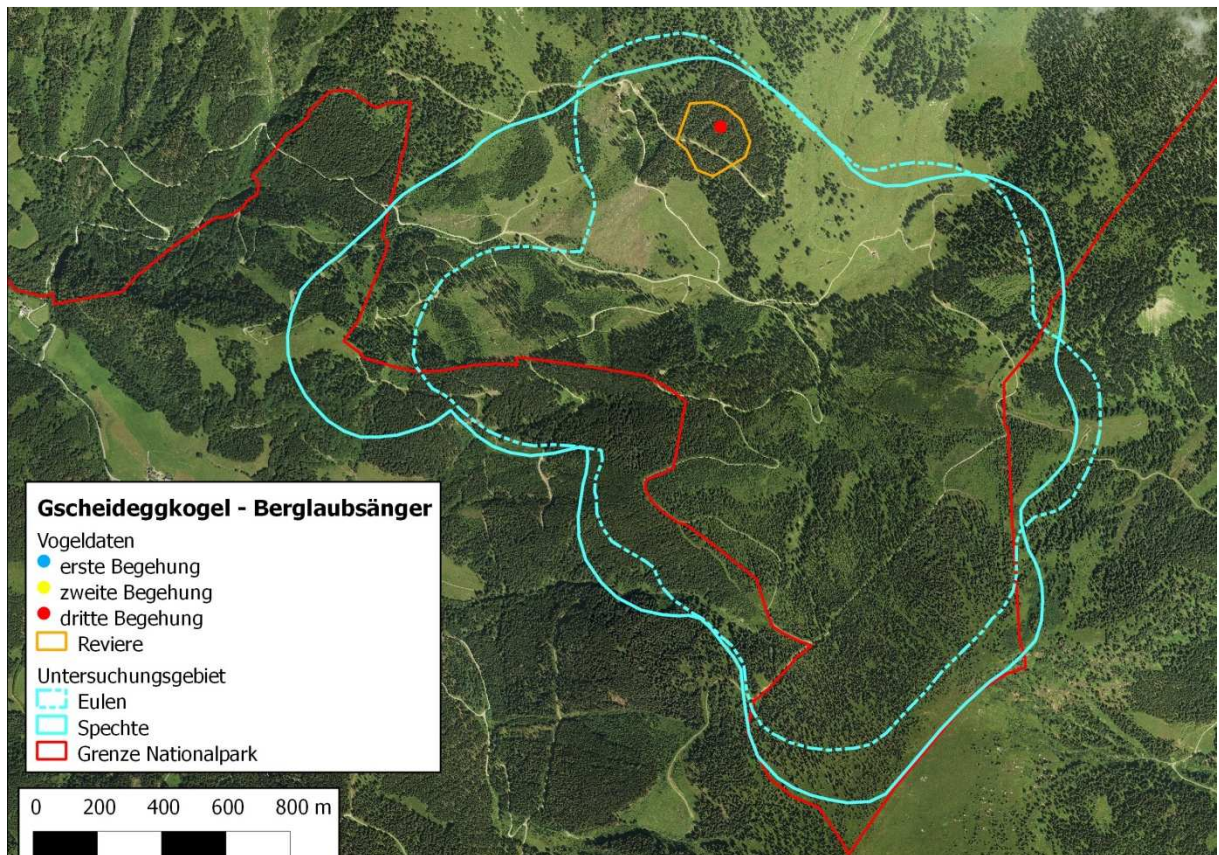
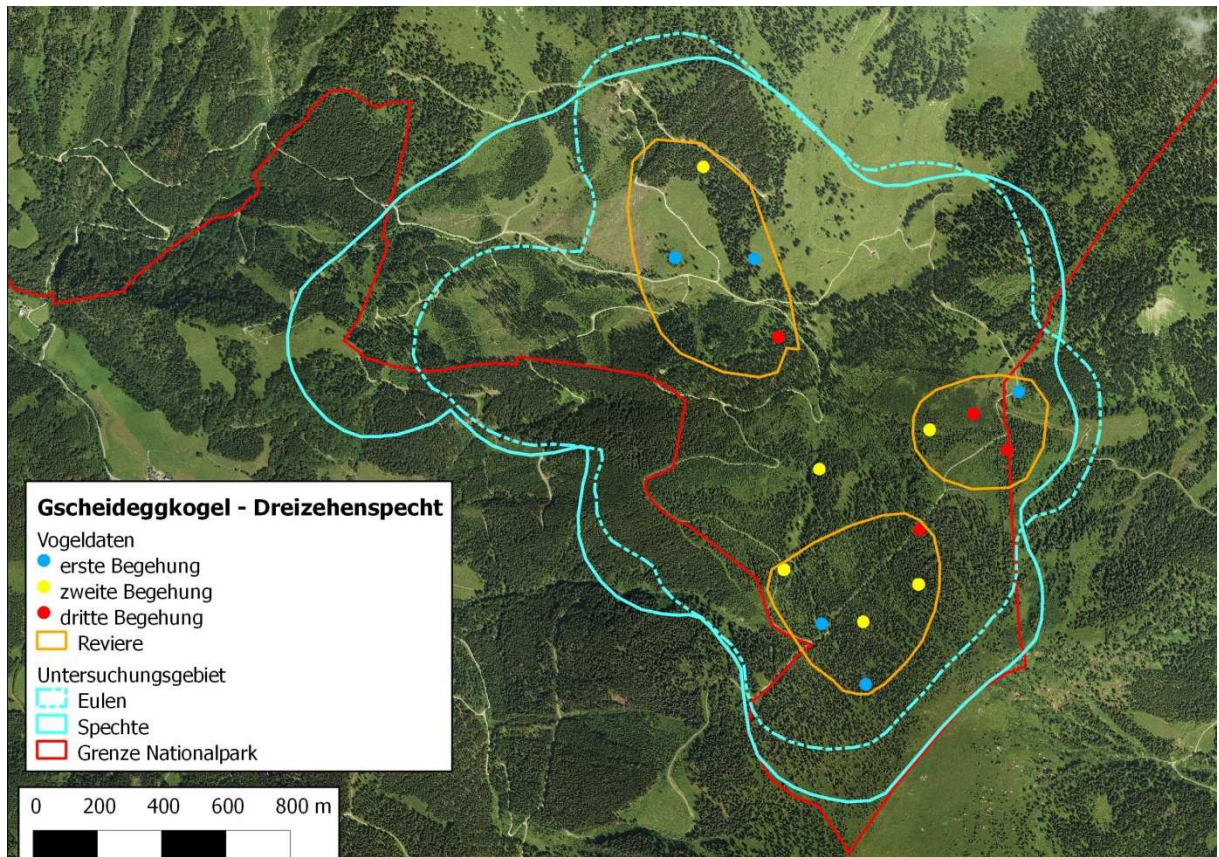
Gscheideggkogel

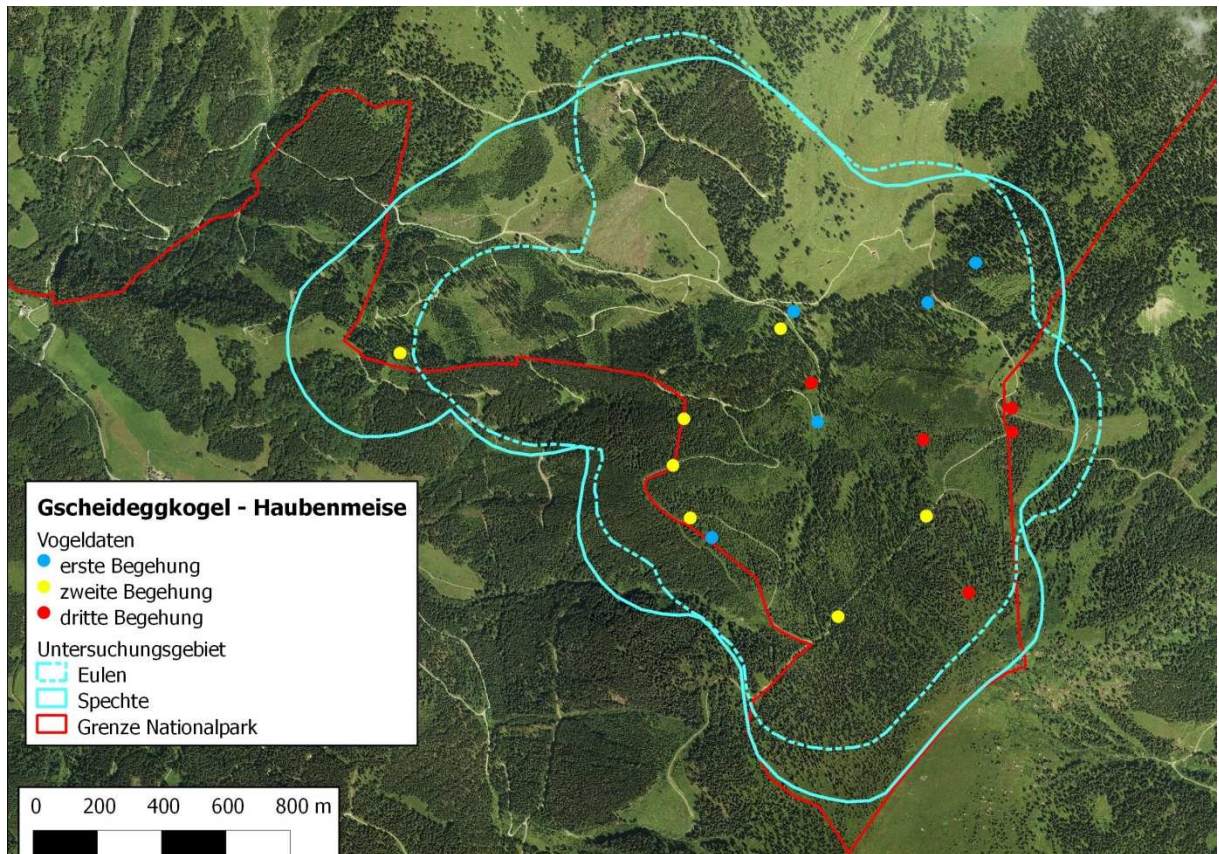












Lugauer

