

"Avifauna 2009 Nationalpark Hohe Tauern"

Kartierung der Spechte & Eulen im Nationalpark Hohe Tauern Tirol

Dieses Projekt wird von der Europäischen Union, von Bund und Land Tirol kofinanziert.

Avifauna 2009 Nationalpark Hohe Tauern

Band 2

**Kartierung der Spechte und Eulen
im Nationalpark Hohe Tauern Tirol**

Endbericht

Eckart Senitza, Roland Gutzinger

31.12.2010

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LAND UND EUROPÄISCHER UNION



Europäischer Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung des ländlichen
Raums: Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.

LE 07-13

Entwicklung für den Ländlichen Raum



waldplan .at
Planung - Beratung - Waldprojekte

"Avifauna 2009 Nationalpark Hohe Tauern"

Kartierung der Spechte & Eulen im Nationalpark Hohe Tauern Tirol

Dieses Projekt wird von der Europäischen Union, von Bund und Land Tirol kofinanziert.

Avifauna 2009 Nationalpark Hohe Tauern

Band 2

**Kartierung der Spechte und Eulen
im Nationalpark Hohe Tauern Tirol**

Endbericht

Eckart Senitza, Roland Gutzinger

31.12.2010

Auftraggeber: Tiroler Nationalparkfonds Hohe Tauern,
A 9971 - Mauterndorf, Kirchplatz 2

Auftragnehmer: DI Dr. Eckart Senitza, Waldplan - Ingenieurbüro
für Forstwirtschaft, Poitschach 2, A 9560 - Feldkirchen

Zitiervorschlag: Senitza E. & R. Gutzinger (2010): Avifauna 2009 - Nationalpark Hohe Tauern Band 2: Kartierung der Spechte und Eulen im Nationalpark Hohe Tauern Tirol, Nationalparkverwaltung Tirol, 86 p.

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LAND UND EUROPÄISCHER UNION



Europäischer Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung des ländlichen
Raums: Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.

LE 07-13

Entwicklung für den ländlichen Raum



Schwarzministerium.at



waldplan • at
Planung - Beratung - Waldprojekte

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	I
1 VORWORT	1
2 ZUSAMMENFASSUNG	2
3 AUSGANGSLAGE & ZIELSETZUNGEN	4
3.1 AUSGANGSLAGE.....	4
3.2 ZIELSETZUNGEN.....	5
4 ORGANISATION	6
4.1 PROJEKTBEZUGLICHE.....	6
4.1.1 Nationalparkverwaltung Hohe Tauern Matrikel.....	6
4.1.2 Jägerschaft und Jäger, sowie Grundbesitzer.....	6
4.1.3 Kartierer und Fachberatung.....	7
4.2 VERANSTALTUNGEN UND MEETINGS.....	7
4.2.1 Kontakte zur Jägerschaft.....	8
5 DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET	11
5.1 GEOGRAFISCHER ÜBERBLICK.....	11
5.1.1 Talschaften.....	11
5.1.2 Jagdreviere.....	12
5.1.3 Lebensraumtypen - Waldanteil.....	13
5.2 KLIMA.....	14
6 METHODIK	16
6.1 PROJEKTABLAUF.....	16
6.2 VORARBEITEN.....	16
6.2.1 Datenrecherche.....	16
6.2.2 Geografische Grundlagen.....	17
6.2.3 Auswahl der Referenzflächen.....	19
6.3 KARTIERUNG UND DATENBANKBEARBEITUNG.....	26
6.3.1 Aufnahmeformular.....	26
6.3.2 Kartierung.....	27
6.3.3 Verortung der Beobachtungsdaten.....	31
6.3.4 Anpassung der Referenzgebiete.....	31
6.4 AUSWERTUNG DER DATENBANK.....	32
6.4.1 Fehlerprüfung – Datenbank.....	32
6.4.2 Auswertung der Nachweise.....	32
6.4.3 Kartiergebiete und Lebensraummerkmale.....	33
6.5 SIEDLUNGSDICHTESCHÄTZUNG.....	33
6.6 MODELLERSTELLUNG.....	33
7 REFERENZGEBIETE	35
7.1 DEBANTTAL/GAIMBERGERALM.....	35
7.2 OBERHAUSER ZIRBENWALD.....	40
7.3 ARNITZALM/ZUNIGALM.....	44
8 ERGEBNISSE	48
8.1 ÜBERBLICK.....	48
8.1.1 Erhebung.....	48
8.1.2 Auswertung Datenbank.....	49
8.2 SPECHTE UND EULEN.....	53
8.2.1 Rauhfußkauz (<i>Aegolius funereus</i>).....	53

8.2.2	<i>Sperlingskauz (Glaucidium passerinum)</i>	55
8.2.3	<i>Dreizehenspecht (Picooides tridactylus)</i>	57
8.2.4	<i>Grauspecht (Picus canus)</i>	59
8.2.5	<i>Schwarzspecht (Dryocopus martius)</i>	61
9	SIEDLUNGSDICHTE	62
9.1	SIEDLUNGSDICHTE DER ARTENGRUPPE SPECHTE UND EULEN.....	62
9.1.1	<i>Literaturangaben</i>	62
9.1.2	<i>Vergleich der Siedlungsdichteschätzungen</i>	68
9.2	NACHWEISE UND BESTANDESDICHTE IN OSTTIROL.....	69
9.2.1	<i>Zusammenfassung der Ergebnisse</i>	69
9.2.2	<i>Revierdichten</i>	70
9.2.3	<i>Bestandesschätzung</i>	71
10	AUSBlick	72
10.1	EINFLUß VON LEBENSRAUMÄNDERUNGEN.....	72
10.2	MONITORING	72
10.2.1	<i>Referenzkartierungen</i>	72
10.2.2	<i>Ergänzende Untersuchungen</i>	73
10.3	WEITERFÜHRENDE SCHRITTE.....	73
11	ANHANG	74
11.1	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	74
11.2	KARTIERUNTERLAGEN	75
11.2.1	<i>Datenblatt - Spechte und Eulen</i>	75
11.3	KARTEN	76
11.3.1	<i>Referenzflächen - Übersichtskarte</i>	76
11.3.2	<i>Kartierergebnisse der einzelnen Arten</i>	77
11.3.3	<i>Fragmentierung der Waldflächen - Übersicht</i>	79
11.3.4	<i>Fragmentierung der Waldflächen - Ausschnitt</i>	79
12	LITERATUR	80
12.1	ZITIERTER LITERATUR	80
12.2	WEITERFÜHRENDE LITERATUR	83
13	VERZEICHNISSE	85
13.1	VERZEICHNIS DER TABELLEN	85
13.2	VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN.....	85
13.3	VERZEICHNIS DER KARTENAUSSCHNITTE.....	86

1 Vorwort

Vorwort der vorliegende Bericht ist eine Darstellung der Ausgangslage, Methodik, eine Beschreibung der Untersuchungsgebiete bzw. der Referenzflächen, sowie der Ergebnisse für die Bereiche:

- Hühnervogel im Nationalpark Hohe Tauern Osttirol Ost (östlich der Linie Isel und Tauernbach) - Dieser Berichtsteil ist in einem eigenen Band zusammengefasst. (Band 1)
- Spechte und Eulen in Waldgebieten des Nationalparks Hohe Tauern in Osttirol (Bereiche Ost & West) - Dieser Berichtsteil ist in diesem Band dargestellt. (Band 2)

Der Bericht soll einen raschen Überblick bieten, sowie die Erfordernisse des Auftrags gemäß Werkvertrag vom 10.04.2009 abdecken.

Seitens der Nationalparkverwaltung war der Wunsch geäußert worden, die Ergebnisse beider Kartierungen aus Osttirol West (RAGGER ET AL. 2007) und Ost in einen gemeinsamen Bericht zusammenzufassen. Dies kann nach Abstimmung der Schwerpunkte und des Umfangs im Anschluss an die Approbation dieses Berichtes erfolgen.

Eine solche Gegenüberstellung bzw. Zusammenfassung ist einerseits erleichtert, weil der Autor (E. Senitza) die gesamte Methodenentwicklung, Modellerstellung, überwiegende Teile der Auswertung und auch der Berichtserstellung für das Projekt in Osttirol West bearbeitet hat. Andererseits stellt sie einen nicht zu unterschätzenden Zusatzaufwand dar, der ein eigenes Arbeitspaket rechtfertigt.

Die vorliegende Version 2.1. ist ein überarbeiteter Endbericht, der noch vom Auftraggeber endkontrolliert werden muss. Die Gliederung in 2 getrennte Bände wurde umgesetzt.

An dieser Stelle soll für die gute Zusammenarbeit und Unterstützung durch die Mitarbeiter der Nationalparkverwaltung (*M.Kurzthaler, G.Gressmann*), den Bezirksjägermeister Ing. Martin König, allen beteiligten Jägern und Jagdfunktionären, insbesondere dem Jagdverein Kals und seinen Vertretern (*Obm. Michael Holzer, Bernhard Unterweger, Ruppert Schnell* u.v.a.m.) herzlich gedankt werden.

Selbstverständlich nicht unerwähnt bleiben soll der enorme fachliche und körperliche Einsatz des Kartierteams aus *Katharina Peer, Monika Pfeifer, Thomas Huber, Thomas Gradnig, Thomas Zuna-Kratky, Konrad Edelbacher, Michael Tiefenbach, Matthias Schmidt, Jakob Pöthacker* und die Unterstützung durch *Martin Rössler*.

Poitschach, 31. Dezember 2010 Eckart Senitza

2 Zusammenfassung

Ausgangspunkt ist die dringende Notwendigkeit des "Nationalparks Hohe Tauern" Beschreibungen und Schätzungen des Bestandes geschützter Arten (N2000, VRL) zur Beurteilung des Erhaltungszustandes zu erarbeiten. Dazu wurden von HAFNER & SENITZA (2005) ein Konzept entwickelt, sowie Grundlagen und Methoden dargestellt. Als Beitrag dazu sollte die Artengruppe der Spechte und Eulen im gesamten NPHT in Tirol untersucht werden.

Ziele waren Populationsschätzungen auf der Grundlage einer Kartierung von 20% der geeigneten Lebensräume (Referenzgebiete), eine Analyse der Lebensraumqualitäten und eine Abschätzung des Entwicklungstrends. Das Projekt wurde im Herbst 2009 mit Vorbereitungsarbeiten begonnen, mit der Kartierung der Arten im Frühjahr 2010 fortgesetzt und mit der Auswertung und Berichtserstellung im Winter 2010 beendet.

Das Untersuchungsgebiet umfasste die gesamte Nationalparkfläche in Tirol (Gesamtfläche 61.000 ha), davon die Waldbereiche als Lebensraum der Spechte und Eulenarten im Umfang von etwa 2.300 ha. Für dieses Gebiet lagen als Grundlagendaten neben dem digitalen Höhenmodell und aktuellen Orthofotos, das Wege- und Gewässernetz, sowie die Lebensraumkartierung aus dem Projekt HABITALP vor.

Die Methode für die Spechte und Eulen war auf folgenden Schritten aufgebaut: Ausgehend von einer differenzierten Analyse der Waldflächen hinsichtlich Schlußgrad, Größe und Fragmentierung wurden als Lebensraum potentiell geeignete Bereiche ausgeschieden.

In diesen Schwerpunkten wurden 9 mögliche Referenzflächen mit Größen zwischen knapp 20 ha und 215 ha ausgeschieden. Aus diesen wurden dann die am besten geeigneten Flächen ausgewählt mit einer Gesamtfläche rund 600 ha. Die drei Referenzgebiete (*Debanttal/Gaimberger Alm*, *Oberhauser Zirbenwald*, *Zunigalm/Arnitzalm*) repräsentieren etwa 26% aller Waldflächen und knapp 38% der geschlossenen größeren Waldbereiche (> 5ha). Sie liegen in 5 Jagdrevieren, mit denen ein gutes Einvernehmen hergestellt wurde.

Auf diesen Flächen erfolgte im Winter/Frühjahr 2010 durch insgesamt 3 Kartierer eine dreimalige Begehung (Abstand rd. 10 Tage) nach Verhör-Routen und -plätzen in einer kombinierten Nachtkartierung (v.a. der Eulen) und einer Tagkartierung für die Spechte. Sämtliche erfassbare Merkmale der direkten und indirekten Nachweise der Arten wurden erfaßt und in einer Datenbank eingetragen. Zusätzlich wurden die Referenzgebiete im Detail beschrieben, fotografiert und ihr Entwicklungstrend beschrieben. Auf der Grundlage der Häufigkeit und räumlichen Verteilung der Nachweise wurde der Bestand der Arten abgeschätzt.

Ausgehend von den Dichtewerten der Bestandesschätzungen innerhalb der Referenzflächen wurde eine Hochrechnung auf das Gesamtgebiet für die sehr guten bis guten Lebensräume angestellt. Das Endergebnis sind eine Bestandesschätzung für das Gesamtgebiet und eine differenzierte Darstellung der Lebensräume.

Nach den Ergebnissen der Schätzung und einer vorsichtigen "Hochrechnung" ist innerhalb des Nationalparks Hohe Tauern in Osttirol mit folgenden Bestandeszahlen zu rechnen:

▪ Raufußkauz	14,6	(10-15)	Reviere
▪ Sperlingskauz	6,6	(4-7)	Reviere
▪ Dreizehenspecht	21,2	(14-23)	Reviere
▪ Grauspecht	10,6	(5-11)	Reviere
▪ Schwarzspecht	5,3	(3-6)	Reviere

Im Bewusstsein, dass Bestandeszahlen bei Spechten und Eulen nur mit Einschränkungen als räumliche und zeitliche "Konstante" gesehen werden dürfen, lassen sich Bestandeszahlen und Rahmenwerte abschätzen für Bereiche definierter Lebensraumqualitäten.

Diese Ergebnisse wurden jenen aus umfangreichen Literaturrecherchen gegenübergestellt. Im Vergleich zu anderen Gebieten aus Gebirgslagen ergeben sich ähnliche hohe bis sehr gute Bestandeszahlen.

Die unterschiedlichen Einflüsse von Lebensraumänderungen wurden interpretieren und diskutiert und der Einfluß von möglichen Managementmaßnahmen abgeschätzt.

In Zukunft können im Rahmen eines Monitorings mit Referenzkartierungen die Entwicklung der Lebensräume und der Bestände weiter verfolgt, und in Pilotgebieten gezielte Managementmaßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Lebensräume innerhalb und auch außerhalb des Nationalparks in einer Pufferzone geplant und durchgeführt werden.

3 Ausgangslage & Zielsetzungen

3.1 Ausgangslage

Auf Grundlage des Projektes zur Konzeptentwicklung und Aufwandsschätzung von HAFNER & SENITZA (2005) und der dringenden Notwendigkeit für das Natura2000-Gebiet des Nationalpark Hohe Tauern Beschreibungen und Schätzungen des Bestandes der geschützten Arten zu liefern, wurde im Jahre 2007 im Gebiet des Nationalparks Hohe Tauern in Osttirol West ein erstes Projekt durchgeführt.

Der gegenständliche Auftrag wurde mit 18.2.2009 im "*Bote für Tirol*" (Stück 7/ 190.Jg./2009) im Rahmen eines Offenen Verfahrens im Unterschwellenbereich ausgeschrieben. Der Auftrag erfolgte auf Basis des Angebotes vom 12.März 2009 und wurde mit Werkvertrag vom 10.04.2009 bestätigt. Das Projekt gliedert sich in die Vorbereitungsphase bis Winter 2009/2010, die Kartierung im Frühjahr 2010 und die Auswertung und Berichtserstellung bis 30.November 2010.

Das aktuelle Projekt setzt diese Arbeiten im Raum Osttirol Ost fort und ergänzt sie um die Artengruppe der Spechte und Eulen mit folgenden Zielen im Rahmen einer wissenschaftlichen Untersuchung zum Vorkommen und zur Lebensraumnutzung von wildlebenden Hühnervogelarten (Haselhuhn, Auerhuhn, Birkhuhn, Schneehuhn und Steinhuhn), sowie der Spechte und Eulen:

- Modellierung der Lebensraumeignung
- Erfassung der Lebensraumnutzung
- Grundlagenerhebung für den Schutz der Arten
- Grundlagen für ein langfristiges Monitoring

Die Artengruppe der Spechte und Eulen war im Projekt 2007 auch im Arbeitsgebiete Osttirol West nicht bearbeitet worden. Aus diesem Grund sollen nun Referenzkartierungen im gesamten Waldanteil des Nationalparks Hohe Tauern in Osttirol durchgeführt werden. Die Arten sind innerhalb der Artengruppen folgendermaßen eingeschränkt:

- Spechte (alle vorkommenden Arten mit Ausnahme von Grün- und Buntspecht)
- Eulen (alle vorkommenden Arten mit Ausnahme Uhu)

3.2 Zielsetzungen

(A) Zustandsbeschreibung und Bestimmung des Handlungsbedarfes:

- Auswahl von 20% geeigneten Lebensräumen der Arten in Referenzgebieten
- Lebensraumnutzung der Arten in den ausgewählten Referenzgebieten
- Exakte Verortung und Aufnahme direkter und indirekter Nachweise
- Analyse der Lebensraumparameter für die einzelnen Nachweise
- Schätzung der Populationsdichten in den Referenzgebieten
- Abschätzung von Entwicklungstrends und Lebensraumentwicklung in den Referenzgebieten
- Hochrechnung der Populationsschätzungen auf die Gesamtfläche geeigneter Lebensräume auf Grundlage von Modellberechnungen

(B) Methodenentwicklung:

- Entwicklung und Harmonisierung der GIS-Anwendungen
- Möglichkeiten und Grenzen von Fernerkundung und Geländeanalysen
- Zusammenführung und Modellbildung
- Entwicklung und Feinabstimmung geeigneter Expertenmodelle

4 Organisation

4.1 Projektbeteiligte

Das Projekt kann nur durch gute Zusammenarbeit einer relativ großen Gruppe von Beteiligten durchgeführt werden, zwischen denen entsprechen gute und ausreichende Information und Kommunikation läuft.

4.1.1 Nationalparkverwaltung Hohe Tauern Matriei

Hier sind die Vertreter des Auftraggebers zu nennen, welche über alle wesentlichen Projektschritte und Zwischenergebnisse informiert werden und welche entsprechende Korrekturen oder Ergänzungen einfordern:

- **Dipl.Ing. Hermann Stotter**, Direktor der Nationalparkverwaltung Hoher Tauern in Osttirol, Matriei
- **Mag. Martin Kurzthaler**, Mitarbeiter der Nationalparkverwaltung, direkter Ansprechpartner
- **Dr. Gunther Gressmann**, Mitarbeiter der Nationalparkverwaltung, Fachbearbeiter des Bereiches Wildtiermanagement

Die Vertreter der Nationalparkverwaltung in Matriei haben die Arbeiten auch organisatorisch und fachlich unterstützt und die Verbindung zwischen Auftraggeberseite und den anderen Projektbeteiligten gepflegt.

4.1.2 Jägerschaft und Jäger, sowie Grundbesitzer

Die Kooperation mit der Tiroler Jägerschaft, als Organisation und Interessensvertretung, sowie den beteiligten Jagdfunktionären, und den einzelnen Jagdberechtigten und Jägern bis hin zu den Aufsichtsjägern der einzelnen Teilgebiete ist unbedingte Voraussetzung für eine gute konfliktfreie Projektabwicklung.

Ohne Zustimmung und Unterstützung der Kartierer durch die Jagdberechtigten bzw. deren Vertreter kann keine Kartierung auf fremdem Grundbesitz und Jagdgebiet durchgeführt werden. Die Jäger liefern wertvolle zusätzliche Hinweise und können ihre langjährige Gebietskenntnis einbringen. Zusätzlich sind Hinweise über Wege und Gefahren, sowie ev. Nutzung von Hütten oder Unterständen besonders hilfreich.

Die Jagdberechtigten und Jäger haben ein Anrecht auf Information über das Projekt und seine Ergebnisse. Nicht unberechtigte Ängste über kommende Einschränkungen der Jagd und unerwartete Folgewirkungen des Projektes müssen berücksichtigt werden.

Besondere Unterstützung hat der Bezirksjägermeister von Osttirol *Ing. Martin König* und seine ihm zugeordneten lokalen Funktionäre geleistet. Darüber hinaus haben gute persönliche Kontakte der Projektleitung, der Projektmitarbeiter und der Kartierer geholfen, ein konstruktives Klima zu schaffen.

4.1.3 Kartierer und Fachberatung

Wie schon im vorangegangenen Projekt in Osttirol West war *Franz Hafner*, als anerkannter und besonders felderfahrener Ornithologe eng in der Projektentstehung und der Startphase, wie bei der abschließenden Interpretation der Ergebnisse beteiligt.

Das persönlich bekannte Team der Kartierer wurde erweitert um einige Spezialisten für die Hühnervögel, damit ausreichende Arbeitskapazität bei dem bekannt engen Zeitfenster für die Feldarbeit zu Verfügung stand. Zusätzlich wurden Fachleute für die Artengruppe der Spechte und Eulen ins Projekt eingebunden.

Nach der Auftragsvergabe erfolgten der Detailkontakt zu den im Angebot genannten Kartierern und die Vorplanung der möglichen Arbeitsvolumina jeder Einzelperson. Im Einzelnen wurde das Kartierteam fixiert. Dieses Team setzt sich aus folgenden Einzelpersonen zusammen:

Tabelle 1: Übersicht über die Kartierinnen und Kartierer (grün - Hühnervögel, braun - Spechte & Eulen)

NR	KKODE	Name	Vorname	Titel	Straße	PLZ	Ort	E-Mail	Mobiltelefon
1	THGR	Gradnig	Thomas	Ing.	Zettlersfeldstr 26	9905	Gaimberg / Lienz	info@waldplanung.at	+43-680-3159514
2	THHU	Huber	Thomas	DI	Tassach 13	9542	Afritz	thomas.huber@amberg.at	+43 664-9129485
3	MOPF	Pfeifer	Monika	DI	Tassach 13	9542	Afritz	monika.pfeifer@amberg.at	+43-664-9129694
4	KAPE	Peer	Katharina	Dr.	Trinserstr. 31	6150	Steinach	k.peer@gmx.net	+43-688-8154250
6	MITI	Tiefenbach	Michael	Mag.	Gartenstadt 43/3	8330	Feldbach	michitiefenbach@gmx.at	+43-650-3873456
8	ZUKR	Zuna-Kratky	Thomas	DI	Lange Gasse 8	1080	Wien	thomas.zuna-kratky@blackbox.at	+43-699-12623160
9	MASC	Schmidt	Mathias		Nordbahnstraße 10/12	1200	Wien	matthias.schmidt@libellen.at	+43-650-2734965
10	KOED	Edelbacher	Konrad		Cumberlandstr. 8/6	1140	Wien	k.edelbacher@gmx.at	+43-676-5395198
11	JAPO	Pöhacker	Jakob		Höpfnergasse 14/16/8	1230	Wien	jakob_p@gmx.net	+43-650-5252999
12	FRHA	Hafner	Franz		Wilheminstr. 48/22	1160	Wien	hafner@chello.at	+43 676-4989002

Abweichend von den im Angebot genannten Kartierern sind folgende Abweichungen aufgetreten:

- DI Dr. *Michael Wirtitsch*, als Experte für Spechte und Eulen, sowie der aus dem vorangegangenen Projekte bewährte Mag. *Andreas Schwarzenberger* sind verletzungsbedingt ausgefallen. An ihre Stelle traten
- *Matthias Schmid*, als Experte für Spechte und Eulen, sowie *Konrad Edelbacher* für die Hühnervögel, die über ausreichende Expertise verfügen und mit ihren Kollegen schon in anderen Projekten zusammen gearbeitet haben. Bei der letzten Begehung zum Nachweis der Spechte und Eulen trat *Jakob Pöhacker* an die Stelle von *Matthias Schmid*.

Die **Artengruppe der Spechte und Eulen** wurden von den erfahrenen Freilandkartierern *Michael Tiefenbach*, *Mathias Schmidt* und *Jakob Pöhacker* bearbeitet. Diese haben einschlägige Erfahrungen aus ähnlichen Projekten (Totes Gebirge, NP Gesäuse,...).

Franz Hafner übernahm die fachliche Abstimmung, Literaturrecherchen und Redaktion des Endberichtes. *Thomas Huber* unterstützte das Projekt bei den Jägerkontakten und der Koordination der Außenaufnahmen.

4.2 Veranstaltungen und Meetings

Im Zuge der Projektlaufzeit seit Herbst 2009 wurden mehrere Veranstaltungen, Arbeitstreffen und Exkursionen vorbereitet, organisiert und durchgeführt. Diese Treffen sind der entscheidende Baustein zur Kommunikation der einzelnen Bereiche und Fachleute untereinander.

der, die häufig erst in intensiver Diskussion und Hinterfragen einzelner Detailpunkte die nötigen Impulse zur Weiterentwicklung des Projekts und zu innovativen Schritten liefern.

Hier wird in Tabellenform eine Liste der internen Arbeitstreffen angeführt. Die wichtigsten Schritte waren das Treffen zur Einschulung der Kartierer im Herbst 2009, sowie die entsprechenden Detailkontakte zu den Jägern.

Tabelle 2: Übersicht über die internen Arbeitstreffen und Abstimmungen

Nr.	Datum	Teilnehmer	Ort	Inhalt
1	14.04.2009	Hafner, Senitza	Poitschach	Auswahl der Referenzgebiete, Auswahl der Kartierer, Jägerkontakte
2	16.09.2009	BzJM König, Senitza	Nikolsdorf	Projektvorstellung, Veranstaltung, Kontakte zu Jagdrevieren
3	02.10.2009	Hafner, Huber, Senitza	Telefonkonferenz	Rückblick Jägerveranstaltung, offene Schritte Jägerkontakte, Vorbereitung Einschulung
4	05.10.2009	Hafner, Senitza, Kartierteam	Kals	Einschulung, Organisation, Gebietsvorauswahl, Methodik
5	27.10.2009	Huber, Senitza	Tassach	Nachbespr. Jägerversammlung Kals: Jägerkontakte, offene Schritte
6	16.02.2010	Hafner, Huber, Senitza	Telefonkonferenz	Aktueller Stand Jagdreviere und Zustimmungen, offene Aufgaben
7	04.05.2010	Stotter, Kurzthaler, Huber, Senitza	Matrei	Stand der Arbeiten, Kartierung und technische Details
8	26.11.2010	Hafner, Senitza	Poitschach	Ergebnisse, Kartierkritik, offene Fragen, Bestandesschätzungen

4.2.1 Kontakte zur Jägerschaft

Die wichtigsten Schritte der Vorbereitungsphase waren die **Kontaktaufnahme** zur Jägerschaft und zu den einzelnen Vertretern der *Jagdreviere* und deren Information über den *Projekthalt* und *-ablauf*. Dabei mussten von allen relevanten Revieren **Zustimmungserklärungen** zur Begehung und Kartierung eingeholt werden.

Im Sommer und Herbst 2009 gab es dazu mehrere **Treffen** und **Informationsveranstaltungen**:

- Diverse Vorkontakte - Einzelreviere
- Besprechung BzJM Ing. Martin König – 16.09.2009, Nikolsdorf
- Detailkontakte zu Einzelrevieren (Sep.-Okt. 2009)
- Infoveranstaltung – 1.10.2009, Kesslerstadel Matrei
- Jägertreffen Debanttal – 05.10.2009 – GH Kohlplatzl
- Einschulung Kartierer – 06./07.10. 2009 – Lucknerhaus, Detailkontakte JG Kals
- Vorbegehung Reviere Debant – 07.10.2009 – Toni Angermann, Josef Idl
- Infoveranstaltung JG Kals – 26.10.2009 – GH Ködnitzwirt – Vollständiger Vorstand der Jagdgesellschaft Kals

Zusätzlich wurden durch **individuelle Einzelkontakte** durch *Thomas Huber* und auch durch einzelne Kartierer (*Michael Wirtitsch, Michael Tiefenbach, Katharina Peer, Thomas Gradnig*) mit den Vertretern der Jagdreviere weitere Details der *Geländebegehungen* besprochen und teilweise bereits *Routen* und zumindest gehbare Wege festgelegt und die *Zufahrtsmöglichkeiten* abgeklärt.

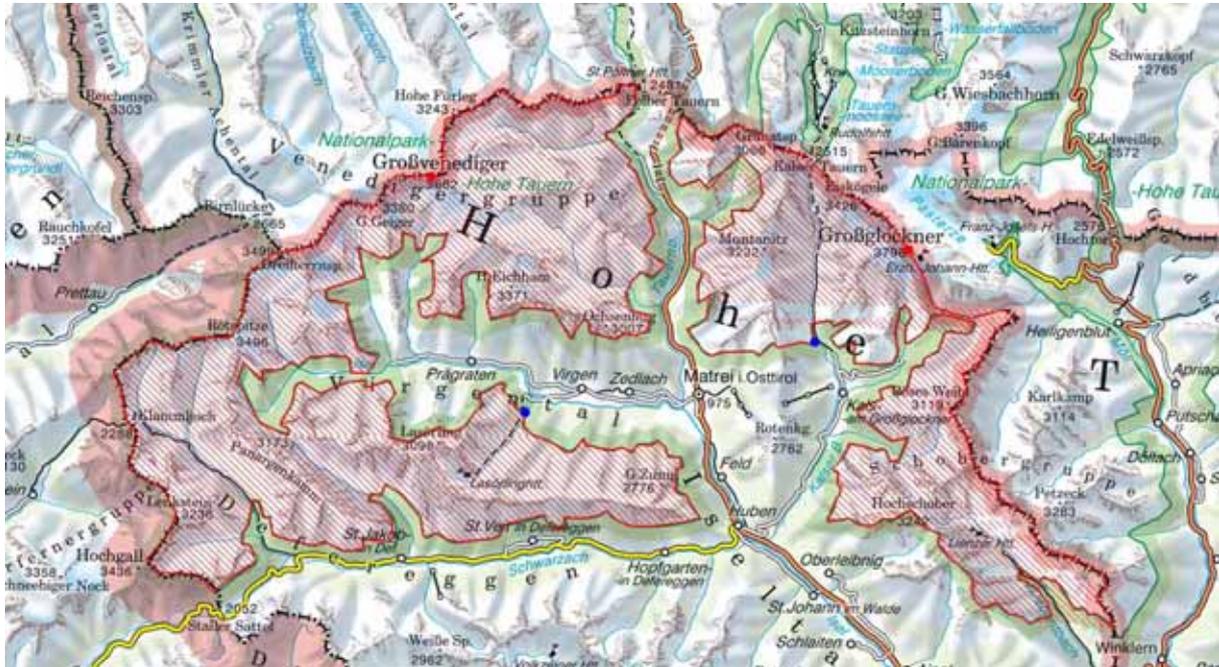
Schließlich lagen von allen relevanten Jagdrevieren mündliche Zusagen der Zustimmung zur Projektdurchführung vor. Diese Zustimmung wurde im Frühjahr 2010 nochmals nachgefragt und allfällige Termine - meist aus jagdbetrieblichen Gründen - , wo keine Begehungen stattfinden sollten abgestimmt.

Tabelle 3: Liste der Reviere und Kontaktpersonen: grün: Osttirol Ost, blau: Osttirol West

LNUM	JGName	Tal	Hektar	NPVertrag	Funktion	Titel	Vorname	Name	Strasse, Hausnummer	PLZ	Ort	Telefon	Mobiltelefon
551	G.J. Doelsach, Goeriach und Stribach	Debant	1545,47	2019			Hannes	Weingartner	H.Nr. 26	9991	Dölsach	04852-72889	0664/1818493
551	G.J. Doelsach, Goeriach und Stribach	Debant	1545,47	2019			Hermann	Mühlsteiger	Keilspitzweg 26	9900	Tristach	04852-63195	0664-9685395
562	G.J. Iselsberg II	Debant	590,90	NEIN			Josef	Scheiber	Herrmann Gmeiner-Str.2	9990	Nußdorf-Debant	04852-62510	0664-5950505
644	E.J. Obriskenalpe	Debant	618,52	2028	HRL		Anton	Angermann	Nußdorf-Debant	9990	Nußdorf-Debant	04852-61325	0664-4506985
644	E.J. Obriskenalpe	Debant	618,52	2028	JL	Ing.	Hubert	Brandstätter	Gaimbergstraße 18	9990	Nußdorf-Debant	04852-61449	
644	E.J. Obriskenalpe	Debant	618,52	2028	JL		Hans	Halblurter	Lienzerstraße 16	9990	Nußdorf-Debant	04852-61331	
646	E.J. Hofalpe	Debant	194,50	2023	JB		Johann	Mittendorfer sen.	Obergaimberg 36	9900	Gaimberg	04852-62006	Agrarobmann
648	E.J. Hofalpe	Debant	194,50	2023	Wegobmann		Alois	Mittendorfer sen.	Zeitersfeldstr. 48	9900	Gaimberg	04852-63342	0676-83093703
918	E.J. Gaimbergalpe	Debant	1028,12	2023	JB		Josef	Idl	Steinhühnen !!	81	Kals a.Gr.	0664-8644182	
918	E.J. Gaimbergalpe	Debant	1028,12	2023	JB		Josef	Idl	Großdorf 62	9981	Kals a.Gr.	0664-5881967	
564	G.J. Kals	Kals	18057,32	2020	HM		Ruppert	Bacher	Oberpeischlach 18	9981	Kals a.Gr.	0664-6541933	
564	G.J. Kals	Kals	18057,32	2020	JL	Obm.	Michael	Holzer	Burg 14	9981	Kals a.Gr.	KÖDNITZ	0664-5016525
564	G.J. Kals	Kals	18057,32	2020	JL		Bernhard	Untenwegger					
564	G.J. Kals	Kals	18057,32	2020	JL		Ruppert	Schnell					
564	G.J. Kals	Kals	18057,32	2020	JL		Jagdverein Kals a.Gr.						
564	G.J. Kals	Kals	18057,32	2020	Ortsbauernobmal		Alois	Grader	vgl. Hofer		Kals a.Gr.		
571	G.J. Matriel Sonnseite	Tauernal	4454,43	2022			Christoph	Köll	Klaunz 15	9971	Matriel i.O.	04875/6190	Jagdverein Matriel i.O.
571	G.J. Matriel Sonnseite	Tauernal	4454,43	2022	HM		Gregor	Ranacher	Seblas 47 ?	9971	Matriel i.O.	04875-6896	
592	G.J. Tauernal 2	Tauernal	2690,70	2024			Benjamin	Trager	Seblas 41	9971	Matriel i.O.	04875/5467	
592	G.J. Tauernal 2	Tauernal	2690,70	2024	JB		Jagdverein Tauernal						
606	E.J. Außersteinalpe	Tauernal	664,08	xxxx	JL	DI	Heinz	Distelmeler	Laberstraße 4	82544	Egling	+49-8170-92425	+49-1728335124
616	E.J. Haupteralpe	Tauernal	247,84	NEIN	ZB		Helmut	Duregger	Bannberg 23	9911	Assling	04855-20435	
616	E.J. Haupteralpe	Tauernal	247,84	NEIN	JB		Günter	Schwingshackl	H.Nr. 65	39030	Außerprags		
624	E.J. Landeckalpe	Tauernal	2236,49	2021	AJ		Helmut	Devich	Wallnerstraße 3a	9971	Matriel i.O.	04875-6667	Aufsichtsjäger
624	E.J. Landeckalpe	Tauernal	2236,49	2021	AJ		Bernhard	Seeber	A. v. Wenzelstraße 3	39030	Uttenheim	+39-0474-597104	
624	E.J. Landeckalpe	Tauernal	2236,49	2021	JL		Josef	Wolfsgruber	Alte Mühle	39032	Sand in Taufers		
1056	E.J. Kössleralpe	Tauernal	332,10	xxxx	JL		Franz	Oberschneider jun.	Hintermarkt 13	9971	Matriel i.O.	04875/6065	0676-4288850
1056	E.J. Kössleralpe	Tauernal	332,10	xxxx	JB		Josef	Preßlaber	Hinterburg 10	9971	Matriel i.O.	04875-6316	
EJ Unterseealpe					JL		Josef	Baumgartner	Oberdrum 10	9900	Oberflenz	0664-996263	
EJ Innergschloß Kuhalpe, Ochsenalpe, EJ Außergschloß					JL		Heinrich	Klaunzer	Klaunz 10	9963	Matriel	04875/6351	04875/6352
EJ Oberhausalpe					JL		Heinz	Ladstätter	Oberrotte 66	9963	St. Jakob i.D.	04873-5518	
EJ Trojerlpe					JL		Peter	Oberrotte 88	Oberrotte 88	9963	St. Jakob	0676/78 59 203	
GJ Virgen - Teil Mulltitz					AJ		Alfons	Mariacher	Mellitzweg 29	9972	Virgen	04874/5805	
EJ Froßnitzalpe					JL		Eduard	Mitteldorf 7	Mitteldorf 7	9972	Virgen	04874 53 53	
EJ Tegischerbachl					AJ		Erwin	Innerrotte 37	Innerrotte 37	9963	St. Jakob	04873-5420	0664/28 24 334
EJ Jagdhausalpe West + Jagdhausalm Ost; EJ Patshalpe					JL		Josef	Troger	Oberrotte 61	9963	St. Jakob i.D.	0699-1086423	
EJ St. Jakob					JL		Artur	Waldburger	Oberrotte 89	9963	St. Jakob	04873-5385	0676-84 84 63 400

5 Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet für die Spechte und Eulen erstreckte sich auf die gesamte Nationalparkfläche in Osttirol von der Grenze zu Südtirol bis zur Landesgrenze nach Kärnten:



Kartenausschnitt 1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet (maßstabsfrei). Quelle: AMAP

Der in der Karte rot schraffierte Bereich umfasst eine Fläche von rund 62.500 ha mit der höchsten Erhebung dem Großglockner (3.798m) und dem tiefsten Punkt in der Nähe von Kals mit etwa 1.510m. Im Westteil sind die höchste Erhebung der Gipfel des Großvenedigers (3.662m) und die unterste Mullitz mit etwa 1.280m.

Für die **Artengruppe der Spechte und Eulen** sollten Erhebungen in ausgewählten, repräsentativen Bereichen innerhalb der Nationalparkfläche in ganz Osttirol erfolgen. Dies betrifft auch geeignete Waldflächen im *Defereggental*, *Virgen*, *Tauerntal* und *Inner-/Außergschlöß* samt Nebentälern.

5.1 Geografischer Überblick

5.1.1 Talschaften

Das Untersuchungsgebiet im Osten von Osttirol gliedert sich in die Hauptbereiche der Talschaften *Debanttal*, *Kalsertal* (*Dorfertal*, *Teischnitz*, *Peischlachtal*, *Lesachtal*), sowie *Tauerntal* (*Steinerbach*, *Petersbach*, *Landeggbach*, *Daberbach*). Die Referenzflächen der Kartierung sollten auch diese Talschaften ausgewogen repräsentieren.

Im Westteil des Nationalparks finden sich die wichtigsten Gebiete in den Talschaften *Defereggental* (*Schwarzach - Arvental*, *Trojeralmtal*, *Tegischerbach*), *Virgental* (*Mullitzbach*, *Steinkasbach*, *Arnitzbach*, *Ganzbach*), sowie *Innergschlöß*.

5.1.2 Jagdreviere

Das Projektgebiet umfasste die gesamte Fläche der bereits im Projekt Avifauna kontaktierten und eingebundenen Jagdreviere und jene aus dem Nationalparkteil östlich der Isel. Hinsichtlich der Jägerkontakte, waren alle aus dem Vorgängerprojekt (Westteil) zu einer Informationsveranstaltung eingeladen worden. Jene aus dem Westteil, in welchen nun neuerliche Kartierungen für die Artengruppe der Spechte und Eulen durchgeführt werden sollten, wurden gesondert persönlich kontaktiert und das Einvernehmen hergestellt (EJ St.Jakob, EJ Unterseebachalpe), sowie zur GJ Virgen (Mullitz).

Tabelle 4: Übersicht über die Jagdreviere im Untersuchungsgebiet

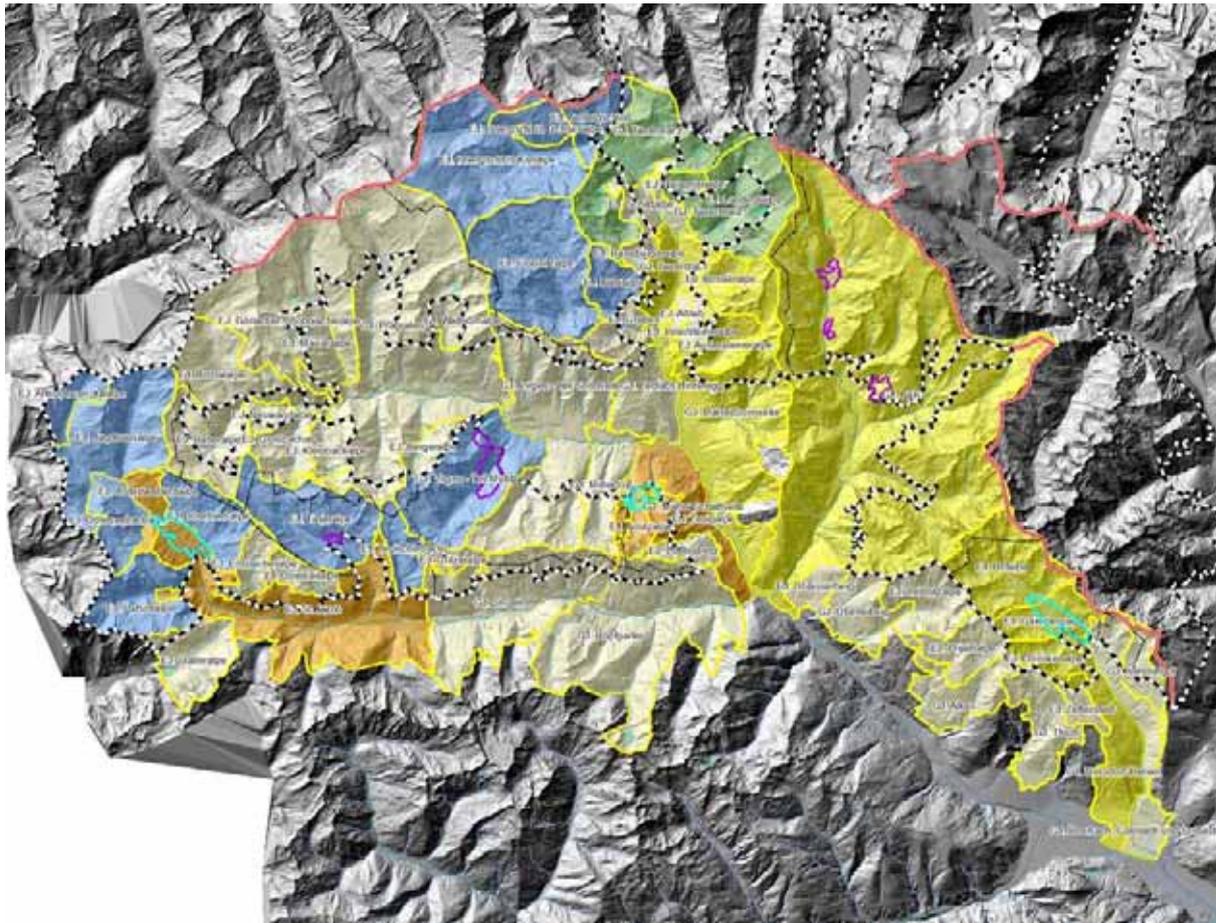
951	EJ. Innergschleiß Kuhalpe	3.517	1	W
950	EJ. Froßnitzalpe	3.280	1	W
639	EJ. Trojeralpe	2.296	1	W
634	EJ. Patschalpe	1.529	1	W
632	EJ. Oberseebachalpe	890	1	W
605	EJ. Außergschleiß	726	1	W
638	EJ. Tegischerbachl	612	1	W
647	EJ. Affen(Arven-)talalpe	550	1	W
623	EJ. Katalalpe	677	1	W
631	EJ. Oberhausalpe	1.198	1	W
598	GJ. Virgen - Teil Mullitz	2.650	1	W
621	EJ. Jagdhausalpe	2.653	1	W
952	EJ. Innergschleiß Ochsenalpe	576	1	W
641	EJ. Unterseebachalpe	442	2	W
588	EJ. St.Jakob	4.792	2	W
642	EJ. Zunigalpe	281	2	W
570	GJ. Matri Schattseite	1.702	2	W
603	EJ. Arnitzalpe	379	2	W
1056	EJ. Kössleralpe	332	3	O
575	GJ. Nussdorf-Debant	1.461	3	O
646	EJ. Hofalpe	1.942	3	O
918	EJ. Gaimbergalpe	1.028	3	O
571	GJ. Matri Sonnseite	4.454	3	O
606	EJ. Außersteinalpe	664	3	O
644	EJ. Obriskenalpe	619	3	O
564	GJ. Kals	18.057	3	O
591	GJ. Tauerntal 1	1.361	3	O
616	EJ. Hauptmeralpe	248	4	O
592	GJ. Tauerntal 2	2.691	4	O
624	EJ. Landeckalpe	2.236	4	O

Tauerntal 2 (In Tabelle 4 grün markiert).

Für die Erhebung der **Spechte und Eulen** waren die Jagdreviere *EJ Unterseebachalpe*, *EJ St.Jakob*, sowie *EJ Zunigalpe*, *EJ Arnitzalpe* und *GJ Matri-Schattseite* im Westen und die Jaggebiete *GJ Nußdorf-Debant*, *EJ Gaimbergalpe* und *EJ Hofalpe*, sowie die *GJ Kals* relevant. Von allen Einzeljagden gab es gute Unterstützung und Abstimmung der Kartierarbeiten.

Zusätzlich war eine Erhebungsfläche in einem Gebiet ausgewählt worden, welche bisher nicht eingebunden war. Dort konnten allerdings im Rahmen der Einschulung der Kartierer, gute persönliche Kontakte hergestellt werden. Dies waren die *EJ Zunigalm*, *EJ Arnitzalpe* und eine Teilfläche in der *GJ Matri Schattseite* (braun markiert).

Im neu zu bearbeitenden Ostteil wurden sämtlich vom Nationalpark berührten Jagdgebiete kontaktiert. Von allen konnten positive Antworten bzw. Zustimmungen erreicht werden. In den folgenden Jagden fanden keine weiteren Arbeiten statt, da sich keine geeigneten Referenzflächen fanden: *EJ Hauptmeralpe*, *EJ Landeckalpe*, *GJ*



Kartenausschnitt 2: Jagdreviere nach Status (Osttirol Gesamt) und Referenzgebiete (Spechte & Eulen)

Die ausgewählten Referenzflächen sind türkis gefärbt, weitere potentielle violett.

5.1.3 Lebensraumtypen - Waldanteil

Aus dem HABITALP-Projekt (HOFFERT ET AL. 2006) liegen die Lebensraumdaten für den gesamten Nationalpark Hohe Tauern vor. *Abbildung 1* zeigt die Verteilung der Lebensraumtypen im Tiroler Teil des Nationalparks.

Tabelle 5: Waldflächen im NPHT Tirol

Waldflächen	West	Ost	Gesamt
Nadelwald	1.330	990	2.320
Laubwald	10	0	10
Gesamt	1.340	990	2.329
Anteile	58%	42%	100%

Für die Artengruppe der Spechte und Eulen relevante Lebensraumbereiche sind ausschließlich die Waldbereiche mit den innerhalb dieser liegenden Freiflächen - meist montane bis subalpine Rasen oder Zwergsträucher.

Die Waldflächen (über 30% Bestandesschluß) nehmen insgesamt im Nationalpark Hohe Tauern in Tirol nur 2.300 ha ein, davon liegen knapp 60% im Westteil und rund 40% im Ostteil. Dies sind also nur verschwindend geringe Anteile im Vergleich zur Gesamtfläche (3,8%), überdies in viele kleine Splitterflächen gegliedert.

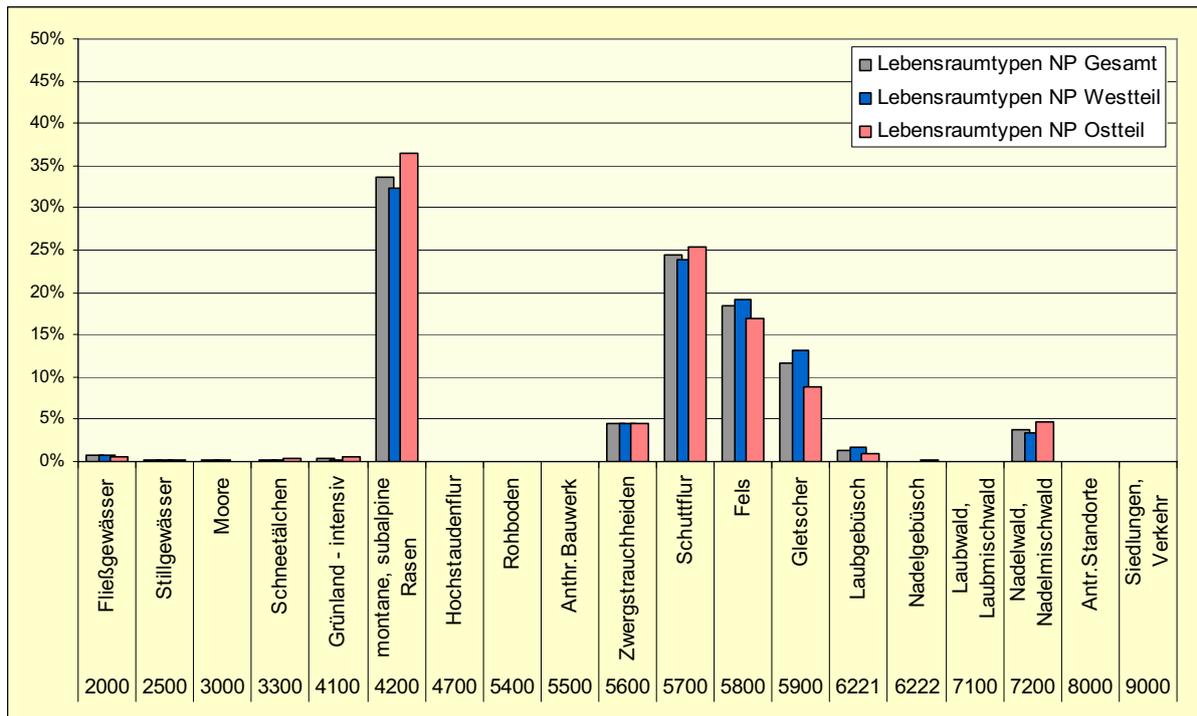


Abbildung 1: Lebensraumtypen im Nationalpark - Tirol

5.2 Klima

Die Klimastation **Kals** liegt mitten im Projektgebiet auf einer Seehöhe von 1347 und kann somit die Klimasituation gut darstellen. *Abbildung 2* und *Abbildung 3* zeigen den Jahresverlauf der Temperaturwerte und der Schneelagen. *Abbildung 3* zeigt, dass gerade während der Kartierzeit die Schneehöhe noch sehr groß sein kann.

Durch die großen Niederschlagsmengen im Winter und das Relief sind Teilgebiete im April und Mai noch von Lawinenabgängen bedroht. Teile sind oft bis in den Sommer hinein unter Lawinenkegeln verschüttet.

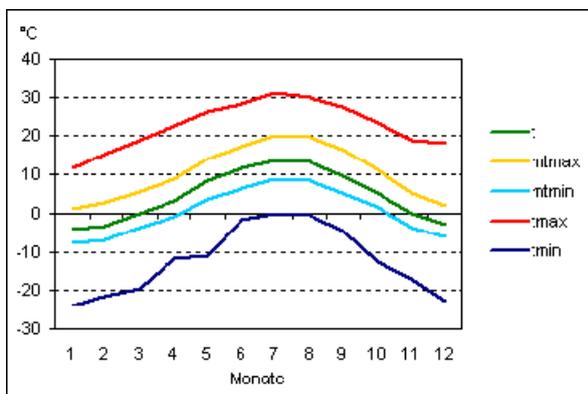


Abbildung 2: Temperaturen im Jahresverlauf (Datenquelle: ZAMG, 2000).

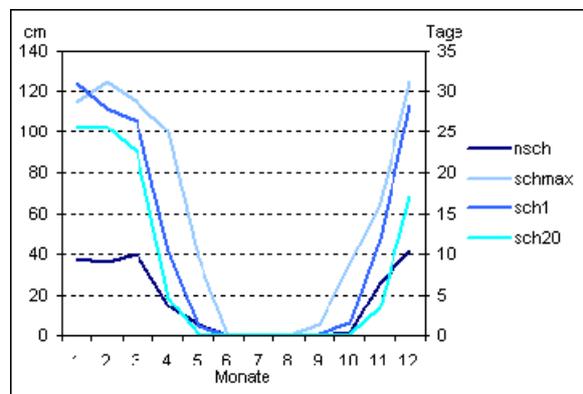


Abbildung 3: Schneelage im Jahresverlauf (Datenquelle: ZAMG, 2000).

Kürzel	Einheit	Element	Definition
t	°C	Tagesmittel	$(7 \text{ Uhr Mittel} + 19 \text{ Uhr Mittel} + \text{mittl. Maximum} + \text{mittl. Minimum}) / 4$
mtmax	°C	Mittel aller tägl. Maxima	Summe tägl. Maxima / Anzahl der Tage
mtmin	°C	Mittel aller tägl. Minima	Summe tägl. Minima / Anzahl der Tage
tmax	°C	absolutes Maximum	größtes Tagesmaximum
tmin	°C	absolutes Minimum	kleinstes Tagesminimum
nsch	cm	Neuschneemenge	Summe der Neuschneemenge
schmax	cm	Schneedecke	Maximale Schneedecke in cm
sch1	Tag	Schnee ≥ 1 cm	Zahl der Tage mit Schneedecke ≥ 1 cm
sch20	Tag	Schnee ≥ 20 cm	Zahl der Tage mit Schneedecke ≥ 20 cm

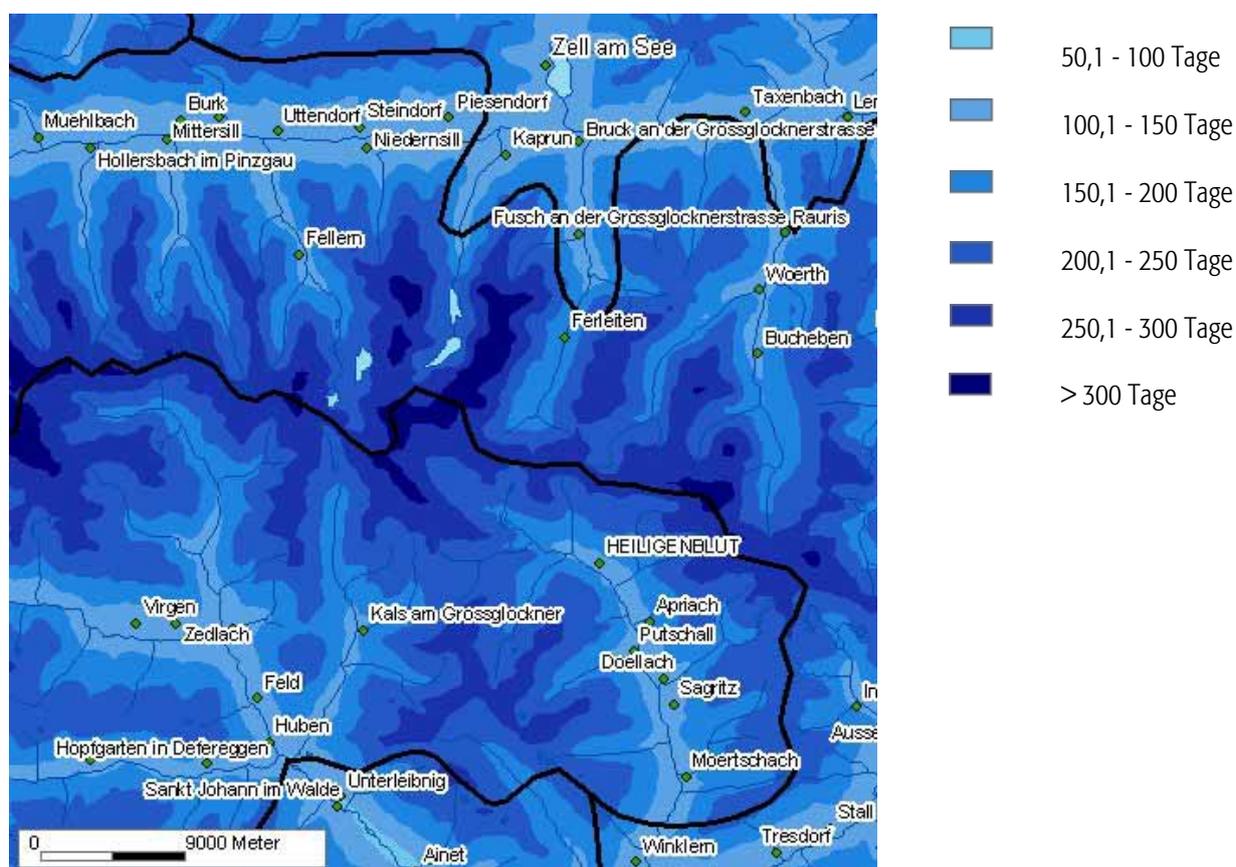


Abbildung 4: Tage mit Schneelage im Projektgebiet. (Institut für Waldbau, 2004).

6 Methodik

6.1 Projektablauf

Der Ablauf des Projektes folgte dem Konzept aus dem Entwicklungsprojekt von HAFNER & SENITZA (2005) mit den Arbeitsphasen:

Vorarbeiten: Recherchen über mögliche potenziell als Lebensraum geeignete Teilgebiete konnten auf den Arbeiten aus dem Projekt Hühnervogel im Westteil (RAGGER ET AL. 2007) aufbauen. Dort waren die Waldgebiete im Bereich *Patschalm*, *Oberhauser Zirbenwald*, *Trojeralm* und *Mullitz* bereits hinsichtlich Hühnervogel begangen worden.

Im Westteil konnten die weiteren potentiell geeigneten Waldflächen ebenfalls leicht identifiziert werden. Das wichtigste Gebiet liegt im *Debanttal*, neben einigen kleineren Waldflächen im Bereich *Kals* (randl. *Ralftal*, randl. *Lesachalm*, *Burgerbach*, Talwälder *Dorfertal*).

Über das Projekt HABITALP liegen die Kartierungen der Waldflächen vor mit der gravierenden Schwäche, dass sie keine Information über die Reife der Bestände als Wuchsklassen liefern. Alle relevanten Daten mit Raumbezug (GIS-Daten) wurden in einem GIS-Projekt zusammengestellt.

Auswahl der Referenzflächen: Auf Basis der Filterung des geeigneten Waldflächen, der Berechnung der Repräsentanz, der Zugänglichkeit und der Einverständniserklärung der Jagdberechtigten wurden schließlich die Kartierungsflächen ausgewählt. Diese Flächen sollten die naturräumliche Ausstattung des gesamten Untersuchungsgebietes repräsentieren und logistisch geeignet sein.

Kartierung: Nach einem 2-tägigen Abstimmungsworkshop im Herbst 2009 erfolgten die Freilanderhebung zwischen 29.März und 1.Juni 2010. Anfang Juni waren die Erhebungen abgeschlossen. Danach wurden die erfassten Daten in die online zur Verfügung gestellte Datenbank eingegeben.

Auswertung und Berichtslegung: Im Herbst 2010 erfolgte die Datenprüfung und Korrektur, die Auswertungen, die Verbesserung des Habitatmodells und die Berichtserstellung.

6.2 Vorarbeiten

6.2.1 Datenrecherche

Bei verschiedenen Veranstaltungen und in Einzelgesprächen mit Jägern und anderen fachkundigen Personen wurden Informationen über die Vorkommen der zu untersuchenden Vögel gesammelt. Folgende Kontakte wurden genutzt:

- Treffen mit Bezirksjägermeister Martin König
- Treffen mit den Hegeringleitern: Vorstellung des Projekts
- Präsentation des Projekts bei einer Informationsveranstaltung in Matri
- Viele Einzelgespräche mit Jägern (Pächter, Revierleiter,...) von rund 12 Revieren

6.2.2 Geografische Grundlagen

6.2.2.1 Überblick über die Grundlagendaten

Laut Ausschreibung und Werkvertrag werden vom Auftraggeber folgende **Grundlagendaten** zur Projektbearbeitung zur Verfügung gestellt:

- Digitales **Geländemodell** (DEM) 10m Höhenlinien des Projektgebietes (ERDAS)
- Digitale **Höhenlinien** des Projektgebietes 20m/10m ÄD (Shape)
- Digitale **Farborthophotos** (neuester Stand) (ECW)
- Analoge Infrarot-Luftbilder (neuester Stand) (21 x 21cm Fotopapier)
- **Luftbildinterpretation** nach Bodenbedeckungstypen basierend auf Orthophoto (1998) – shape-files (aus Projekt HABITALP)

Zusätzlich wurden auf Anfrage hin folgende weitere Daten zur Verfügung gestellt:

- NPHT-Außengrenzen und Zonierung
- **Jagdreviere** (NPHT) (shape)
- **Wegenetz Tirol** (Forststraßen, Wanderwege, Steige) (shape)
- **Fließgewässer** (shape)
- **ÖK50**

Tabelle 6: Datengrundlagen (GIS)

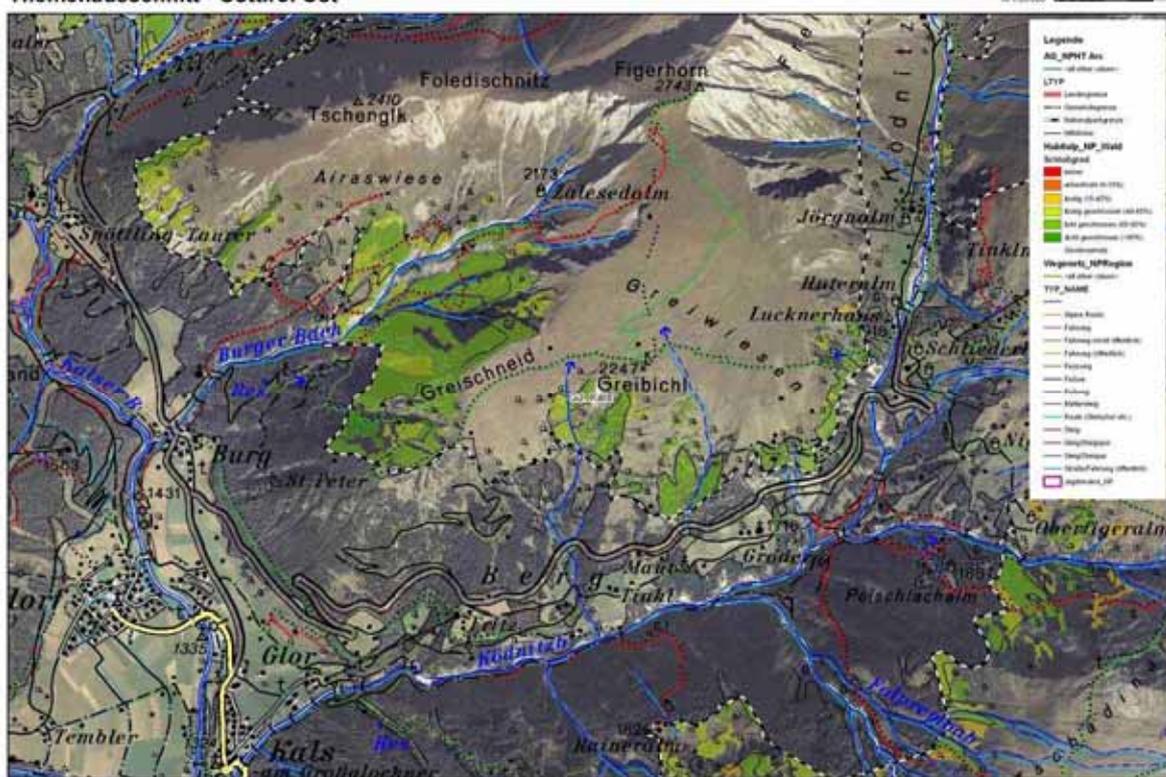
Nr.	Gruppe	Thema	Daten	Type
1	Verwaltung	Grenzen (Land, Gemeinde, NPHT)	AG_NPHT.SHP	Polygon
2	Jagd	Jagdreviere_NP	SDE_Jgdrev_NP.SHP	Polygon
3	Infrastruktur	Wanderwege im Nationalpark	Wanderwege1.shp	Line
4	Infrastruktur	Wegenetz NP-Region	SDE_Wegenetz_NPRegion.SHP	Line
5	Landschaft	Gewässernetz	gewässernetz.shp	Line
6	Landschaft	Habitatp-Kartierungsergebnisse + Ableitungen	Habitatp_shp	Polygon
7	Basis	ÖK 1:50.000	OEK50	Raster
8	Basis	ÖK 1:200.000	NPHT200.TIF	TIF
9	Basis	Farborthophotos	Luftbild_katalog.dbf	TIF
10	Basis	DHM25 + DHM10	DHM10.ASC	Raster
11	Einzelk.	Auerhuhn - Nachweise (Haus der Natur)	Auerhuhn_pt.shp	Point
12	Einzelk.	Birkhuhn - Nachweise (Haus der Natur)	Birkhuhn_pt.shp	Point
13	Einzelk.	Haselhuhn - Nachweise (Haus der Natur)	Haselhuhn_pt.shp	Point
14	Einzelk.	Steinhuhn - Nachweise (Haus der Natur)	Steinhuhn_pt.shp	Point
15	Einzelk.	Schneehuhn - Nachweise (Haus der Natur)	Schneehuhn_pt.shp	Point
16	Einzelk.	Hühnervögel - Nachweise (OAG)	Daten_AOG.shp	Point

6.2.2.2 Datenzusammenführung und Ableitungen

Sämtliche Basisdaten wurden zu einem gesamten GIS-Projekt (ArcGIS) zusammengeführt. Die Luftbilder sind in einen Bildkatalog eingebaut und die Steuerung der Anzeige der einzelnen Datenebenen erfolgt automatisch maßstabgesteuert. Das Projekt deckt neben der Nationalparkfläche Osttirol Ost auch den Bereich Osttirol West ab, wegen der Waldgebiete für Spechte und Eulen.

Aus dem Höhenmodell wurde zur besseren Visualisierung ein Hillshade berechnet, welches bei großmaßstäblicher Ansicht einen guten Hintergrund zur topografischen Orientierung liefert. In der Detailansicht werden die Orthofotos zugeschaltet.

Themenausschnitt - Osttirol Ost



Kartenausschnitt 3: Themenausschnitt Osttirol Ost (Orthofoto und Wald nach Schlußgrad)

6.2.2.3 Schlüsselableitung

Wesentlich für eine weitere Bearbeitung der Daten aus dem HABITALP-Projekt (Luftbildinterpretation der Landbedeckungstypen) ist eine Umrechnung des Schlüssels in für die Vogelarten relevante Lebensraumparameter. So wurden aus dem Originalschlüssel von Habit-alp HIK0 unter anderen folgende Lebensraumparameter abgeleitet:

- Schlußgradstufen im Wald
- Gebüschanteile
- Anteilstufen - Gräser
- Anteilstufen - Zwergsträucher
- Anteilstufen – Schutt

Zur weiteren Detaillierung der Modellierung der Lebensraumeignung wurden die Detailparameter aus der Habit-alp-Kartierung extrahiert und entsprechend umgerechnet.

Die Details werden in der Habit-alp-Kartierung gemäß Kartierschlüssel [HIK0] (siehe HOFFERT ET AL. 2006, vgl. auch Beiträge in LOTZ A. 2006) in den Datenfeldern CIR2 (A-B-C) und CIR3 kodiert. Dabei sind neben einigen speziellen Zusatzinformationen (z.B. Gewässer mit Ufergehölzsaum) für die Haupttypen der Gruppen Moore (3000), Grasland (4000) und Zwergstrauchheiden (5600) die Deckungsanteile von Zwergstrauchheiden, Laub- und Nadelgebüsch, Laub- und Nadelgehölz, sowie Schutt/Block und Felsanteile in Deckungsgradstufen abgeschätzt. Bei den Schutt/Block- und Felstypen ebenfalls analog dazu, ohne jedoch Schutt/Block bzw. Fels neben dem Haupttyp nochmals extra zu kodieren.

Für die Artengruppe der Spechte und Eulen ist lediglich die Waldfläche in ihrer Abgrenzung und der Bestandesschlussgrad relevant (Weitere Details sind im Band 1 zu den Hühnervögeln ausgeführt).

Bei den Buschwald- und Waldtypen sind der Mischungstyp, die dominante Baumart (bei Wald auch die subdominante Baumart, der dominierende Untergrund (Schutt/Block, Fels, Rasen/Zwergsträucher, Laub-/Nadelbäume), sowie der Schlussgrad kodiert.

In weiteren Schritten werden mit der Tauschroutine die jeweils dominanten Laub- und Nadelgehölze bestimmt und der Schlussgrad in ein eigenes Datenfeld geschrieben.

Diese "Auflösung" der HABITALP-Kodierung war notwendig, um den HIK-0-Schlüssel (HABITALP-Interpretation-Key) in getrennt handhabbare Einzelinformationen umzubilden. Die Weiterentwicklung des Schlüssels in HIK-2 erlaubt es für Gebiete, wo dieser Schlüssel angewendet wurde, auf die mühsame Umrechnung zu verzichten.

6.2.2.4 Analyse des Höhenmodells:

Das Höhenmodell wurde im nächsten Schritt weiteren Analyse unterzogen. So sind weitere Rasterthemen generiert worden, welche in der Folge in der Kartendarstellung in der Gebietsanalyse und in der Modellbildung die wichtigsten Grundlagen bildeten:

- Neigung, Exposition zur Gebietsanalyse und Lebensraummodellierung
- Hillshade zur Kartendarstellung

Weitere Ableitungen sind für die Artengruppe Spechte und Eulen ohne Bedeutung.

6.2.2.5 Übertragung der Lebensraumparameter ins Raster-GIS

Aus dem gemeinsamen Vektordatensatz wurden einzelne Rasterthemenkarten generiert:

- Lebensraumtypenkarte, Bewertung der Lebensraumtypen für die Arten
- Schlussgrad, Anteil von Wald, Gebüsch, Gras, Zwergsträucher, Schutt und Fels aus der HABITALP-Kartierung

Diese Karten wurden ins Raster-GIS in einer Auflösung von 25x25m übertragen. Schließlich mussten alle Rasterthemen in derselben Auflösung, Ausdehnung und Georeferenzierung vorliegen, um eine einheitliche Weiterbearbeitung im Rahmen der Analysen und Modellrechnungen zu ermöglichen.

6.2.3 Auswahl der Referenzflächen

Die Auswahl der Referenzflächen der Artengruppe der Spechte und Eulen kann keiner flächendeckenden Modellrechnung folgen, sondern wurde nach einem mehrstufigen Auswahlverfahren durchgeführt. Die Vorauswahl sollte den günstigen Lebensraumparametern entsprechen, wie sie von HAFNER & SENITZA (2005) zusammengefasst worden sind.

6.2.3.1 Vorauswahlkriterien

Dreizehenspecht

Vorauswahl:

- Waldbewohner: Ausschluss der waldfreien Gebiete über 2000 Seehöhe

- Hoher Totholzanteil positiv. 10 – 30 m³ Totholz / ha günstig
- Altbestand positiv; Höhlen vor allem in Bäumen mit 30-40 cm Durchmesser

Grauspecht

Vorauswahl:

- Waldbewohner: Ausschluss der waldfreien Gebiete über 2000 m Seehöhe
- Hoher Struktureichtum günstig
- Lückiger Baumbestand mit vielen Freiflächen günstig
- Hoher Anteil Grenzlinien günstig
- Hoher Besonnungsgrad positiv

Weißbrückenspecht

Vorauswahl:

- Waldbewohner: Ausschluss der waldfreien Gebiete über 1900 m Seehöhe
- Reine Nadelwälder werden gemieden. Laub- und Laubmischwald positiv
- Hoher Totholzanteil / Naturwald günstig
- Struktureichtum günstig

Schwarzspecht

Vorauswahl:

- Waldbewohner: Ausschluss der waldfreien Gebiete über 2000 m Seehöhe

Sperlingskauz

Vorauswahl:

- Waldbewohner: Ausschluss der waldfreien Gebiete über 2000 m Seehöhe

Rauhfußkauz

Vorauswahl:

- Waldbewohner: Ausschluss der waldfreien Gebiete über 2000 m Seehöhe

6.2.3.2 Zusammenfassung der Auswahlkriterien

Fasst man die oben beschriebenen Merkmale der einzelnen Arten zusammen, so ergeben sich folgende Gemeinsamkeiten:

- alle Waldflächen unter 2000m
- Reife Waldflächen mit entsprechendem Alt- und Totholzanteil
- Lückige aber mäßig geschlossene strukturreiche Wälder
- Grenzlinienreichtum

6.2.3.3 Umsetzung der Vorauswahl

Für die **potenziellen Lebensräume der Spechte und Eulen** wurde eine *differenzierte Ausweisung der Waldflächen* gestaffelt nach Schlussgradstufen durchgeführt mit folgende Vorgehensweise:

- Vorauswahl Wald nach HABILALP-Kartierung (CIR1 7100-7760)
- Filterung und Zusammenbauen zu neuem Thema – NP_WALD

- Darstellung nach Schlußgrad-Klassen in die Stufen (Eigungsklassen S&E) > 70% SG = 5; 70-40% SG = 4, < 40% SG = 3
- Größenberechnung nach Auflösung der Teilflächen mit Schlußgrad >40%; Flächen mit Schlußgrad darüber werden zusammengefasst: d.h. alle Flächen mit dominierender Baumart Fi/Lä/Zirbe und Schlußgrad von mindestens 40% werden zusammengefasst.
- Klassifikation der Größenklassen ≥ 10 ha = Klasse 2, ≥ 5 bis 10 ha = Klasse 1, unter 5 ha Klasse 0
- Zuordnung der Tranche (OT-West = 1, OT-Ost =2) durch räumliche Selektion
- Vorauswahl der geschlossenen Waldgebiete > 5 ha => Flächensumme in Tirol

Die Analyse der Waldgebiete ergab für den gesamten Nationalpark Hohe Tauern in Tirol für geschlossene Waldgebiete mit einem Schlußgrad von über 40% und den Hauptbaumarten Fichte/Lärche/Zirbe folgende Flächenbilanz:

Tabelle 7: zusammenhängende Waldflächen im NPHT Tirol

Waldflächen zusammenhängend	Flächen [ha]	Flächenanteile	Flächenanzahl	Anzahl-Anteile
Waldfläche > 10ha	846,74	40%	43	5%
Waldflächen 5-10 ha	345,66	16%	53	6%
Waldflächen 0-5 ha	922,82	44%	786	89%
Summen	2.115,22	100%	882	100%

Von insgesamt 2.115 ha mehr oder weniger geschlossenem Wald sind also 40% in geschlossenen Bereichen von mehr als 10 ha mit insgesamt 43 Einzelflächen zu finden. Nur 16% der Waldbestände hat eine Größe von 5-10 ha (53 Bestände). Der überwiegende Teil sind knapp 800 kleine Bestände unter 5 ha Größe mit 922 ha (44%).

Dies bestätigt die Tatsache, dass durch die Abgrenzung des Nationalparks meist nur der oberste Waldsaum in vielen kleinen Einzelstücken erfasst ist und dass es nur sehr wenige geschlossene Waldlebensräume innerhalb des Schutzgebietes gibt. Die Kartierung der Waldarten und insbesondere der Spechte und Eulen muss sich also auf diese Gebiete konzentrieren.

Aus der Luftbildinterpretation des Projektes HABITALP (siehe HOFFERT ET AL. 2006) liegen keine Informationen über Wuchsklassen (bzw. Entwicklungsstufen) im Wald vor. Dies wurde bereits in der Konzeption von HAFNER & SENITZA (2005) als einer der größten Mängel dieser Grundlagen herausgestellt und ein Vorschlag für eine Nachbearbeitung gemacht.

6.2.3.4 Referenzflächenberechnung

Die weitere Vorauswahl möglicher Referenzgebiete erfolgte in zwei Schritten:

- Auswahl geschlossener Waldflächen (Einzelgebiete > 5ha) bzw. Cluster von solchen und ein großzügig darüber gezeichnetes Polygon zur Selektion der Waldflächen. Diese Selektionspolygone werden mit Namen, Nummern und Priorität kodiert und mit den ausgewählten Waldflächen verschnitten.

Im Ergebnisthema sind dann allen Waldflächen (> über 40% SG) sämtliche Zusatzinformationen zugeordnet, sodass nun über die Auswahl der Priorität bzw. der Referenzgebiete die Vorauswahl erfolgen kann. Das Ergebnis ist folgendermaßen:

Tabelle 8: Auswahl der Referenzflächen Spechte und Eulen

Summe von HEKTAR					
Tranche	PRIOR	GNR	Name	Ergebnis	
1	0	0	(Leer)	518,57	
0 Ergebnis				518,57	44%
	1	1	Oberhauser Zirbenwald	215,14	
		3	Trojeralm	23,19	
		5	Mullitz	181,31	
		7	Arnitzalm/Zunigalm	84,32	
1 Ergebnis				503,96	43%
	2	2	Patschalpe	47,31	
		6	Steinkasbach/Moschach	62,98	
		9	Innerschlöß	10,77	
2 Ergebnis				121,06	10%
	3	4	Tegischerbachl	8,34	
		8	Katalalpe	29,94	
3 Ergebnis				38,28	3%
1 Ergebnis				1181,87	56%
2	0	0	(Leer)	475,49	
0 Ergebnis				475,49	51%
	1	12	Burgerbachl/Zalesedalm	60,82	
		13	Moareben/Schönebenalm	19,19	
		17	Debant /Gaimbergeralm	239,57	
1 Ergebnis				319,58	34%
	2	10	Kessleralm	17,34	
		11	Steineralm	76,38	
		15	Raineralm	17,55	
2 Ergebnis				111,27	12%
	3	14	Peischlachalm	9,22	
		16	Staniskaalm	17,79	
3 Ergebnis				27,01	3%
2 Ergebnis				933,35	44%
Gesamtergebnis				2115,22	

Es wurden nun geeignete Waldgebiete gewählt, welche insgesamt und auch für die Bereiche der Nationalparks Hohe Tauern West und Ost vergleichbare Repräsentanzen bieten (In *Tabelle 8* braun markiert). Von den auf diese Weise vor ausgewählten Waldgebieten mit einer Mindestflächengröße, die eine Bearbeitung sinnvoll erscheinen lässt und die auch vermutlich ganze Reviere der Specht- und Eulenarten enthalten kamen also nur mehr folgende Gebiete in Frage:

- Oberhauser Zirbenwald
- Mullitz
- Arnitzalm/Zunigalm
- (Trojeralm)
- Debanttal / Gaimbergeralm

- Bürgerbach/Zalesedalm
- Steineralm
- (Moareben/Schönebenalm)

Die größten zusammenhängenden geschlossenen Waldgebiete sind demnach die Flächen *Debant/Gaimbergeralm*, der *Oberhauser Zirbenwald*, die *Mullitz* und der Bereich *Zunigalm/Arnitzalm*.

Die Vorauswahl liefert für den Westteil des NPHT eine Repräsentanz an den Waldflächen von 48% und für den Ostteil von 42%. Sie liegt damit deutlich über den geforderten 20%.

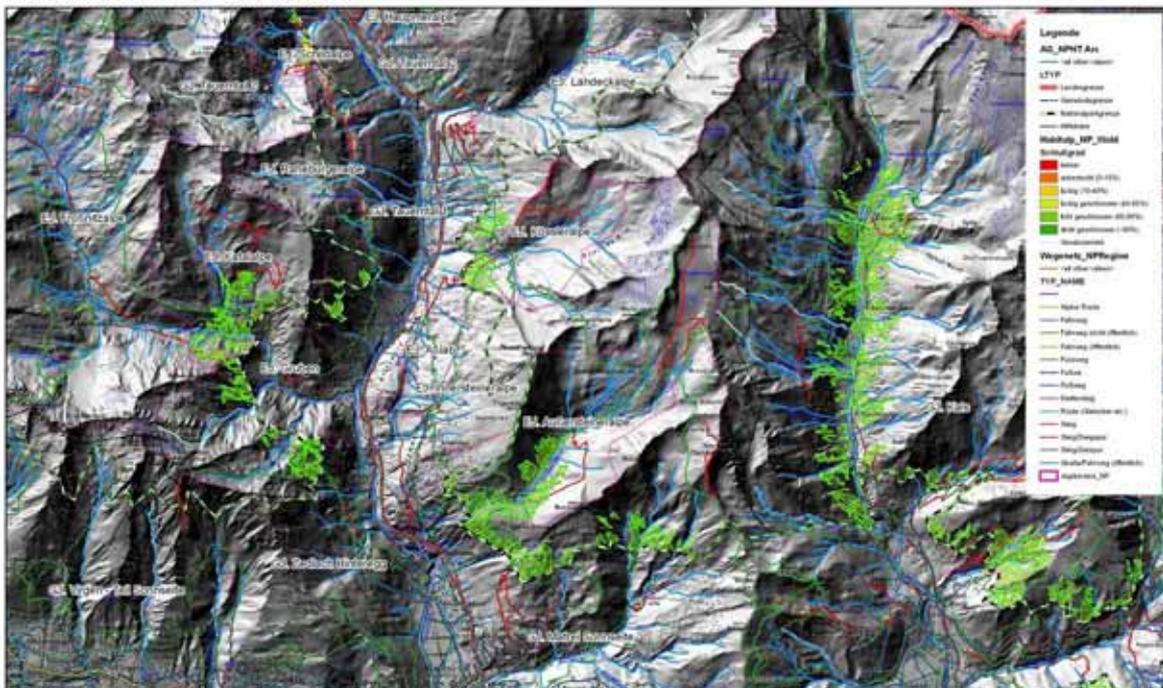
Laut Aufwandschätzung aus dem Angebot waren 5 Tranchen á 120 ha mit gesamt 600 ha als Referenzflächen für Spechte und Eulen abgeschätzt worden. Nach der Auswertung (*Tabelle 8*) liegen die 20% nötige Repräsentanz bei 423 ha. Dies wäre die unterste Grenze für die Flächenauswahl zur Kartierung.

Diese Arbeitsgebiete mit den Referenzflächen sind folgendermaßen ausgebildet:

- Als weiterer Schritt wurden die vorausgewählten Cluster der vermutlich geeigneten Nettowaldflächen mit einem **Abgrenzungspolygon** überzeichnet, welches die Lücken in den Waldbereichen mit einschließt, jedoch an der Waldgrenze leicht nach unten versetzt läuft und talwärts mit der Nationalparkgrenze abschließt. Alle innen liegenden Nichtwaldflächen (Freiflächen), als ebenso wichtiges Lebensraumelement wurden mit eingeschlossen.
- **Zuordnung der Wuchsklassen** – In der HABITALP-Luftbildinterpretation sind keine Wuchsklassen erfasst worden. Die Auswahl der geschlossenen Waldflächen (> 40% SG) liefert überwiegend geschlossene Hochwaldflächen, die jedoch am oberen Rand zur Waldgrenze hin tendenziell jüngeren Wuchsklassen (penterartige Rottenstrukturen) zuzuordnen sind.
- **Waldgebiete und Lücken:** die ausgewiesenen Flächen umfassen ausschließlich die Waldflächen; zur fairen Abschätzung der Größe der Arbeitsgebiete müssen die Lücken zumindest anteilig mit einberechnet werden; andererseits sind die oberen Waldgrenzbereiche keine potenziellen Lebensräume für Spechte und Eulen (?); wegen der im Vorhinein kaum im Detail abschätzbaren Begehbarkeit des Geländes bleibt immer noch ein Spielraum von 20-30%, welchen die Kartierer im Rahmen der Feldarbeit weglassen können (schwer begehbar, gefährliche Bereiche, Waldgrenze und zersplitterte Einzelflächen).

Die abgegrenzten Referenzgebiete waren also relativ großzügig bemessen worden und es blieb den Kartierern überlassen, maximal 20% nicht begehbar Bereiche oder nach der örtlichen Beurteilung als Lebensraum völlig ungeeignete Bereiche auszulassen. Dies musste begründet und nachvollziehbar sein.

Themenausschnitt - Waldbereiche



Kartenausschnitt 4: Themenausschnitt Waldbereiche

Wie der Kartenausschnitt aus den Bereichen *Kals/Dorfertal* und *Tauerntal* zeigt, sind die Waldbereiche stark zersplittert und meist nur streifenförmig den Bachläufen folgend, oder durch die Nationalparkgrenze in viele nicht zusammen hängende Einzelteile gegliedert.

6.2.3.5 Sicherheitsaspekte und Arbeitsorganisation

Eine wesentliche Frage bei der Endauswahl der Referenzgebiete waren die Sicherheit bei der Begehung von Mitte März bis Ende Mai. Nach Rückfragen mit den örtlichen Jägern war das sicherlich sehr interessante Gebiet der Mullitz wegen der akuten Lawinengefahr aus der Auswahl herausgenommen worden.

Aus Gründen der Arbeitsorganisation zu einer effizienten Bearbeitung der Gebiete muss eine gewisse Mindestgröße gegeben sein. Kleine Gebiete unter 100-120 ha erfordern im Verhältnis zum erwarteten Ergebnis unverhältnismäßig hohen Aufwand für den Anmarsch das Gebiet im Winter bei hoher Schneelage überhaupt zu erreichen und dann nur wenige Stunden nachts und am nächsten Morgen zu kartieren. Dazu kommen noch zusätzlich Übernachtungen im Biwaksack im verschneiten Gelände.

Aus diesen Gründen waren die Gebiete *Trojeralm*, *Burgerbach*, sowie *Böheimeben* und *Moareben-/Schönebenalm* ausgeschlossen worden. Die beiden letzteren im *Dorfertal* sind außerdem extrem lawinengefährdet.

Im Zuge der Kartierung der Hühnervögel wurde außerdem bestätigt, dass diese beiden Gebiete mit meist Lärchweidewald oder jüngerem Lärchen-/Fichten-Steilhangwäldern als Lebensraum für Spechte und Eulen eher ungeeignet sind.

6.2.3.6 Endauswahl

In der Endauswahl blieben schließlich drei Gebiete mit einer Gesamtfläche von 665 ha: Debant/Gaimbergeralm, Oberhauser Zirbenwald und Arnitzalm/Zunigalm:

Tabelle 9: Referenzflächen Spechte und Eulen

GNR	Name	Hektar	60ha Teile	Ziel	Jagdreviere
17	Debant /Gaimbergeralm	300,92	5,0	5	EJ Gaimbergeralm, EJ Obriskenalpe
1	Oberhauser Zirbenwald	260,29	4,3	4	EJ St.Jakob, (EJ Unterseebachalpe)
3	Trojeralm	31,23	0,5	0	EJ Trojer-alpe
5	Mullitz	236,48	3,9	4	GJ Virgen / Mullitz
7	Arnitzalm/Zunigalm	104,25	1,7	2	GJ Matrei Schattseite, EJ Zunigalpe, EJ Arnitzalpe
12	Burgerbachl/Zalesedalm	74,38	1,2	1	GJ Kals
18	Böheimbenalm	72,34	1,2	1	GJ Kals
13	Moareben/Schönebenalm	24,59	0,4	0	GJ Kals
	Gesamtfläche	1104,48	18,4	17	1020
	Flächenauswahl	665,45	11,1		

Diese Gebiete lassen eine effiziente Bearbeitung zu, das Einverständnis der Jäger war eingeholt und die Flächen *Debant/Gaimbergeralm* und *Zunigalm/Arnitzalm* konnten bereits im Herbst 2009 im Rahmen einer Vorbegehung erkundet werden.

Zur Erfüllung der geforderten Repräsentanz waren die Kartierer angehalten, im Rahmen der Begehung ungeeignete und unbegehbare Bereich auszusparen und auf einer Mindestfläche von etwa 550-600 ha qualitätvolle Kartierungen zu liefern.

6.3 Kartierung und Datenbankbearbeitung

6.3.1 Aufnahmeformular

Vor der Feldaufnahme war eine Datenbank im Datenbanksystem Filemaker 8.5.™ (©filemaker inc.) entwickelt worden. In dieser Datenbank stehen für die meisten Merkmale Auswahllisten und Fehlerprüfroutinen zur Verfügung. Das Maskenlayout war so angepasst worden dass die Bildschirmmaske ident mit dem gedruckten Aufnahmeformular (siehe Abbildung 5: Web-Formular Spechte & Eulen) gehalten werden konnte.

Filemaker erlaubt die unmittelbare Anwendung der Datenbankapplikation und Masken aus Web-Applikation, die Umsetzung in Web-Technologie erfolgt dabei vom System automatisch (BEIER & SCHÜLER 2004). Die Daten konnten so dezentral von den einzelnen Kartierern direkt online über Standard-Webbrowser (nach Eingabe von Userkennung und Passwort) eingegeben werden.

Die Eingabedaten wurden nach Kartierern kodiert, sodass jeder Kartierer jeweils Zugang mit Schreib- und Löschrechten nur zu seinen eigenen Datensätzen erlaubt war. Lesender Zugriff war für alle Kartierer möglich. - Das Formular und die detaillierte Anleitung sind im Anhang angeführt.

The screenshot shows a web-based data entry form for bird species in the Hohe Tauern National Park. The form is titled "Vogelkartierung - Hohe Tauern - Spechte und Eulen" and is for the user "ZUKR Zuna-Kratky Thomas". It contains various input fields for species, sex, age, and location, as well as a list of vegetation types on the right. The form is complex and organized into several sections:

- Header:** Includes the title, user name, date (03.06.2010), and time (09:35).
- Species Selection:** A list of species including Dreihöhenspecht, Grauspecht, Schwarzspecht, Weißrückenspecht, Raufußkauz, and Sperlingskauz.
- Sex and Age:** Radio buttons for Männlich, Weiblich, Juvenil, and indifferent.
- Observation Details:** Fields for Sichtung, Gesang, Schellen, Riss, and Brutbaum.
- Location and Elevation:** Fields for Seehöhe (2025 m), Neigung (47%), Exposition (NW), X-Wert (402.252), and Y-Wert (203.759).
- Vegetation Types:** A list of vegetation types such as Fließgewässer 2000, Stülgewässer 2500, Moore 3000, etc.
- Microrelief and Soil:** Sections for Mikrorelief (homogen, wenig strukturiert, mittel strukturiert, stark strukturiert) and Bodenbedeckung (Anteile).
- Tree Species and Growth Class:** Sections for Baumarten (Anteile an US) and Wuchsklasse (Kahlschlag, Baumholz, etc.).
- Developmental Dynamics and Shading:** Sections for Entwicklungsdyn. and Überschirmung.
- Notes and Observations:** A text area for "Bemerkungen zur Beobachtung" containing the note: "1 Männchen balzrufend auf solitär stehender älterer Lärche an Baumgrenze! Untypisch".

Abbildung 5: Web-Formular Spechte & Eulen

6.3.2 Kartierung

6.3.2.1 Standardmethode Spechte und Eulen

Folgende methodischen Vorschläge wurden in HAFNER & SENITZA (2005) dargestellt.

Dreizehenspecht

Eine Kombination aus Revierkartierung und Höhlensuche bringt gute Ergebnisse. Die Balz beginnt in der zweiten Märzhälfte und erreicht ihren Höhepunkt von Mitte April bis Mitte Mai. Am auffälligsten ist zu dieser Zeit das Trommeln, das aber nach der Paarbildung verstummt. Die genauesten Daten erhält man durch die Suche der Nisthöhlen. Der Einsatz von Tonbandgeräten kann ein wichtiges Hilfsmittel sein (DVORAK & WICHMANN 2004):

Direkte Nachweise

- Sichtbeobachtungen
- Rufe und Trommeln: Locken mit Klangattrappen
- Nestfunde

Indirekte Nachweise

- Fraßspuren

Günstige Nachweiszeit

- März bis Juni, mit konzentrierter Beobachtung während der Balzzeit von März bis Anfang Mai.

Grauspecht

Eine Kombination aus Revierkartierung und Höhlensuche ist am besten geeignet. Die Revierkartierung kann im Spätwinter begonnen werden, da Balz und Paarbildung bereits Ende Januar/Anfang Februar beginnen; die Hauptbalzzeit findet im März statt (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1980).

Direkte Nachweise

- Sichtbeobachtungen
- Rufe und Trommeln: Locken mit Klangattrappen
- Nestfunde

Indirekte Nachweise

- Fraßspuren
- Verlassene Bruthöhlen

Günstige Nachweiszeit

- Februar/März bis Juni, mit konzentrierter Beobachtung während der Balzzeit von März bis Mai.

Schwarzspecht

Eine Kombination aus Revierkartierung und Höhlensuche ist am besten geeignet (DVORAK, M., WICHMANN, G. 2004). Die Revierkartierung sollte im Winterhalbjahr beginnen, da die Paarung schon im Herbst stattfinden kann und die ersten Kopulationen im Januar stattfinden.

den (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1980). Der Einsatz von Tonbandgeräten kann gut Ergebnisse bringen.

Direkte Nachweise

- Sichtbeobachtungen
- Rufe und Trommeln: Locken mit Klangattrappen
- Nestfunde

Indirekte Nachweise

- Fraßspuren
- Verlassene Bruthöhlen

Günstige Nachweiszeit

- Februar bis Juni, mit konzentrierter Beobachtung während der Balzzeit von März bis Mai.

Weißrückenspecht

Der Weißrückenspecht ist aufgrund seiner versteckten Lebensweise und der meist großen Reviere eine schwer zu erfassende Art (SCHERZINGER 1982). Die Kartierungen sollten sich auf die Monate März bis Juni konzentrieren, wobei die Balzzeit oft schon im Februar beginnt.

Direkte Nachweise

- Sichtbeobachtungen
- Rufe und Trommeln: Locken mit Klangattrappen
- Nestfunde

Indirekte Nachweise

- Fraßspuren

Günstige Nachweiszeit

- Februar bis Juni, mit konzentrierter Beobachtung während der Balzzeit von März bis April.

Rauhfußkauz

Der Rauhfußkauzbestand kann grob durch das Verhören der rufenden Männchen erhoben werden; dabei ist der Einsatz von Klangattrappen hilfreich. Die Begehungen sollten von Februar bis April/Mai und im Oktober bis November in der Morgen- oder Abenddämmerung bzw. bei Nacht stattfinden. Altbestände sollen nach Bruthöhlen abgesucht werden.

Direkte Nachweise

- Rufnachweise, Locken mit Klangattrappen
- Nestfunde

Günstige Nachweiszeit

- Februar bis Juni, mit konzentrierter Beobachtung während der Balzzeit von März bis Mai. Begehungen vor allem nachts, sowie während der Morgen- und Abenddämmerung.

Sperlingskauz

Der Sperlingskauzbestand kann durch das Verhören der rufenden Männchen grob erhoben werden, wobei der Einsatz von Klangattrappen hilfreich ist. Im Frühjahr ist darauf zu achten, dass unverpaarte Männchen ausdauernder singen als verpaarte (MEBS & SCHERZINGER 2000). Die genauesten Aussagen zum Brutbestand erhält man durch die Kartierung der Bruthöhlen.

Direkte Nachweise

- Sichtbeobachtungen
- Rufnachweise, Locken mit Klangattrappen
- Nestfunde

Günstige Nachweiszeit

- März bis Juni, mit konzentrierter Beobachtung während der Balzzeit von März bis Mai. Begehungen schwerpunktmäßig während der Morgen- und Abenddämmerung.

6.3.2.2 Angewandte Methodik

Die Kartierer beschreiben die angewandte Methodik im Detail folgendermaßen¹:

"Die Erhebung der Spechte sowie Eulen innerhalb der Probeflächen erfolgte über die Verortung revieranzeigender Individuen mit der Unterstützung von Klangattrappen.

Zur Erfassung wurden die einzelnen Probeflächen flächig begangen, wobei die Wegstrecken so gewählt wurden, dass alle Bereiche der Untersuchungsgebiete eingehört werden konnten. Entlang der Wegstrecke wurden rund alle 200-300m (Spechte) bzw. 300-500m (Eulen) Verhörpunkte gesetzt, an denen nach definiertem Schema die einzelnen Specht bzw. Eulenarten mithilfe von Tonaufnahmen gelockt wurden.

Dabei wurden bei allen morgendlichen Durchgängen (6:00- max. 13:00) die Lautäußerungen der Zielarten beginnend mit dem Sperlingskauz (monotoner und tremolierender Reviergesang), Dreizehenspecht (Trommeln), Weissrückenspecht (Tromeln) und Grauspecht (kü- Rufreihen), bei den abendlichen bzw. nächtlichen Durchgängen (17:00 – max. 24:00) die des Sperlings- und Raufusskauzes, vorgespielt. Die Lautäußerungen einer jeden Art wurden für jeweils 40 Sekunden bis einer Minute Länge vorgetragen, danach wurde jeweils 3 bis max. 5 Minuten lang verhört. Auf die akustische Reizung des Schwarzspechtes wurde verzichtet, da aufgrund der ausgeprägten Rufweite dieser Art, ein mögliches Vorkommen in allen Probeflächen auch ohne Klangattrappeneinsatz leicht zu überprüfen war. Um eventuelle Missverständnisse zwischen den parallel arbeitenden Kartieren auszuschließen, wurden der Klangattrappeneinsatz mitprotokolliert, sowie die Verhörpunkte verortet. Die Positionen antwortender bzw. gesichteter Individuen wurden möglichst genau bestimmt, die Beobachtungsparameter entsprechend der Standardbögen erfasst. Zusätzlich wurde zur besseren Revierabgrenzung im Besonderen auf Simultannachweise geachtet, bzw. die Beobachtungen zwischen den beiden Kartierern in dieser Hinsicht verglichen.

¹ Beitrag von Michael Tiefenbach

Die Probeflächen wurden jeweils an 3 Durchgängen (29.3. bis 1.4., 19.4. bis 22.4. sowie 29.3. bis 1.6.) begangen. Im Falle des ersten Durchgangs konnten Teilbereiche aufgrund erheblicher Lawinengefährdung nicht begangen werden, jedoch erlaubten die überaus günstigen Verhörbedingungen, als auch die hohe spontane Rufbereitschaft die Zielarten, eine weitestgehend vollständige Bearbeitung der Gebiete."

WEIßMAIR ET AL. (2008) wählten im Europaschutzgebiet Dachstein einen ganz ähnlichen Weg:

- Auswahl der Probeflächen auf potenziell geeigneten Lebensräumen (mit der Voraussetzung einer ~gefahrlosen Erreichbarkeit im Winter bei hoher Schneelage); die Größen lagen zwischen 120 und 400 ha.
- Aufgrund der Größe der Probeflächen und der schweren Zugänglichkeit (Steilheit, Unwegsamkeit, Lawinengefahr, etc.) wurde die rationalisierte Revierkartierung angewendet (BIBBY et al. 1995). Dazu wurden unter günstigen Witterungsbedingungen drei Begehungen pro Probefläche zwischen Ende März und Ende Mai durchgeführt. Es erfolgten Tagbegehungen, besonders aber Erfassungen in der Morgen- und Abenddämmerung sowie in den Nachtstunden (maximal bis Mitternacht).
- Zur Erfassung der Spechte und Eulen wurden auch Klangattrappen in Form eines tragbaren, leichten, aber lautstarken CD-Spielers samt Lautsprecher eingesetzt. Die Rufe und Gesänge mancher Arten (Sperlingskauz, Grauspecht, etc.) wurden auch nachgepfiffen und so zum Artnachweis bzw. zur Revierabgrenzung eingesetzt.

6.3.2.3 Kartierer

Die Kartierung der Spechte und Eulen wurde von insgesamt 3 Ornithologen durchgeführt. Aus Gründen der Sicherheit und der effizienten Simultanbearbeitung der Referenzgebiete waren immer zwei Mann gleichzeitig im Gelände unterwegs (*Michael Tiefenbach* und *Mathias Schmidt*). *Jakob Pöhacker* ersetzte *Mathias Schmidt* beim letzten Begehungsturnus.

6.3.2.4 Einschulungsworkshop und Geländebegehung

Als Vorbereitung für die Freilandarbeit im Frühjahr 2010 gab es im Herbst 2010 mit allen Kartierern einen zweitägigen Einschulungsworkshop (6./7. Oktober 2009) im Lucknerhaus (Kals).

Dabei wurden die Projektergebnisse aus Osttirol West präsentiert, eine Einführung ins aktuelle Projekt gegeben und in 2 Halbtagen im Gelände eine Übersicht über die Lebensräume und Nachweisarten der ausgewählten Vogelarten gegeben. Zusätzlich wurden sämtliche

Tabelle 10: Kartiergebiete und Eckdaten

ID	21	22	23
TNR	8	8	8
KNR	1	2	3
REFGEB	Debant	St. Jakob	Matrei
TEILGEB	Debant/Gaimbergeralm	Oberhauser Zirbenwald	Arnitzalm/Zunigalm
HEKTAR_Plan	300	260	104
HEKTAR_Ist	270	244	102
Arten	S & E	S & E	S & E
Kartierer	MITI/MASC	MITI/MASC	MITI/MASC
Jagdgebiet	EJ Gaimbergeralpe, EJ Obriskenalpe	EJ St. Jakob, EJ Unterseebachalpe	GJ Matrei Schattseite, EJ Zunigalpe, EJ Arnitzalpe
Kontakt	Josef Idl, Toni Angermann	Arthur Waldburger	Arno Mattersberger
Telefon	0676-83093703	0676-848463400	0664-5006261
1. Turnus	30/31.03.2010	31.3./1.4.2010	29/30.03.2010
2. Turnus	19/20.4.2010	21.4./22.4.2010	20/21.04.2010
3. Turnus	29/30.05.2010	30/31.05.2010	31.05./01.06.

technischen Details präsentiert und abgestimmt (Formular, Kartieranleitung, Werkverträge, Sicherheitsaspekte, etc.).

Weiters wurden die Formulare und Unterlagen übergeben und durchbesprochen, sowie die Gebiete vorläufig zugeteilt. Die Details dazu sind im Anhang angeführt.

6.3.2.5 Feinabstimmung

Die Feinabstimmung und Detailfestlegung der Kartiergebiete wurde im Februar 2010 fertig gestellt. Die Feldaufnahmen wurden in Abhängigkeit von Witterung und Schneelage ab Anfang März begonnen.

Voraussetzung dafür war die organisatorisch-technische Vorbereitung.

- Erstellung der Arbeitskarten
- Formulare
- Einrichtung der Multiuser-Web-Datenbank zur Dateneingabe

6.3.2.6 Kartierroutes

Die Kartierroutes wurden von den Kartierern mittels GPS aufgezeichnet und direkt ins GIS-System übernommen. Die häufigen Ausreißer der Linien und Sprünge, bestätigen die Problematik der ungeprüften GPS-Verortung im Hochgebirge. (siehe [Anhang 11.3.2 Seite 77](#))

6.3.3 Verortung der Beobachtungsdaten

Die Beobachtungsdaten wurden von den Kartierern möglichst genau verortet. Dazu wurden Kartenmaterial, GPS und barometrischer Höhenmessungen kombiniert eingesetzt.

Die Koordinaten wurden von den Kartierern direkt in die Online-Datenbank eingetragen.

Eine endgültige Kontrolle der Verortung der Nachweise muss von den Kartierern selbst unbedingt gewissenhaft auf den mit Messraster versehenen Arbeitskarten erfolgen.

6.3.4 Anpassung der Referenzgebiete

Aufgrund der tatsächlich abgearbeiteten Flächen und der nachgewiesenen Kartierroutes wurden die Referenzgebiete geringfügig in ihrer Abgrenzung korrigiert: Dies war dort notwendig, wo von der angestrebten Höhenausdehnung des Gebiets (aufgrund von Schneelage oder Steilstufen) abgewichen worden war oder das Kartiergebiet aufgrund der Beurteilung der Lebensraumeignung geringfügig angepasst worden war.

6.4 Auswertung der Datenbank

6.4.1 Fehlerprüfung – Datenbank

Folgende Fehler- und Plausibilitätsprüfungen wurden an der Datenbank durchgeführt:

- Koordinatenfehler durch Eingabefehler und verschiedene Koordinatensysteme
- Vollständigkeit der Eingaben wurde für die Einzelbeobachtungen bei Datum, Uhrzeit, Art, Geschlecht, Anzahl, Nachweisart und Raumtyp geprüft und fehlende Werte aus den Originaldatenbögen nachgetragen. Weiters sind Seehöhe, Neigung, Witterung, Grobrelief und Mikrorelief geprüft und gegebenenfalls ergänzt worden.
- Für die Waldflächen (Vegetationstypen = Laub-/Nadelgebüsch; Laub-/Nadelwald) wurde weiters geprüft, ob der Schlussgrad größer Null ist, Einträge der Wuchsklasse vollständig und plausibel sind, und alle weiteren Einträge (Waldstruktur, Bestandeslücken, Verjüngung und Strauchschicht, Totholz und Baumartenanteile) vollständig eingetragen waren.
- Bei den Bodendeckungsanteilen der Vegetation musste die Summe 100 % betragen.
- Die Prozentangaben der Baumarten wurden mit dem Schlussgrad abgestimmt. Baumartenanteile unter 5 % wurden gelöscht.

Verortungsprobleme:

Die offensichtlich durch Tippfehler bedingten Koordinatenfehler wurden ausgebessert.

Zur Prüfung der Lagegenauigkeit wurden die topografischen Merkmale (Seehöhe, Neigung in % und Exposition) aus dem darunter liegenden Höhenmodell im GIS für die Punktdaten der Aufnahme extrahiert und in eigenen Datenfeldern eingetragen. Durch den Vergleich dieser Merkmale mit jenen aus der Feldaufnahme konnten die größten Abweichungen (Seehöhe, Exposition, Neigung) gefiltert und unter Zuhilfenahme der Feldkarten korrigiert werden.

Bei den Daten zur Lebensraumbeschreibung für die Nachweise der Spechte und Eulen sind vielfach unvollständige Angaben zu finden. Die Verortung der Verhöre (meist Nachts) oder Sichtbeobachtungen im Flug lassen nur unvollständige Lebensraumbeschreibungen zu. Auch die Verortungen können nicht in vergleichbarer Genauigkeit wie bei den Hühnervögeln durchgeführt werden.

6.4.2 Auswertung der Nachweise

Eine erste Rohauswertung lieferte eine Übersicht über die Beobachtungen. Gemäß dem unten angeführten Schema wurden die Nachweise aus der Datenbank mittels Kreuztabellen ausgewertet und umfangreiche Tabellen und Graphiken erstellt, welche die Grundlage für die Darstellung und Interpretation der Nachweise und Lebensraumeigenschaften (*siehe 8.1.2, Seite 49*) bilden.

6.4.3 Kartiergebiete und Lebensraummerkmale

Für das gesamte Untersuchungsgebiet (Nationalpark Hoher Tauern – Osttirol Ost) und für die Referenzflächen wurde eine Analyse der wichtigsten topografischen Merkmale durchgeführt:

- Seehöhe in 100 m-Höhenstufen
- Neigung in 10 %-Stufen
- Exposition in ° (Gruppierung in 8 Haupthimmelsrichtungen)

Bei den Höhenstufen wurde das gesamte Gebiet ausgewertet, bei allen anderen Auswertungen beziehen sich die Angaben auf die Höhenstufen unterhalb 2700 m SH. Diese Höhengrenze ist für die Spechte und Eulen ohne Bedeutung.

Für den Nationalpark Hohe Tauern Tirol und für die einzelnen Kartiergebiete wurden zusätzlich die eine Analyse der Lebensraummerkmale aus der HABITALP-Kartierung durchgeführt.

6.5 Siedlungsdichteschätzung

Die Schätzungen der Siedlungsdichte bzw. der Reviere kann nur gutachtlich durch die Kartierer anhand der räumlichen Verteilung der Nachweise und den bekannten ungefähren Reviergrößen der Arten erfolgen. Eine Bildung von "Papierrevieren" für häufigere Nachweise mit bestimmten räumlichen Verteilungsmustern, wie bei den Hühnervögeln, kann bei den relativ größeren Revieren und den seltenen Nachweisen der Spechte und Eulen nicht durchgeführt werden. Trotzdem sollten die bekannten Standardmethoden (SÜDBECK ET AL. 2005) verwendet werden. Gleichzeitig muss man aber die beträchtlichen brutbiologischen und phänologischen Unterschiede der einzelnen Arten berücksichtigen. Deshalb bedarf die methodische Vorgehensweise immer einer Anpassung auf Artniveau und sie muss Rücksicht nehmen auf die Schwierigkeiten im Gelände.

6.6 Modellerstellung

Eine Modellerstellung für die geeigneten Lebensräume der Spechte und Eulen wurde in diesem Projekt nicht durchgeführt. Der Grund liegt vor allem in der Einschränkung der Ausgangsdaten:

- Keine Daten über Wuchsklassen und Reife der Bestände (HABITALP)
- Keine Daten über Totholz oder potentielle Brutbäume
- Keine Daten über spezielle Bestandesstrukturen

In der Literatur finden sich vereinzelte Versuche die Spechte und Eulen durch ein Habitatmodell abzubilden (vgl. LAYMON ET AL. 1985, PECHACEK 2004). Oft sind diese v.a. im U.S.-amerikanischen Raum häufigeren sehr großräumigen "Modelle" nichts anderes als differenzierte Auswahlverfahren anhand verschiedener Walddaten.

Für differenzierte Modelle wären wesentlich detailliertere Daten über Einzelmerkmale innerhalb der Wälder erforderlich, welche auch durch moderne Methoden der Fernerkundung nicht erfaßt werden können. Werden solche Merkmale terrestrisch im Rahmen von Begehungen erhoben, so ist der Aufwand ähnlich hoch, oder sogar höher als für eine Kartierung mit akustischen Methoden. Das einfachste, aber in diesem Projekt ebenfalls nicht anwend-

bare Merkmal wäre das Bestandesalter oder die Wuchsklasse / Entwicklungsphase, welche neben den Baumartenanteilen zumindest eine höhere Wahrscheinlichkeit geeigneter Alt- oder potentieller Höhlenbäume herausfiltern lässt.

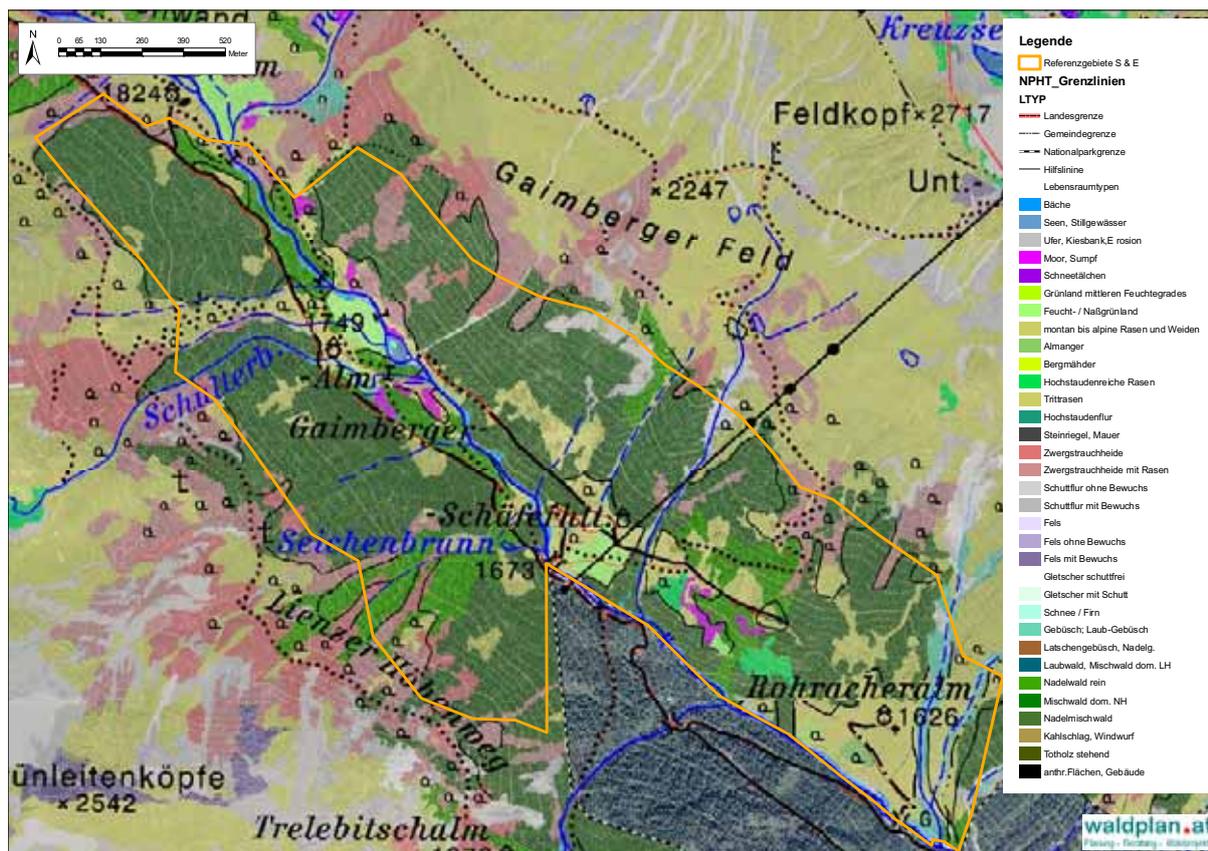
Im Natura2000-Gebiet der "Niederer Tauern" in der Steiermark sind intensive Diskussionen und Verfahren am laufen, die fachlich schwer nachvollziehbare Ausweisung von modellgestützten Gebietsszenarien nun auch durch ausreichende Referenzkartierungen zu validieren. In wie ferne die verwendeten Habitatmodelle für Spechte und Eulen dabei überhaupt haltbar sind, werden die Endergebnisse, die bis Herbst 2011 erwartet werden, zeigen.

Anstelle des Modells wurde eine möglichst gute Auswahl der geeigneten Flächen und geschlossenen Waldeinheiten getroffen und die Kartierung auf ausreichend großzügig bemessenen Referenzflächen durchgeführt. Die Repräsentanz lag bei rund 30-40% der geeigneten Lebensräume im Untersuchungsgebiet.

7 Referenzgebiete

7.1 Debanttal/Gaimbergeralm

<u>Größe:</u>	<u>Höhenstufen:</u>	<u>Kartierung / Bericht:</u>	<u>Jagdrevier:</u>
270 ha	1580 bis 2000 m	Matthias Schmidt, Michael Tiefenbach	EJ Gaimbergeralm, EJ Obriskenalpe



Kartenausschnitt 5: Lebensraumtypen im Referenzgebiet Debanttal/Gaimbergeralm

Gebietsbeschreibung

Die Probestfläche mit einer Gesamtausdehnung von 270 ha befindet sich im oberen Bereich des *Debanttales*. Begehungsschwerpunkte stellten sämtliche Waldflächen dar, welche von verteilten Verhörpunkten aus, mithilfe von Klangattrappen standardisiert beschallt und eingehört wurden. Entsprechend dieser Vorgangsweise konnten auch teilweise unbegehbare Flächen bearbeitet werden.

Lebensraum

Der Lebensraum wird im Wesentlichen von Nadelwald charakterisiert, lediglich im Talboden bzw. in den niedriger gelegenen Bereichen der in Richtung Südwesten ausgerichteten Tal- seite existieren größere offene Bereiche in Form von Almflächen (rund 20% der Gesamtflä-

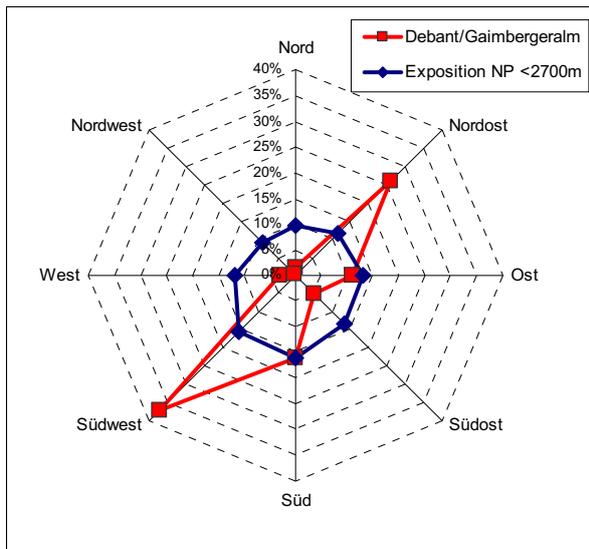


Abbildung 6: Expositionen im Referenzgebiet Debanttal/Gaimbergeralm

che), sowie mehreren Lawingängen. Leitbaumarten sind Fichte und Lärche; die Zirbetritt vermehrt am nordwestlichen Ende unterhalb der Waldgrenze auf. Die Waldungen weisen vielfach aufgrund des stark strukturierten Terrains sowie kleinerer Waldweiden kleinere Freiflächen, sowie eine hohe Lückigkeit bzw. größere Baumabstände auf, welche sich förderlich auf das Vorkommen von Raufuss- und Sperlingskauz als auch Grauspecht auswirken sollte.

Altholzbäume fehlen vielfach, Totholzbäume kommen nur stellenweise an schlechter zugänglichen Bereichen vor, beides deutet auf eine vermehrte forstwirtschaftliche Nutzung in den letzten Jahrzehnten hin.

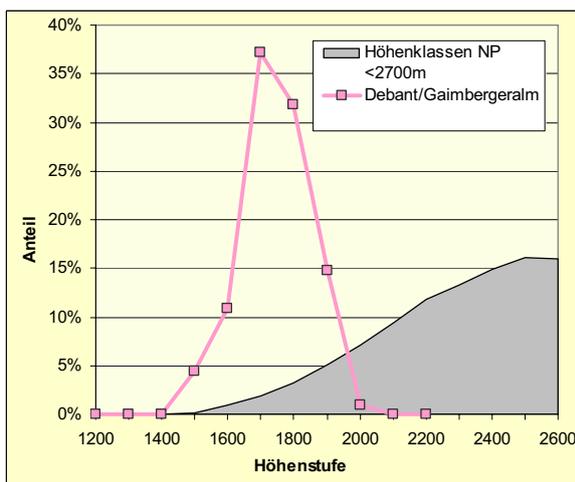


Abbildung 7: Höhenklassen im Referenzgebiet Debanttal/Gaimbergeralm

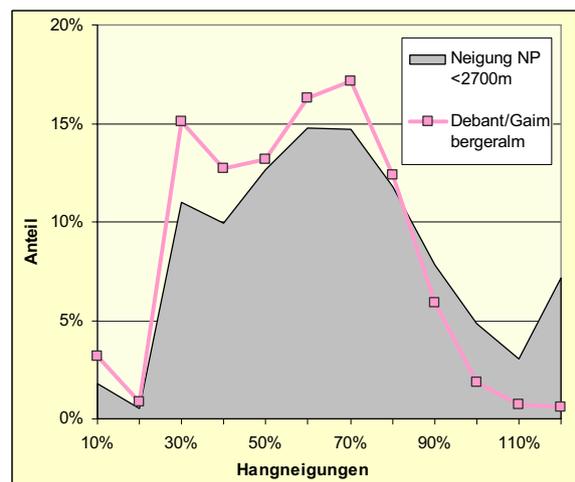


Abbildung 8: Neigungsklassen im Referenzgebiet Debanttal/Gaimbergeralm

Grundsätzlich zeigen sich die Waldbereiche der Probefläche für alle kartierten Eulen- und Spechtarten geeignet, wobei die Habitategnung entsprechend des geringen Totholzanteils sicherlich nicht als ideal anzusehen ist.

Bestand und Populationen

Im Rahmen der Kartierungen konnten 3 Reviere des Raufußkauzes, sowie 2 Reviere des Sperlingskauzes innerhalb der Untersuchungsfläche festgestellt werden. Weiters konnte 1 Revier des Schwarzspechtes am südöstlichen Ende gefunden werden. Insgesamt ließen sich 4 Reviere des Dreizehenspechtes verteilt auf die gesamte Fläche nachweisen, sowie 2 Reviere des Grauspechtes, wobei sich dieser auf die offeneren Bereiche knapp unterhalb der Baumgrenze beschränkte.

Entwicklungstrend

Der Entwicklungstrend des Lebensraums der Probestfläche ist als stabil zu bezeichnen, entsprechend ist von keinen Auswirkungen auf die behandelten Arten auszugehen.

Nutzungen und Störungen

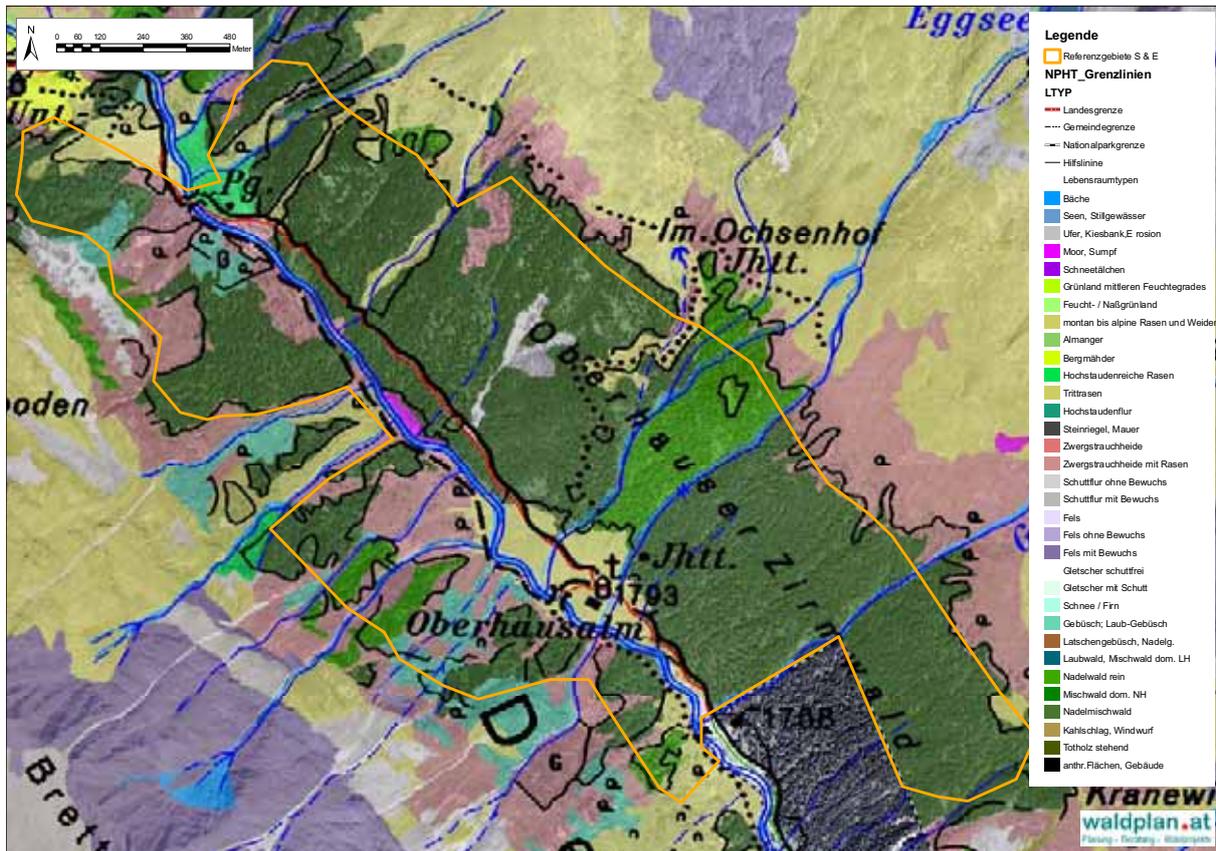
Zwar werden Teile des Untersuchungsgebietes regelmäßig touristisch genutzt (Wanderwege, Skitourenrouten), jedoch ist dieser Faktor aufgrund der relativ geringen Störungsanfälligkeit der behandelten Eulen- und Spechtarten auf menschliche Aktivitäten zu vernachlässigen.

Abbildung 9: Blick aus dem Debanttal nach Südwesten	Abbildung 10: Blick von der Sonnseite ins innere Tal (Gaimberger Alpe) - Ende März
Abbildung 11: Fichten-Lärchen-Blockwald	Abbildung 12: Blick talauswärts - Mitte April
Abbildung 13: lückige Fichten-Lärchenwälder auf der Schattseite	Abbildung 14: zirbenreiche Almwälder im Talboden - Ende Mai
Abbildung 15: lärchenreiche Wälder - mittelalt	Abbildung 16: reife Zirben-Lärchen-Fichtenwälder - ideale Lebensräume
Abbildung 9 bis Abbildung 13: Matthias Schmidt; Abbildung 14 bis Abbildung 16: Michael Tiefenbach	



7.2 Oberhauser Zirbenwald

Größe:	Höhenstufen:	Kartierung / Bericht:	Jagdrevier:
244 ha	1700 bis 2100 m	Matthias Schmidt, Michael Tiefenbach	EJ St. Jakob, (EJ Unterseebachalpe)



Kartenausschnitt 6: Lebensraumtypen im Referenzgebiet Oberhauser Zirbenwald

Gebietsbeschreibung

Die Probestfläche mit einer Gesamtausdehnung von 244 ha befindet sich im oberen Bereich des *Defreggentales* zwischen *Rieserferner-* und *Lasörlinggruppe*. Begehungsschwerpunkte stellten sämtliche Waldflächen dar, welche von verteilten Verhörpunkten aus, mithilfe von Klangattrappen standardisiert beschallt und eingehört wurden. Entsprechend dieser Vorgangsweise konnten auch teilweise unbegehbare Flächen bearbeitet werden.

Lebensraum

Die Vegetation des Südwesthanges, sowie des oberen Nordosthanges wird durch einen zusammenhängenden Zirbenwaldbestand gebildet. Lediglich die eher schroffen und schütter bewachsenen südlicheren Bereiche des Nordosthanges weisen einen nennenswerten Anteil der Lärche auf (rund 40 Prozent des Bestandes). Die Waldfläche lässt sich durchwegs als vielschichtigen Plenterwald beschreiben, welche augenscheinlich seit Jahren nicht mehr

bewirtschaftet wird. Offene Almbereiche innerhalb der Probefläche existieren lediglich am Talboden und umfassen rund 5 Prozent der Gesamtfläche. Lawinengänge finden sich verstärkt am Nordosthang in Bereichen über 40 Grad Neigung.

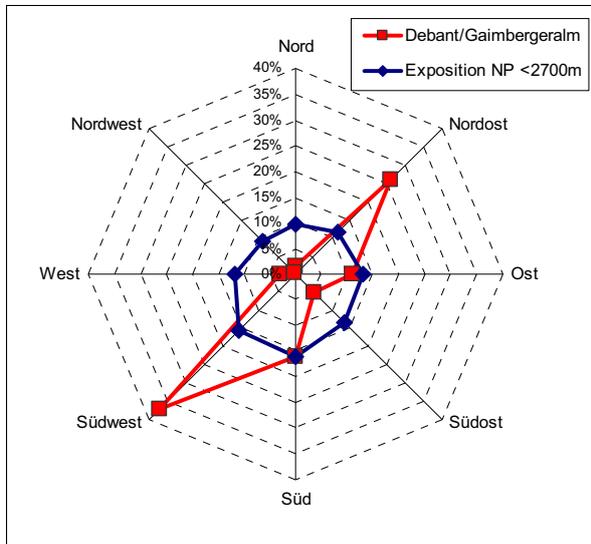


Abbildung 17: Expositionen im Referenzgebiet Oberhauser Zirbenwald

Der mehrschichtige, heterogene Waldaufbau mit hohem Totholzanteil eignet sich durchwegs für Raufußkauz und Sperlingskauz, wobei für beide Arten ein entsprechendes Angebot an Freiflächen wie Lichtungen, Bestandsrändern und Lawinenrinnen gegeben sein sollte. Bei beiden Arten richtet sich die Bestandsdichte grundsätzlich nach dem Höhlenangebot, wobei der Raufußkauz insbesondere vom Schwarzspecht als Höhlenlieferant profitiert, sowie der Nahrungsverfügbarkeit, welche auf Freiflächen in der Regel höher ist. Im Weiteren wirkt sich der verminderte Feinddruck, durch das vollständige Fehlen des Waldkauzes innerhalb der Probefläche, förderlich auf beide Arten aus.

Für den Grauspecht erweist sich der geschlossene Zirbenbestand als grundsätzlich ungeeignet, seinen Habitatpräferenzen wird am ehesten der durch viele Freiflächen (Lawinenrinnen) gegliederte Nordosthang mit lückigem Zirben/Lärchenmischbestand gerecht. Zwar entspricht die Waldstruktur der ausgereiften hochstämmigen Waldbereiche beider Hänge durchaus den Voraussetzungen für den Dreizehenspechts, jedoch trifft der weitestgehende Reinbestand aus Zirbe (stellenweise vermischt mit der Lärche) nicht unbedingt die, in der Literatur vielfach beschriebene, enge Bindung an die Fichte.

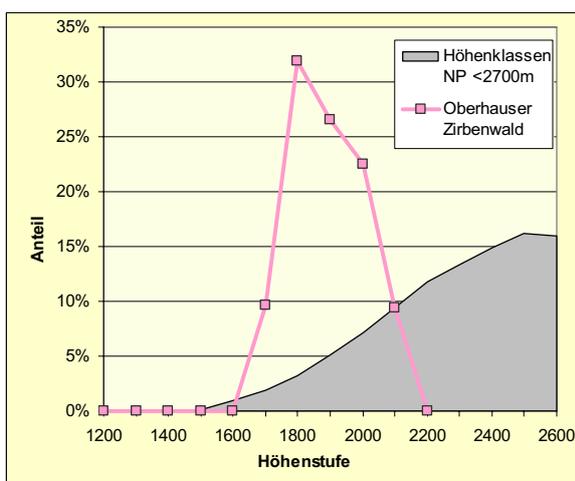


Abbildung 18: Höhenklassen im Referenzgebiet Oberhauser Zirbenwald

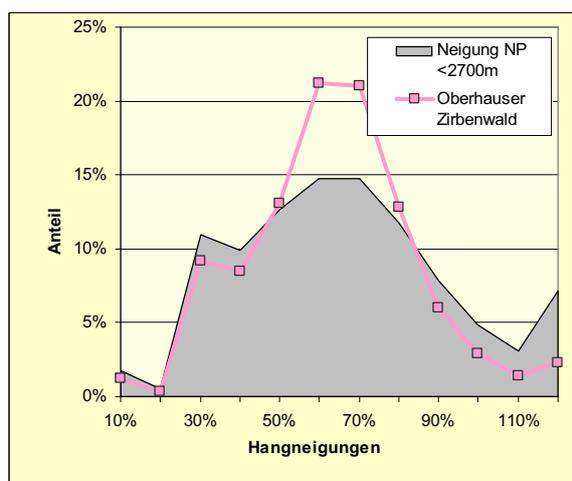


Abbildung 19: Neigungsklassen im Referenzgebiet Oberhauser Zirbenwald

Bestand und Populationen

Entsprechend der Nachweise wird der Paarbestand des Raufußkauzes mit 1,5 Brutpaaren angegeben, dabei wurde der Nachweis eines rufenden Männchens im Südteil mit 0,5 Brutpaaren gewertet, da sich das Revier offensichtlich nur zum Teil innerhalb der Probefläche befand. Weiters konnte 1 Brutrevier des Schwarzspechtes gefunden werden. Insgesamt ließen sich 3 Reviere des Dreizehenspechtes nachweisen, wobei sich Nachweise durchwegs auf Höhenlagen über 2000m Seehöhe beschränkten. Eine Erklärung für diesen Umstand könnte die geschlossene Besiedelung tieferer Lagen der Untersuchungsfläche durch den Buntspecht liefern, so konnten zumindest fünf Reviere dieser möglicherweise konkurrenzierenden Art festgestellt werden. Sowohl Sperlingskauz als auch Grauspecht konnten nicht nachgewiesen werden.

Entwicklungstrend

Der gesamte Lebensraum (Waldfläche, Zusammensetzung der Baumarten sowie Altersverteilung) lässt sich als durchwegs stabil beschreiben. Entsprechend ist keine Veränderung der Bestandsverhältnisse (ausgenommen stochastischer Schwankungen) der untersuchten Specht- sowie Eulenarten zu erwarten.

Nutzungen und Störungen

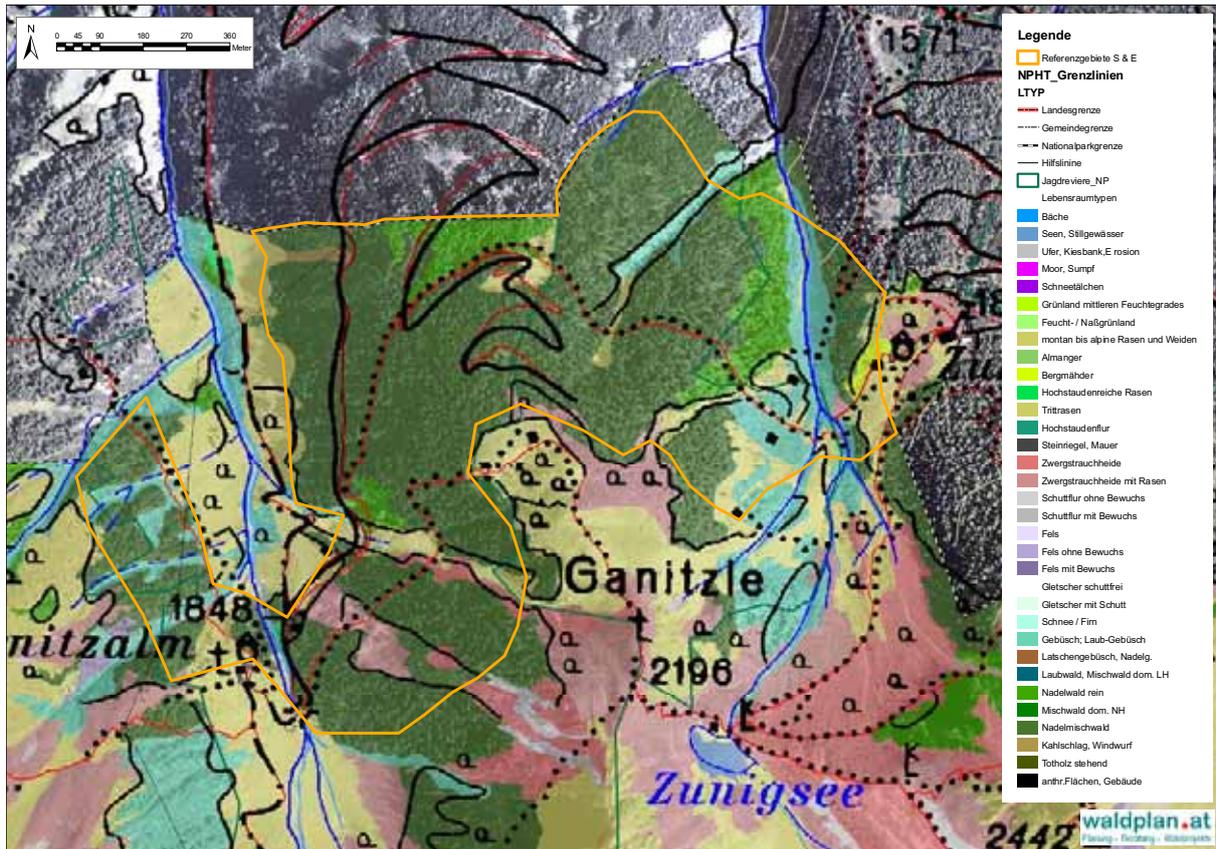
Zurzeit werden lediglich der Talboden bzw. die oberen Randbereiche für die Almwirtschaft genutzt, die touristische Nutzung des Gebietes beschränkt sich auf Wanderwege im Talboden, sowie zwei Jägersteige am Südwesthang. Forstwirtschaft spielt offensichtlich seit Jahren keine Rolle mehr. Weite Bereiche der untersuchten Fläche zeigen sich als kaum zugänglich, somit ist mit keiner nennenswerten weiteren Erschließung des Gebietes zu rechnen. Entsprechend sind potentielle Störungen der behandelten Vogelgruppen durch menschliche Aktivitäten zu vernachlässigen.

Abbildung 20: steiler Zirbenblockwald dominiert - lückiger Bereich	Abbildung 21: reife dichte Zirben-(Lärchen)-Blockwälder - Ende März
Abbildung 22: auch in Hüttennähe rel. dichte Wälder	Abbildung 23: geschlossene Hangwälder - Ende April
Abbildung 24: sehr reife Zirben mit Rhododendron - lockere Bestände	Abbildung 25: seltene Zerfallsphasen - zukünftiges Totholz (Ende Mai)
Abbildung 26: strukturreiche, lückige Altzirbenwälder	Abbildung 27: Überblick Zirben-Blockwald
Abbildung 20 bis Abbildung 22: Matthias Schmidt; Alle anderen: Michael Tiefenbach	



7.3 Arnitzalm/Zunigalm

Größe:	Höhenstufen:	Kartierung / Bericht:	Jagdrevier:
102 ha	1600 bis 2000 m	Matthias Schmidt, Michael Tiefenbach	GJ Matrei Schattseite, EJ Zunigalpe, EJ Arnitzalpe



Kartenausschnitt 7: Lebensraumtypen im Referenzgebiet Arnitzalm/Zunigalm

Gebietsbeschreibung

Die Probefläche Zunigalm besitzt eine Fläche von 104,25 ha. Sie befindet am Nordhang südlich *Matrei* am Ausgang des *Virgentals* und umfasst die Gemeindejagd *Matrei* Schattseite sowie die Eigenjagden *Zunigalpe* und *Arnitzalpe*. Begehungsschwerpunkte stellten sämtliche Waldflächen dar, welche von verteilten Verhörpunkten aus, mithilfe von Klangattrappen standardisiert beschallt und eingehört wurden. Entsprechend dieser Vorgangsweise konnten auch teilweise unbegehbare Flächen bearbeitet werden.

Lebensraum

Der größte Teil der Probefläche ist praktisch vollständig von Nadelwald (gemischter Bestand aus Fichte und Lärche) bedeckt, Fichte und Lärche kommen dabei in ähnlichen Anteilen vor. Der Anteil an Totholz ist stellenweise an den in Richtung Norden ausgerichteten Hangbereichen sehr hoch, jedoch im handelt es sich dabei im Wesentlichen um liegende Bäume als

Ergebnis von Sturmschäden in neuester Zeit, dagegen ist stehendes Todholz kaum vorhanden. Schütter bestandene Bereiche stellen der schroffe Osthang des westlichen Ausläufers, sowie die höheren Lagen des östlichen Endes dar. Sie entsprechen weitestgehend den Habitatpräferenzen des Grauspechts. Waldfreie bzw. nur spärlich mit Grünerlen bewachsene Stellen liegen, neben wenigen kleineren Windwürfen, in Form von mehreren Lawinenrinnen vor.

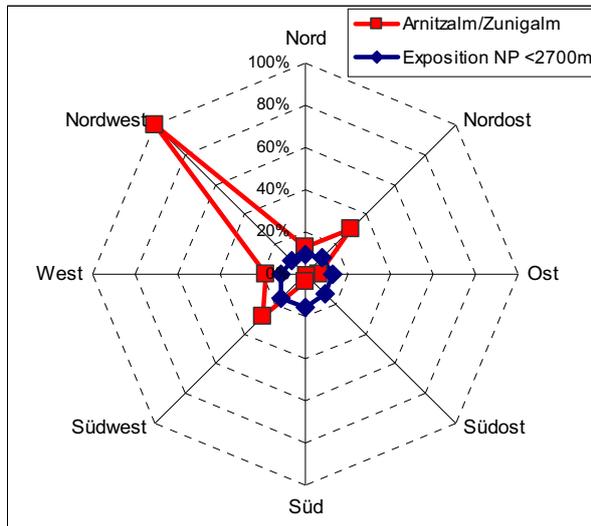


Abbildung 28: Expositionen im Referenzgebiet Arnitzalm/Zunigalm

Grundsätzlich eignet sich die Probestfläche als Lebensraum sowohl für Dreizehen- als auch Schwarzspecht, wobei höhere Dichten aufgrund des durchschnittlich geringen Todholzangebots an stehenden Bäumen nicht zu erwarten sind. Daneben fehlen dem Schwarzspecht weitestgehend größere Bestände mit älteren hochstämmigen Bäumen. Ähnliches gilt auch für den Raufußkauz sowie den Sperlingskauz, wobei ersterer vielfach an das Vorkommen des Schwarzspechts als Höhlenlieferant gebunden ist.

Bestand und Populationen

Ein Revier des Sperlingkauzes konnte am Rand der Probestfläche festgestellt werden.

Nachdem davon auszugehen ist, dass das Revier nur zum Teil innerhalb des Untersuchungsgebietes liegt, wurde der Bestand mit 0,5 Revieren angegeben. Ein mehrfach mit Warnrufen auf die Klangattrappe antwortendes Individuum des Raufußkauzes deutete das einzige Revier dieser Art innerhalb der Probestfläche an.

Übereinstimmend zum Teil mit der guten Habitateignung für den Grauspecht, konnte diese Art an zwei Stellen mit je einem Revier festgestellt werden, dagegen konnte für den Dreizehenspecht nur ein einziges Revier nachgewiesen werden.

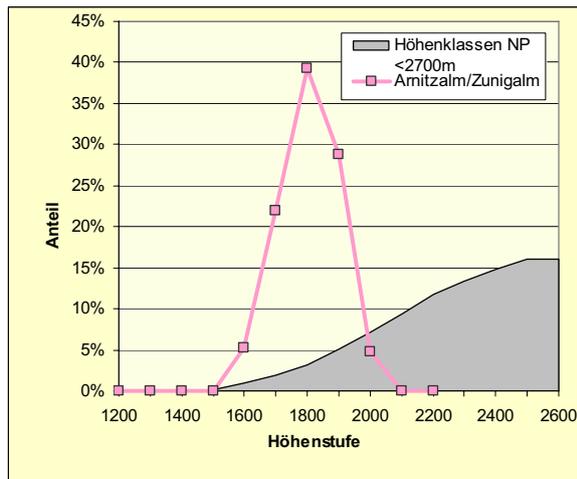


Abbildung 29: Höhenklassen im Referenzgebiet Oberhauser Zirbenwald

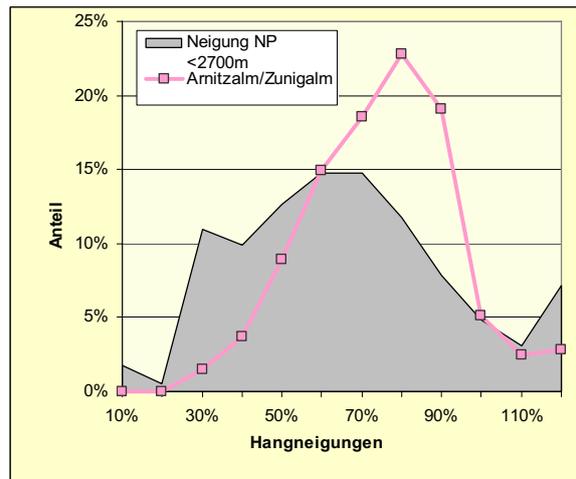


Abbildung 30: Neigungsklassen im Referenzgebiet Oberhauser Zirbenwald

Für ein rezentes Vorkommen des Schwarzspechts konnte kein Nachweis erbracht werden.

Entwicklungstrend

Der Entwicklungstrends des Lebensraumes der Probefläche Zunigalm ist momentan als stabil einzuschätzen. Veränderungen wie z.B. Windwürfe treten offensichtlich lokal und kleinflächig auf, stellen aufgrund der Schaffung von kleineren Freiflächen, sowie durch eine Erhöhung des Totholzanteils sicherlich eine Bereicherung für die hier behandelten Eulen- sowie Spechtarten dar.

Nutzungen und Störungen

Die forstwirtschaftliche Nutzung ist als gering einzuschätzen, kleinere Kahlschläge sind wohl als Aufarbeitungen entstandener Windbrüche der letzten Jahre zu sehen. Weitere potentielle Störungen der behandelten Vogelgruppen durch menschliche Aktivitäten (Tourismus, Jagd) sind nicht vorhanden bzw. marginal und zu vernachlässigen.

Abbildung 31: Blick von der Zunigalm Richtung Ganitzle (Ende März)	Abbildung 32: Lawenstriche in den Gräben erschweren die Zugänglichkeit
Abbildung 33: lockerer Lä-Fichtenwald Richtung Armitzalm (Ende April)	Abbildung 34: reife Lärchen-Fichten-Wälder - guter Lebensraum (Anfang Juni)
Abbildung 35: strukturreiche Wälder mit Windbruchlöchern	Abbildung 36: liegendes Totholz - kein Lebensraum für Spechte
Abbildung 37: Überblick Lärchen-Fichtenwald	Abbildung 38: häufige Bestandeslücken
Abbildung 31 bis Abbildung 33: Matthias Schmidt; alle anderen: Michael Tiefenbach	



8 ERGEBNISSE

8.1 Überblick

8.1.1 Erhebung

Die Erhebungen wurden entsprechend den Vorgaben der Referenzgebiete abgewickelt. Die Zeitspanne zwischen der ersten Begehung und den folgenden war allerdings etwas zu lange. Wegen der großen Lawinengefahr Ende März - Anfang April musste jedoch die Sicherheit Vorrang haben.

Die Referenzgebiete konnten bei den Begehungen einigermaßen gut abgedeckt werden, mit der Einschränkung, dass bei der ersten Begehung wenige Routen in die steilen Hangbereiche führten und entsprechend große Verhördistanzen festzustellen waren. Aus diesem Grund fehlen leider vielfach genauere Beschreibungen der Lebensräume im Detail oder auch Parameter zu Höhlenbäumen. Eine detaillierte Erfassung der Höhlenbäume im Gebiet könnte nur in schneefreien Monaten erfolgen und würde einen ungleich höheren Aufwand bedeuten.

Die parallele Kartierung der Eulenarten im Zeitraum 18:00 bis 24:00 und eine folgende Kartierung der Spechtarten (und Sperlingskauz) am folgenden Vormittag stellt einen gangbaren Kompromiss dar, Aufwand und Qualität zu optimieren.

Eine Auswertung der Referenzgebiete der Spechte und Eulen hinsichtlich der enthaltenen Waldflächen bestätigt die Kriterien der Vorauswahl: Insgesamt nehmen 2/3 der durch die Referenzflächen erfassten Gebiete Waldflächen über 10 ha ein, je weitere 6% sind zwischen 5-10 ha und 9% unter 5 ha. 20% der Referenzflächen werden durch Nichtwaldflächen gebildet (Rasen, Zwergsträucher, Schutt). Diese Verhältnisse sind bei allen 3 Referenzgebieten ähnlich.

Tabelle 11: Kartiergebiete und Waldflächen

Referenzgebiet	<5ha	5-10ha	>10ha	n.W.	Summe
Debant/Gaimbergeralm	21	24	158	67	270
Oberhauser Zirbenwald	24	7	177	36	244
Zunigalm/Arnitzalm	11	6	64	21	102
Summe	57	36	399	124	616
Anteile	9%	6%	65%	20%	100%
Gesamtwald	923	346	846		2.114
Anteile	44%	16%	40%	0%	100%
pot.Referenzgebiete	112	79	582	281	1.054
außerh. Ref.Geb. - Anzahl	737	52	43		
Außerh.Refgeb. [ha]	813	254	326		1.393

Betrachtet man die Waldflächen innerhalb des Nationalparks insgesamt so sind nur rund 40% in Größen über 10 ha und die überwiegenden Waldflächenanteile sind Kleinflächen unter 5 ha (44%).

Bezieht man sich auf alle ausgewählten potentiellen Referenzflächen, also die 616 ha kartierte Flächen zuzüglich der nicht kartierten Reserveflächen, so wären rund 1050 ha als geeigneter Lebensraum ausgewiesen. Dabei wären dann 55% in Größenklassen über 10 ha vertreten.

Nimmt man alle Referenzflächen zusammen - egal welche Bestandesgrößen darin vertreten sind und schließt die erfassten Freiflächen mit ein - und zählt jene Waldflächen außerhalb der Referenzflächen über 5 ha dazu, dann ergibt sich eine Gesamtfläche von rund 1.600 ha als möglicherweise für Spechte und Eulen geeigneter Lebensraum.

Diese Flächenauswahl (grün markierter Bereich in *Tabelle 11*) stellt die vermutlich beste Abgrenzung der potentiellen Lebensräume dar und kann mit 1.634 ha als Basis für die Bestandesschätzungen dienen. Die kartierte Flächen nimmt davon 616 ha ein; das würde einer Repräsentanz von rund 38% entsprechen, ein Wert also deutlich über den geforderten 20%.

8.1.2 Auswertung Datenbank

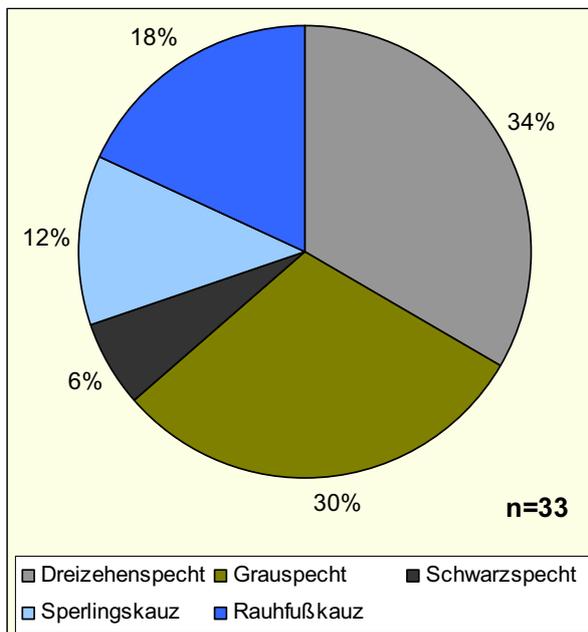


Abbildung 39: Nachweise der einzelnen Arten - Spechte und Eulen

Insgesamt wurden 33 Nachweise von Spechten und Eulen (siehe *Tabelle 12*) erbracht.

8.1.2.1 Vergleich der Lebensraumtypen

Vergleicht man die Lebensraumtypen der Referenzgebiete Spechte und Eulen mit den Lebensraumtypen im gesamten Nationalpark (unter 2700 m), zeigt sich, dass *Nadelwälder/Nadelmischwälder* aufgrund der Habitatansprüche der Spechte und Eulen übermäßig stark vertreten sind. Auch der Anteil der *Zwergstrauchheiden*, der *Fließgewässer*, der *Laubgebüsche* und von intensiv genutztem *Grünland* liegt etwas über dem Anteil im gesamten Nationalpark. Alle anderen Lebensraumtypen sind in den Referenzgebieten unterrepräsentiert.

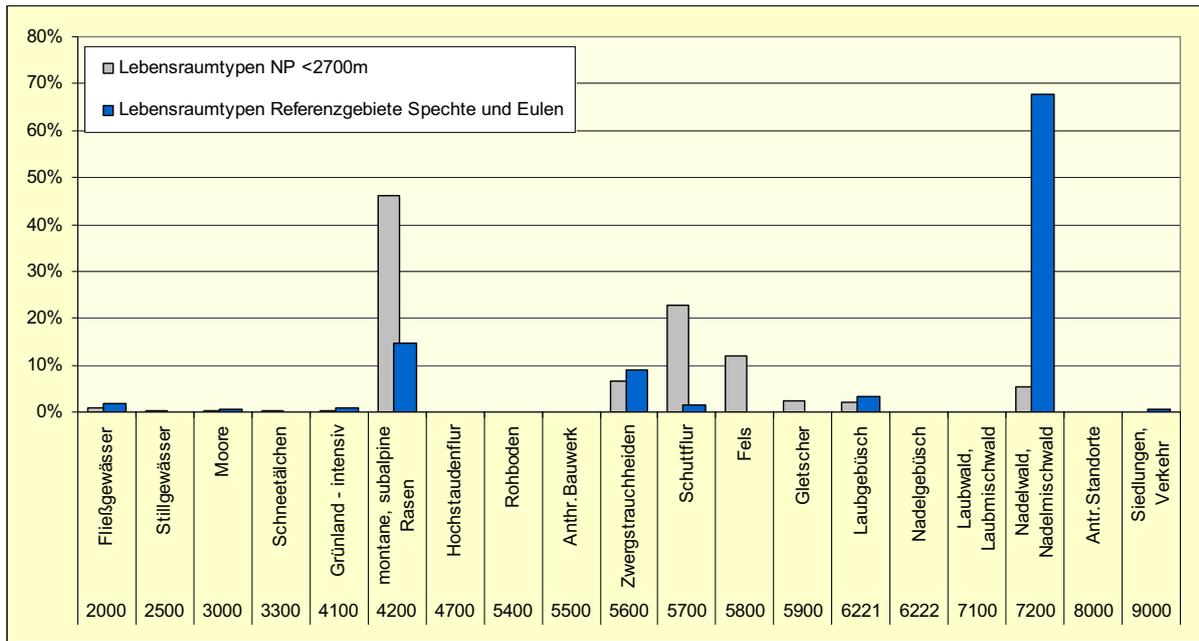


Abbildung 40: Vergleich Lebensraumtypen in den Referenzgebieten Spechte und Eulen und gesamter Nationalpark

In der folgenden Grafik sind die Höhenstufenanteil der bearbeiteten Referenzgebiete und aller ausgewählten Waldbereiche gegenübergestellt. Die Kartierflächen repräsentieren stärker die am tiefsten liegenden Waldgebiete, welche auch die bestens geeigneten Lebensräume bieten.

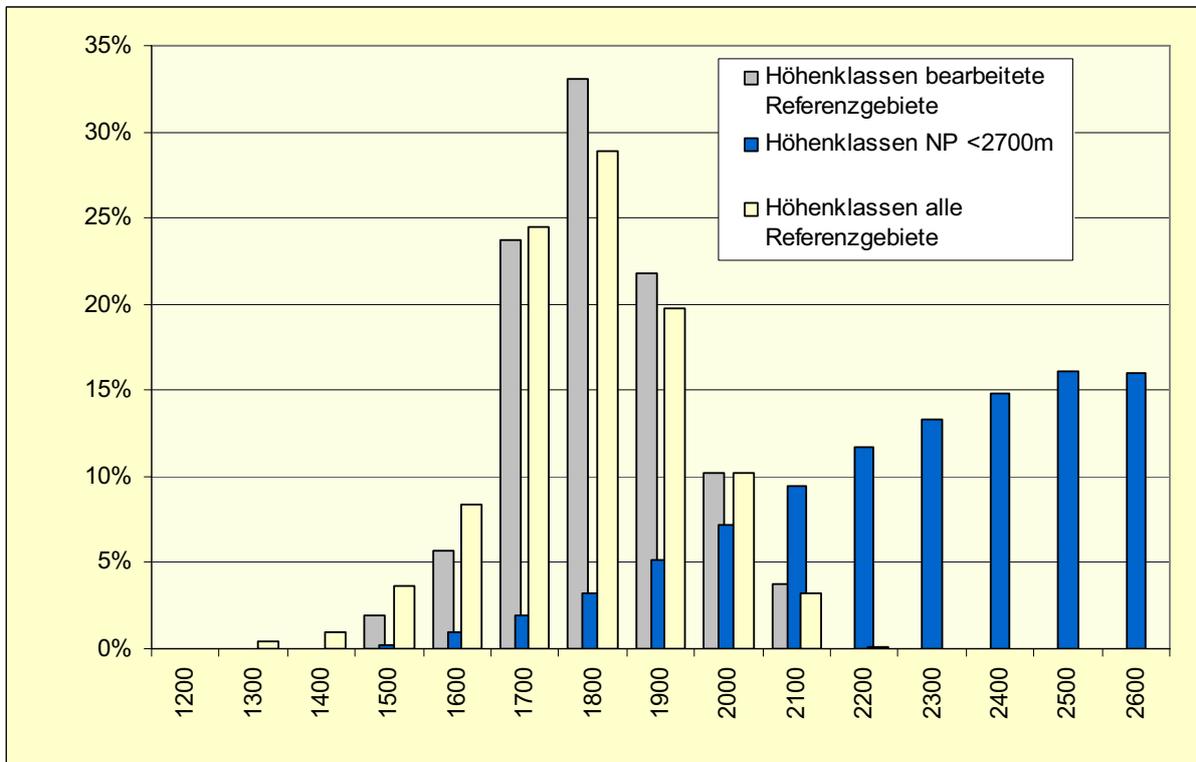


Abbildung 41: Vergleich der Höhenverteilung der Referenzflächen Spechte und Eulen

8.1.2.2 Nachweise

Die meisten Nachweise bei den Spechten und Eulen stammen vom Dreizehenspecht (11 Nachweise, 13 Individuen). Vom Grauspecht konnten 10 Individuen beobachtet werden, vom Schwarzspecht zwei. Der Sperlingskauz konnte viermal verhört werden, der Rauhußkauz zweimal. Einer der Nachweise des Grauspechtes stammt nicht aus den Referenzgebieten für die Spechte und Eulen, sondern konnten von einem der Kartierer der Hühnervögel im Referenzgebiet *Lesachalm* beobachtet werden.

Tabelle 12 Anzahl der Nachweise je Teilgebiet - Spechte und Eulen

TNR	Teilgebiet	Dreizehenspecht	Grauspecht	Schwarzspecht	Sperlingskauz	Rauhußkauz	Summe
2	Lesachalm	-	1	-	-	-	1
8	Debanttal	5	7	1	3	4	20
	Oberhauser Zirbenwald	5	-	1	-	1	7
	Zunigalm	1	2	-	1	1	5
Gesamtergebnis		11	10	2	4	6	33

Die häufigste Nachweisart war der *Gesang* mit insgesamt 26 Beobachtungen. 8 Tiere konnten *gesichtet* werden. Die Nachweise der Eulen gelangen ausschließlich akustisch.

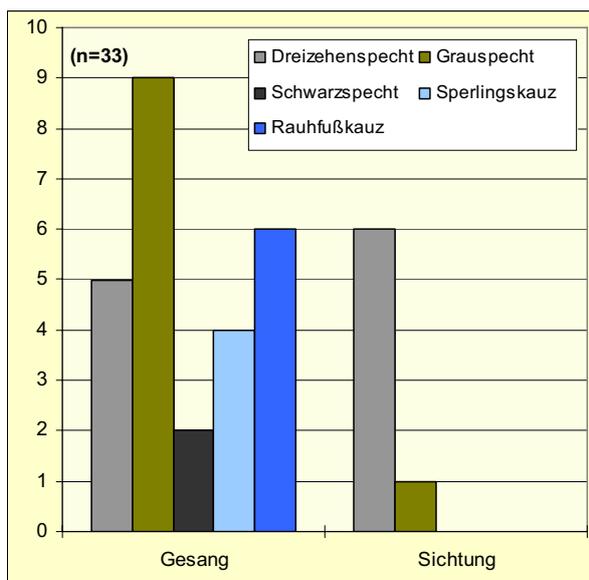


Abbildung 42: Nachweisarten der einzelnen Arten - Spechte und Eulen

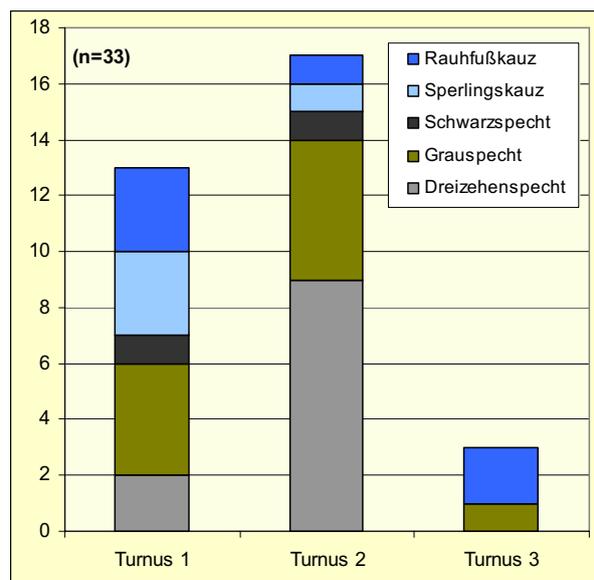


Abbildung 43: Nachweise der einzelnen Arten je Turnus - Spechte und Eulen

Im dritten Turnus wurden deutlich weniger Tiere beobachtet als in den beiden vorhergehenden. Dies hängt mit den Balzzeiten der beobachteten Arten zusammen, die sich im dritten Turnus schon dem Ende näherten.

Die Gesänge wurden oft aus mehreren hundert Metern Entfernung vernommen, daher konnten für viele Beobachtungen die standörtlichen Parameter nicht angesprochen werden.

Die Nachweise beschränken sich auf Höhenstufen, die auch bewaldet sind. Beobachtungen erfolgten von 1600 m an der unteren Nationalparkgrenze im *Dauer-* oder *Schlusswald* (17 Nachweise) bis 2000 m in der *Kampfzone* (4 Nachweise) des Waldes.

Beobachtungen konnten in allen Expositionen außer in süd- oder südostexponierten Hängen gemacht werden.

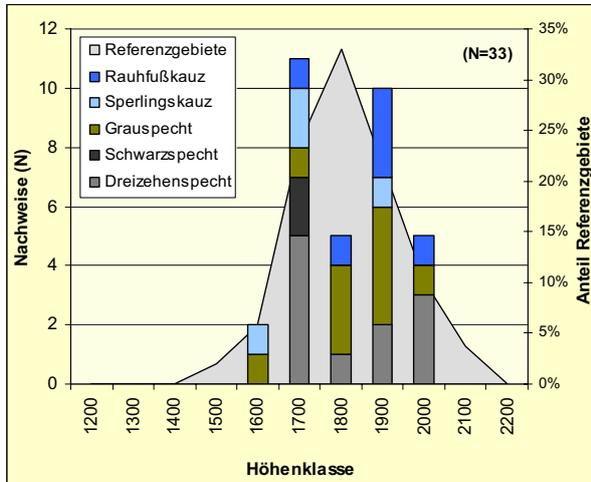


Abbildung 44: Nachweise der einzelnen Arten in den Höhenklassen - Spechte und Eulen

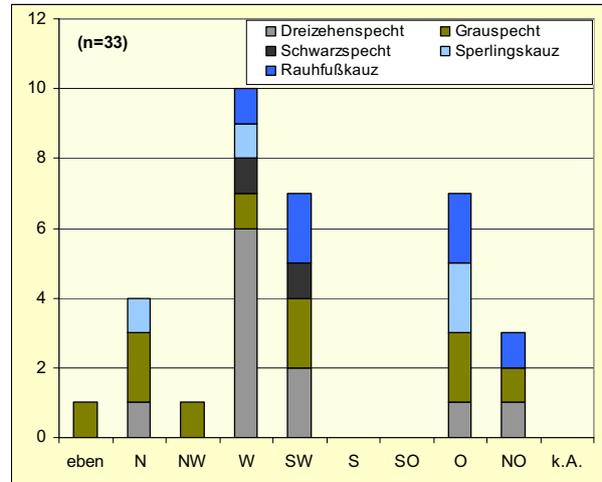


Abbildung 45: Nachweise der einzelnen Arten in den Expositionen - Spechte und Eulen

Betrachtet man das Grobrelief, zeigen sich keine Präferenzen für seltenere Typen wie *Rücken* oder *Kuppen*, die bei den Hühnervögeln deutlich überrepräsentiert sind. Die meisten Beobachtungen wurden in Mittel- oder Unterhängen gemacht.

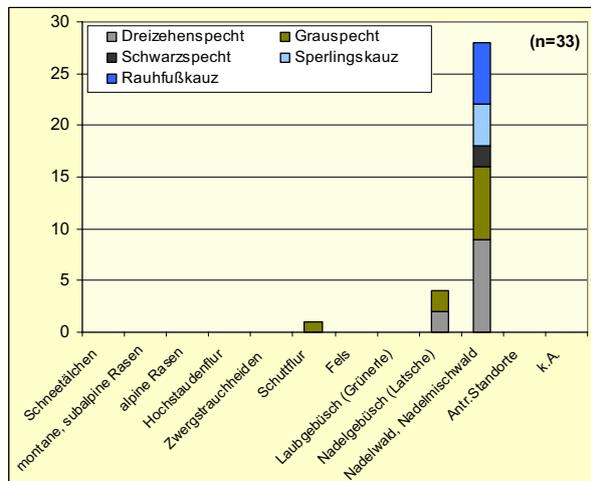


Abbildung 46: Nachweise der einzelnen Arten in den Lebensraumtypen

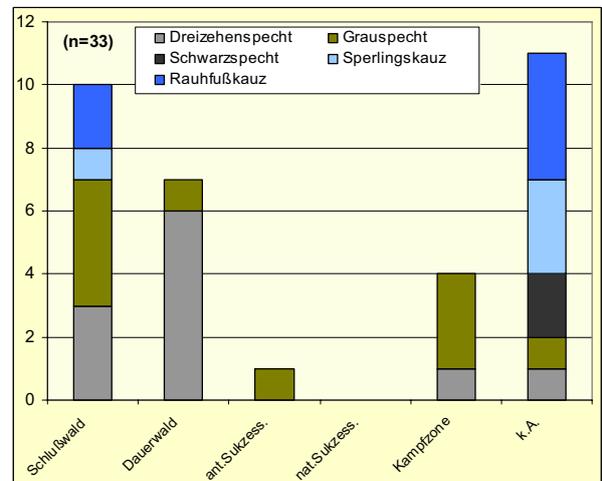


Abbildung 47: Nachweise der einzelnen Arten nach der Landnutzung - Spechte und Eulen

Wichtigster *Lebensraumtyp* ist *Nadelwald / Nadelmischwald* (90 % der Nachweise). Der Dreizehen- und der Grauspecht konnten auch im *Nadelgebüsch (Latsche)* jeweils zweimal nachgewiesen werden.

8.2 Spechte und Eulen

Bei der Artengruppe der Spechte und Eulen sollten alle Arten mit Ausnahme von Grünspecht, Buntspecht und Uhu erfasst und beschrieben werden.

Im Rahmen der Kartierung wurden Vorkommen von Sperlingskauz und Raufußkauz, sowie von Schwarzspecht, Grauspecht und Dreizehenspecht nachgewiesen. Daher werden im folgenden Abschnitt kurze Artportraits und Ergebnisse dieser fünf Arten dargestellt.

8.2.1 Raufußkauz (*Aegolius funereus*)



Abbildung 48: Raufußkauz (Maximilian Drosch - fotocomunity.de)

8.2.1.1 Lebensraum und Verbreitung

Der Raufußkauz ist ein Bewohner borealer Nadelwälder (GLUTZ VON BLOTZHEIM ET AL. 1994). Sein Lebensraum zeigt folgende Ausstattung: Altholzbestände mit Schwarzspechthöhlen als Brutmöglichkeit, deckungsreiche Tageseinstände in unmittelbarer Nähe der Bruthöhle und unterholzfreie, offene und kleinsäugerreiche Jagdflächen. Der Raufußkauz ist an keine Waldgesellschaft gebunden und kommt von reich strukturierten Nadelwäldern mit geringem Laubholzanteil bis zu Buchenwäldern (mit eingestreuten einzelnen Nadelholzgruppen) vor. Die Höhenlage spielt für die Besiedlung eine untergeordnete Rolle; entscheidend ist das Vorhandensein geeigneter Höhlenbäume (DVORAK, M., WICHMANN, G. 2004).

Der Raufußkauz ist in erster Linie in der montanen und subalpinen Stufe zu finden. Hier besiedelt er vor allem ausgedehnte Nadelwälder, wobei in den Nadelforsten Altholzinseln als potentieller Brutplatz vorhanden sein müssen. Die niedrigsten Vorkommen finden sich auf etwa 300 m am Nordrand des Wienerwaldes die höchsten dagegen reichen bis auf etwa 2.000 m (DVORAK ET AL. 1993).

Verbreitung in Österreich: Der Raufußkauz ist in erster Linie in der montanen und subalpinen Stufe zu finden. Hier besiedelt er vor allem ausgedehnte Nadelwälder, wobei in den Nadelforsten Altholzinseln als potentieller Brutplatz vorhanden sein müssen. Die niedrigsten Vorkommen finden sich auf etwa 300 m am Nordrand des Wienerwaldes die höchsten dagegen reichen bis auf etwa 2.000 m (DVORAK ET AL. 1993).

Verbreitung im Nationalpark Hohe Tauern: Vereinzelte Nachweise stammen aus den Nadelwaldgebieten der montanen und subalpinen Stufe in Höhen von 900 bis 2000 m. Aus Osttirol stammt ein Brutnachweis aus dem *Defereggental*. In Kärnten gelangen Nachweise im *Tauerntal* und im *Seebachtal* (MEDICUS ET AL. 2003; MORITZ & BACHLER 2001; DVORAK ET AL. 1993; Recherche HAFNER).

Der Rauhußkauz zählt zu den schlecht bearbeiteten Arten im Nationalpark. Aufgrund der kurzen Gesangsphase ist die Verbreitung ungenügend bekannt. Nachweise fehlen aus der Schobergruppe (Kärnten) und aus dem Großteil des Osttiroler Nationalpark-Anteils (MEDICUS ET AL. 2003). Es fehlen auch Angaben zum Bestand, zu Bestandstrends und zur Bestandesdichte (Recherche HAFNER).

8.2.1.2 Nachweise und Lebensraum

Insgesamt wurden in den Kartiergebieten 6 Rauhußkäuse nachgewiesen. Drei Nachweise gelangen im ersten Turnus, einer im zweiten und zwei im dritten.

Vier der Bestätigungen fanden im *Debanttal* statt, jeweils ein Nachweis gelang im *Oberhau- ser Zirbenwald* und auf der *Zunigalm*.

Die Nachweisart war dabei immer *Gesang* als Reaktion auf eine Klangattrappe. Fünf der Tiere waren männlich, einmal wurde *indifferent* angegeben.

Lebensraum war immer ein *Nadelwald oder Nadelmischwald (7200)*.

Die Nachweise lagen zwischen 1700 m und 2080 m Seehöhe.

8.2.2 Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*)



Abbildung 49: Sperlingskauz (Foto: Naturablichter)

8.2.2.1 Lebensraum und Verbreitung

Der Sperlingskauz besiedelt subalpine und montane Nadel- und Mischwälder, mit alten, höhlenreichen Baumbeständen, die von einem Mosaik aus Jungwald und offenen Flächen wie Hochmooren, Lichtungen, Lawinenschneisen oder Wiesen aufgelockert sind. Er brütet überwiegend in ehemaligen Buntspecht- oder Dreizehenspechthöhlen. Im Lebensraum benötigt der Sperlingskauz au-

ßerdem deckungsreiche Tageseinstände, hohe Rufwarten sowie Freiflächen und Randstrukturen zur Mäuse- und Singvogeljagd. Nach LANG (in: MEBS & SCHERZINGER 2000) können Brutreviere auch in reinen Laubwäldern liegen; im Winter wandern die Vögel hier in deckungsreichere Nadelwald-Bestände ab.

Zusammengefasst sind für das Vorkommen der Art folgende Voraussetzungen notwendig: ganzjährige Deckung, ganzjährig erreichbare vielfältige Nahrung und ausreichend Baumhöhlen (MEBS & SCHERZINGER 2000).

Verbreitung in Österreich: Der Sperlingskauz besiedelt in Österreich subalpine und montane Nadelwälder, wobei er in der Montanstufe auch in Mischwäldern aus Fichte (*Picea abies*), Tanne (*Abies alba*) und Buche (*Fagus sylvatica*) zu finden ist. Das Vorkommen in Österreich ist in zwei Areale aufgeteilt: Ein Areal erstreckt sich über den ganzen Alpenraum, das zweite Areal ist auf den Hochflächen der Böhmisches Masse zu finden. Im Alpenraum gibt es Brutnachweise aus 740-1.800 m Seehöhe (DVORAK ET AL. 1993).

Verbreitung im Nationalpark Hohe Tauern: Der Sperlingskauz besiedelt im Alpenbereich Höhen zwischen 600 und 2000 m Seehöhe. Im Nationalpark sind nur wenige Vorkommen bekannt. Nachweise stammen etwa aus dem *Tauerntal*, dem *Seebachtal*, *Heiligenblut* und dem *Gasteinertal* (Recherche HAFNER; DVORAK ET AL. 1993, MEDICUS ET AL. 2003).

Wissenslücken im Nationalpark Hohe Tauern

Der Sperlingskauz zählt bisher zu den am schlechtesten bearbeiteten Arten im Nationalpark. Es fehlen detaillierte Angaben zum Bestand, zu Bestandstrends und zur Populationsdichte. Nachweise fehlen in Salzburg etwa im Bereich der *Oberpinzgauer* Täler und im Osttiroler Nationalparkanteil fast völlig, obwohl die Art in geeigneten Habitaten im gesamten Nationalpark zu erwarten ist (MEDICUS et al. 2003).

8.2.2.2 Nachweise und Lebensraum

Der Sperlingskauz wurde während der Kartierungen viermal nachgewiesen. Drei der Beobachtungen gelangen während des ersten Turnus, eine im zweiten.

Dreimal wurde der Sperlingskauz im *Debanttal*, einmal auf der *Zunigalm* gehört. Im *Oberhauser Zirbenwald* gelang kein Nachweis dieser Eule.

Alle vier Tiere waren *männlich* und wie beim Raufußkauz war auch hier die Nachweisart immer der *Gesang*. Alle Gesänge wurden während der Dämmerung gehört, zwei der Eulen sangen spontan, während zwei auf *Klangatrappen* reagierten.

Lebensraum war auch bei dieser Art immer ein *Nadelwald oder Nadelmischwald (7200)*.

Die Nachweise lagen zwischen 1670 und 1900 m Seehöhe.

8.2.3 Dreizehenspecht (*Picoides tridactylus*)



Abbildung 50: Dreizehenspecht (Owe Kalström)

8.2.3.1 Lebensraum und Verbreitung

Der Dreizehenspecht lebt in Nadelwäldern oder sehr nadelholzreichen Mischwäldern (SCHERZINGER 1982). Er ist ein spezialisierter Hackspecht und das ganze Jahr auf Insektennahrung angewiesen, die er hauptsächlich im Rindenbereich absterbender Bäume findet. Neben Nadelbäumen, speziell der Fichte, ist Totholzreichtum und lückiger Stand mit sonnigen Lichtungen für die Biotopwahl ausschlaggebend (SCHERZINGER 1982). Er profitiert von Windwurf, Schneebruch und Lawinenkatastrophen. Die größte Dichte erreicht er in natürlichen, an Fallholz und Baumleichen reichen Altbeständen (HESS 1983), die Art besiedelt aber genauso monotone Fichten-Wirtschaftswälder (GLUTZ VON BLOTZHEIM ET AL. 1994). Wichtig für Dreizehenspecht-Biotope ist immer ein hoher Waldanteil mit Fichten und Kiefern als dominierende Baumarten, eine größere Zahl an Stämmen mit 20-50 cm Durchmesser sowie eine hohe Dichte an abgestorbenen

Bäumen oder Baumstrünken (HESS 1983).

Verbreitung in Österreich: Der Dreizehenspecht ist in den Nord-, Zentral- und Südalpen ein verbreiteter, aber überall in geringer Dichte vorkommender Brutvogel der montanen und subalpinen Fichtenwälder sowie von fichtendominierten Beständen. Brutnachweise liegen aus Höhen zwischen 650 und 1.850 m vor, der Schwerpunkt liegt zwischen 1.000 und 1.700 m (DVORAK ET AL. 1993). Außerhalb der Alpen besiedelt die Art sehr lokal den Böhmerwald. Geringe Dichten, die unauffällige Lebensweise und schwer zugängliche Lebensraum machen den Dreizehenspecht zu einer schlecht erfassten Vogelart. Der Dreizehenspecht ist in den sieben Bundesländern mit Alpenanteilen Brutvogel.

Verbreitung im Nationalpark Hohe Tauern: Im gesamten Nationalpark in geeigneten Habitaten verbreitet, aber anscheinend nirgends zahlreich (MEDICUS et al. 2003).

Wissenslücken im Nationalpark Tauern:

Aufgrund der heimlichen Lebensweise und der unzugänglichen Lebensräume sind nur wenige Vorkommen bekannt. Es gibt keine systematisch erfassten Daten zur Bestandesgröße und Bestandesentwicklung (Recherche HAFNER, MEDICUS et al. 2003).

8.2.3.2 Nachweise und Lebensraum

Vom Dreizehenspecht wurden insgesamt 11 Individuen nachgewiesen. Zwei Beobachtungen wurden während des ersten, 9 während des zweiten Turnus gemacht.

Jeweils fünfmal wurde dieser Specht im *Debanttal* und im *Oberhauser Zirbenwald* nachgewiesen. Eine Beobachtung wurde auf der *Zunigalm* gemacht.

6 Individuen wurden gesichtet, 5 konnten verhört werden. Zweimal konnte das Geschlecht nicht bestimmt werden, 7 mal wurden männliche und zweimal weibliche Tiere nachgewiesen.

Der Dreizehenspecht konnte von 1740 bis auf über 2000 Meter nachgewiesen werden. Die Verbreitung ist hier am oberen Arealrand.

Der wichtigste *Lebensraum* ist auch bei dieser Art ein *Nadelwald oder Nadelmischwald (7200)*. Allerdings gab es auch zwei Nachweise im *Nadelgebüsche(Latsche) (6222)*.

8.2.4 Grauspecht (*Picus canus*)



Abbildung 51: Grauspecht (Ralf Weise)

8.2.4.1 Lebensraum und Verbreitung

Grauspecht-Habitate zeigen einen charakteristischen Wechsel von offenen Flächen und einzelnen Baumgruppen mit hohem Grenzlinienanteil (GLUTZ v. BLOTZHEIM ET AL. 1980). Diese können vom Menschen geschaffen sein, oder in naturnahen Wäldern, in der Zerfallsphase geboten werden. Die besten Grauspecht-Habitate bilden altholzreiche Laubwälder, die durch Freiflächen wie Wege, Lichtungen, Waldwiesen, Kahlschläge gegliedert sind. Darüber hinaus kann der Grauspecht aber auch eine Fülle anderer Biotope besiedeln: Kleine Laubholzwäldchen und Feldgehölze in der offenen Agrarlandschaft, galerie-waldartige Bach- und Flussgehölze, halboffene Streuobstwiesen (GLUTZ VON BLOTZHEIM ET AL. 1980).

SCHERZINGER (1982) beschreibt im Nationalpark Bayerischer Wald zwei unterschiedliche Grauspecht-Lebensraumtypen: Altholzkomplexe nahe Ortschaften, Rodunginseln und größere

Freiflächen im Bereich der unteren Hanglagen, sowie naturnahe Altholzkomplexe in der Bergmischwaldstufe, die besonders reich an Lücken, sonnigen Flächen und stufigem Aufbau sind.

In den Alpen besiedelt die Art vorwiegend durch Lawinenabgänge, Steinschläge, Schotterhalden, Felsen und Almen gegliederte Bergmischwälder; aber auch offene Nadelholzbestände der oberen montanen und subalpinen Stufe (DVORAK, M., WICHMANN, G. 2004). Typisch für den Grauspecht ist demnach, dass die Art einerseits durch menschliche Siedlungs- und Rodungstätigkeit veränderte Landschaften, andererseits aber auch naturnahe, stufig aufgebaute, lockere und sonnige Altholzbestände besiedelt.

Verbreitung in Österreich: Der Grauspecht ist ein verbreiteter Brutvogel aller Bundesländer, er fehlt lediglich in den baum- und waldarmen Agrarlandschaften des Ostens sowie in baumfreien Hochgebirgslagen (DVORAK ET AL. 1993). Die Schwerpunkte der Art liegen in den Laubwäldern der Hügelländer und der unteren montanen Stufe; innerhalb der Alpen sind die Vorkommen hingegen zerstreut (DVORAK ET AL. 1993). Die meisten Brutplätze finden sich zwischen 600 und 1.200 m, vereinzelt brütet die Art auch in der subalpinen Zone mit den höchsten österreichischen Brutnachweisen in 1.600-1.700 m Höhe.

Verbreitung im Nationalpark Hohe Tauern: Die Nachweise stammen überwiegend aus dem Vorfeld des Nationalparks. Salzburg: Feststellungen liegen aus *Badhofgastein* (Schlossalm),

Mittersill, Kaprun (Naturwaldreservat Kesselfall) vor. (MEDICUS ET AL. 2003). Osttirol: Nachweise vom *Virgental* und *Umbaltal* sowie von *Kals*. Auf der Südseite der Hohen Tauern steigt der Grauspecht vermutlich höher empor, z.B. *Kals/Lucknerhaus* 1918 m (MEDICUS ET AL.). Kärnten: Nachweise aus dem *Seebachtal/Mallnitz*; (SENITZA & HAFNER 1992).

8.2.4.2 Nachweise und Lebensraum

Der Grauspecht konnte insgesamt zehnmal nachgewiesen werden. Viermal im ersten, fünfmal im zweiten und einmal im dritten Turnus. Beobachtungen gelangen in allen Kartiergebieten.

Siebenmal wurde dieser Specht im *Debanttal*, 1 mal auf der *Lesachalm* und 2 mal auf der *Zunigalm* nachgewiesen.

Alle Vögel waren männlich, neun wurden verhört, einer gesichtet. Einige Nachweise konnten durch Klangattrappen provoziert werden.

Der wichtigste Lebensraumtyp war auch hier ein *Nadelwald* oder *Nadelmischwald* (7200), zwei Nachweise gelangen im *Nadelgebüsch(Latsche)* (6222), einer auf einer *Schuttflur* (5700).

Der Grauspecht konnte von 1600 bis über 2000 Meter nachgewiesen werden; dies liegt ebenfalls am oberen Arealrand, wo nicht mehr die höheren Dichten der Optimalbereiche (montane Zone) erwartet werden können.

8.2.5 Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)



Abbildung 52: Schwarzspecht (Helmut Pum)

8.2.5.1 Lebensraum und Verbreitung

Der Schwarzspecht besiedelt ausgedehnte Wälder aller Art, aber auch halboffene Landschaften. Besonders günstige Lebensbedingungen bietet der montane Fichten-Tannen-Buchenwald. Im Lebensraum des Schwarzspechtes muß immer ein ausreichender Anteil an Altholz für den Höhlenbau und genügend Totholz als Nahrungsgrundlage vorhanden sein; Wälder, die durch Lichtungen oder Waldwiesen aufgelockert sind, werden von ihm bevorzugt. Die Reviere sind bis zu 400 ha groß (SCHERZINGER 1982), daher können die Höhlenbäume und die Nahrungsgebiete mehrere Kilometer voneinander entfernt liegen (SACKL, P., SAMWALD 1997).

Vorkommen in Österreich: Der Schwarzspecht ist in Österreich ein weitverbreiteter Brutvogel; er fehlt nur in waldarmen Landschaften wie z. B. im östlichen *Weinviertel* oder im *Marchfeld* (DVORAK ET AL. 1993). Die Mehrzahl der Nach-

weise stammt aus Höhenlagen zwischen 200 und 1.200 m, da der Verbreitungsschwerpunkt dieser Art in den montanen Fichten-Tannen-Buchenwäldern liegt. Der Schwarzspecht ist bis zur geschlossenen Waldgrenze zu finden. Die höchst gelegenen Bruten wurden in 1.700-1.800 m Seehöhe festgestellt (DVORAK ET AL. 1993).

Verbreitung im Nationalpark Hohe Tauern: Brütet im gesamten Gebiet in geeigneten Lebensräumen. Derzeit ist die Verbreitung des Schwarzspechtes ungenügend bekannt. Es fehlen Bestandeszahlen und Bestandstrends und systematisch erfasste Daten zur Habitatnutzung (MEDICUS et al.2003).

8.2.5.2 Nachweise und Lebensraum

Der Schwarzspecht konnte einmal im *Debanttal* und einmal im *Oberhauser Zirbenwald* verhört werden. Beide Tiere waren männlich, einmal wurde der *Gesang*, einmal ein *Trommeln* gehört.

Die Nachweise lagen zwischen 1.700 und 1.800 m Seehöhe. Dies ist schon im Bereich der lt. Literatur höchst gelegenen Bruten (DVORAK ET AL. 1993).

Teilweise wurde der häufige Buntspecht als Konkurrent zum Schwarzspecht gesehen.

9 Siedlungsdichte

9.1 Siedlungsdichte der Artengruppe Spechte und Eulen

Die Siedlungsdichten von Spechten und Eulen können innerhalb des Lebensraumes sehr unterschiedlich verteilt sein und auch innerhalb von wenigen Jahren stark schwanken. Dies hängt einerseits von den sehr speziellen Lebensraumsprüchen der Arten ab, von den Interaktionen zwischen den Arten ("Spechte schaffen Höhlen für Eulen") und dem saisonalen Nahrungsangebot, das witterungsbedingt und auch durch externe Einflüsse starke Unterschiede aufweisen kann (z.B. "Mäusezyklus").

Für die Artengruppe der Spechte und Eulen können also keinesfalls großflächig bezogene Dichteschätzungen mit einer direkten Vergleichsmöglichkeit angegeben werden. Insbesondere deshalb, weil die geeigneten Lebensräume innerhalb des Nationalparks nur sehr schlecht repräsentiert sind, meist knapp an der Außengrenze liegen, bzw. die Parkgrenze die äußersten geeigneten Lebensräume künstlich durchschneidet.

WEIßMAIR ET AL. (2008) haben im SPA Dachstein mit einer Referenzkartierung auf 5 Probeflächen mit insgesamt 1.420 ha Spechte und Eulen untersucht. Die Ergebnisse daraus stellen neben weiteren Untersuchungen aus den Nordalpen (STEINER 2005, FRANK & HOCHBNER 2001, NP Gesäuse - nicht veröffentlicht) die am ehesten vergleichbaren Vergleichswerte für Dichteangaben dar.

Trotzdem sollen im folgenden Abschätzungen für die Referenzgebiete gegeben werden und diese mit Angaben aus vergleichbaren Literaturangaben verglichen werden.

9.1.1 Literaturangaben

Als Ausgangspunkt für die Beurteilung der Schätzungen der Siedlungsdichte der Spechte und Eulen in den Referenzgebieten des Nationalparks Hohe Tauern in Osttirol werden im folgenden Abschnitt Angaben aus aktuellen Forschungsarbeiten gegenübergestellt, wie die aus der Analyse der Literatur entnommen wurden.

9.1.1.1 Raußfußkauz

Beim Raußfußkauz sind die Bruten typischerweise nicht gleichmäßig über eine Fläche verteilt, sondern inselartig geklumpt. Deshalb können kleinräumig sehr große Dichten, auf größere Gebiete jedoch stark unterschiedliche Werte angegeben werden:

So geben WAGNER (in MEBS & SCHERZINGER 2000) 3 Reviere auf 7-8 ha an, das würde 2,3-2,7 ha je Revier entsprechen, SCHELPER (1989) gibt eine Bandbreite von umgerechnet 7.000 ha bis 1.520 ha je Revier an. Wesentlich ist also das Nahrungsangebot und die jeweils im engeren Sinn geeigneten Lebensraumbereich innerhalb des Gesamtgebietes:

- 3 Reviere/7-8 ha im Burgwald (WAGNER in MEBS & SCHERZINGER 2000)
- 16 Rev/10 km² im Ebbegebirge (PFENNIG 1992)
- 12 Rev./80 ha Schweizer Jura (RAVUSSIN ET AL. 1993)

Auch sind die Unterschiede zwischen den aufeinander folgenden Jahren bedeutend:

- Kaufunger Wald, Jahr mit schlechtem Nahrungsangebot: 0,5 – 1 Rev./ 70 km²
- Kaufunger Wald, Jahr mit vielen Mäusen.: 4,6 Rev./70 km² (SCHELPER1989)

Großräumige Siedlungsdichten liegen zwischen 0,5 und 3,9 Revieren je 10 km².

Im Bayerischen Wald konnten 21 Brutpaare auf 100km² vor allem in Laubmischwäldern und subalpinen Fichtenwäldern abgeschätzt werden (MEBS & SCHERZINGER 2000)

SONERUD ET AL. (1986) geben nächtliche Jagdreviere von 40-78 ha an; die Gesamtreviergröße lag bei rund 205 ha in einem Waldgebiet mit etwa 10% Freiflächen; die Maximaldistanz zwischen Nest und Jagdareal lag bei 1.030-1.320m.

VREZEC (2003) gibt für ein Untersuchungsgebiet in Slowenien für den Rauhfußkauz (Boreal Owl) 2,8 Reviere je 10 km² (700-940 m SH) an. Allerdings sind die Verhältnisse auch nicht unbedingt mit den hier untersuchten Hochgebirgslagen vergleichbar.

Nach KÖNIG (1969) kann die Siedlungsdichte kann in günstigen Jahren recht hoch sein. "Allerdings ist die Verteilung niemals gleichmäßig, sondern die Vögel besiedeln »inselartig« bestimmte Areale. Obwohl in der Umgebung häufig gleichwertige Biotope anzutreffen sind, fehlen die Käuze hier. Es konnte festgestellt werden, dass sie sich mit Vorliebe in „Rufkontakt“ mit anderen Revierinhabern ansiedeln. Auf diese Weise dürfte auch die »Inselbildung« zu erklären sein.

Im Untersuchungsgebiet brüteten Rauhfußkäuze bisher nur auf einer relativ kleinen Fläche. Die kürzeste Entfernung zweier Bruthöhlen betrug ca. 250 m, die weiteste etwa 3 km. Die meisten Brutplätze waren ungefähr 500--600 m voneinander entfernt. Würde man nun die Zahl der im "besten" Gebiet ermittelten Kauz-männl. auf die Gesamtfläche umrechnen, so käme man zu einer völlig falschen Zahl Brauchbare Bestandszahlen können bei dieser Art nur durch direkte Zählungen ermittelt werden.

Die Siedlungsdichte war in einem bestimmten Gebiet recht hoch, während weite Waldflächen keine Rauhfußkäuze beherbergten. Eine Erfassung des Bestandes durch "Hochrechnung" von in "Repräsentativgebieten" ermittelten Bestandszahlen erscheint daher bei dieser Art sehr fragwürdig." (KÖNIG 1969).

WEIßMAIR ET AL (2008) kartierten in den Jahren 2006 und 2007 in den Bergwäldern des Europaschutzgebietes (FFH, SPA) Dachsstein auf fünf ausgewählten Probeflächen (120-400 ha) in 700 bis 1770m SH mit insgesamt 1420 ha, was 45% der begehbaren Waldfläche im Schutzgebiet entspricht. Die festgestellte Dichte beim Rauhfußkauz lag bei 5,6-7,0 Revieren je 1000 ha.

STEINER (2005) konnte im Nationalpark Nördliche Kalkalpen 21 Paare auf etwa 100km² im subalpinen Fichtenwäldern und anschließenden Laubmischwäldern nachweisen.

9.1.1.2 Sperlingskauz

Auch bei dieser Art sind relativ große Schwankungsbereiche möglich. Die Angaben reichen von 1,5 (MÖCKEL 1980) bis 4,2 Reviere je 10 km² (SCHERZINGER 1974).

Die Anzahl der Reviere kann innerhalb weniger Jahre um mindestens das Verhältnis 1: 10 schwanken (WÜST 1986) , also einmal 50 Reviere, dann drei Jahre später 4 Reviere auf gleicher Fläche.

WEIßMAIR ET AL. (2008) konnten im Dachsteingebiet vom Sperlingskauz auf den Probeflächen 7-9 Reviere erheben, was einer Abundanz von 4,2-5,3 Rev./1000 ha entspricht. Auch diese Bestandsdichte ist innerhalb Mitteleuropas sehr hoch. Der Gesamtbestand wurde auf 12-22 Reviere geschätzt. STEINER (2005) fand im Nationalpark nördliche Kalkalpen (Oberösterreich) 8 Paare auf 60km² subalpiner Fichtenwald bzw. 9 Paare auf 20km² in subalpinen Lebensräumen.

Im Klostertal in Vorarlberg waren von JUNGBLUT & STREU (in KILTZER & BLUM 1991) neun Paare auf 20km² festgestellt worden. SCHERZINGER (1970) hat im steirischen Toten Gebirge 8 Paare auf 60km² nachgewiesen.

Im Südschwarzwald gelangen STRAUB & ANDRIS (2003) erstmals in Höhenlagen zwischen 1360m und 1375m Seehöhe Nachweise; sie beschreiben die Details der Brutbäume, welche vom Dreizehenspecht angelegt worden sind, in gemischten Fichtenwäldern mit hohem Totholzanteil.

In Norwegen untersuchten STROEM & SONERUD (2001) das Revierverhalten und die Habitatwahl von 6 männlichen und 2 weiblichen Sperlingskäuzen mittels Telemetrie: die Reviergrößen lagen zwischen 0,4 und 6 km², im Mittel 2,3 km², die Habitatschwerpunkte waren reife Nadelwälder mit ausreichenden Freiflächen.

Die Werte für verschiedene Untersuchungen in Mitteleuropa sind in *Tabelle 13: Literaturangaben zu den Siedlungsdichten der Spechte und Eulen* angeführt.

9.1.1.3 Dreizehenspecht

Nach Untersuchungen von WEIßMAIR ET AL. (2008) im Europaschutzgebiet Dachstein wurden auf 1.420 ha 16-22 Reviere nachgewiesen, was 11,1-15,5 Revieren je 1000 ha entspricht.

Im Important Bird Area Nördliche Kalkalpen schätzte STEINER (2005) 4,5 Paare auf 11,4 km² in nadelholzreichen Waldtypen. Die Methode war jedoch nicht vergleichbar mit den detaillierten Ergebnissen in gezielten Referenzflächen wie bei WEIßMAIR ET AL. (2008) und dieser Studie. Es wurden gemischt Totalerfassungen, Transekte, Befragungen und Literaturangaben zur Abschätzung verwendet. Er baut auf den Vorarbeiten von HOCHRATHNER (1995) auf, der noch keine Bestandesschätzungen lieferte. Als Bezugsgrößen für die Hochrechnungen wurden die Abschätzungen der geeignet erscheinenden Lebensräume herangezogen.

Siedlungsdichteangaben zum wenig scheuen, aber heimlichen Dreizehenspecht aus Oberösterreich sind äußerst spärlich. Bei einer qualitativen Untersuchung der Brutvogelfauna im Sengengebirge ermittelte STADLER (1994) in einem als Waldweide genutzten alten Fichtenbestand 5 Bp./km², in einem Lärchenwald 4 Bp./km².

Im Vergleich dazu stellten RÜGE & WEBER (1974) auf einer 11,4 km² großen Untersuchungsfläche in den Eisenerzer Alpen/Stmk. 4,5 Paare fest; dies entspricht einer Dichte von 3,9 Reviere/10km² fest. Lockere Siedlung, die teilweise oder gar nicht aneinander stoßende Reviere und ein mehr oder weniger regelmäßiger Wechsel des Neststandortes erschweren die Angabe von Dichten (GLUTZ VON BOLTZHEIM & BAUER 1994).

HESS (1993) gibt nach Untersuchungen im Kanton Schwyz 1,1 bis 1,3 Brutpaare je 1000 ha als Dichtewert an.

FRANK & HOCHBNER (2001) haben im Wildnisgebiet Dürrenstein und im angrenzenden Natura200-Gebiet auf 43 Probeflächen mit insgesamt 5094 ha Spechte kartiert. Dabei konnten in den montanen und subalpinen Wäldern Spechtarten in teils hohen Dichten nachgewiesen werden. Für den Dreizehenspecht zeigen die Ergebnisse Dichten von 28 Revieren insgesamt und 13 davon im engeren Wildnisgebiet. Dies ist der Urwald Rothwald, einer der imposantesten Naturwälder Mitteleuropas mit Fichten und Tannen über 50m Höhe und natürlichem sehr hohen Totholzanteil. Dies entspricht Revierdichten von 5,5 je 1000ha im Gesamtgebiet (mit forstlicher Bewirtschaftung) und 16 je 1000ha im Urwaldgebiet.

PECHACEK (2004) hat die Reviergrößen analysiert und kommt zum Ergebnis, dass während der Brutzeit die Reviergrößen zwischen 63 - 109 ha liegen, mit großen Unterschieden zwischen den Paaren (44 bis 287 ha); vor der Brutperiode und danach sind die Reviere beider Geschlechter deutlich größer bei unter 382 ha. Diese würde einer Siedlungsdichte von etwa 2,6 Brutpaaren / 1000 ha entsprechen.

Nach Untersuchungen von DORKA (1996) lag die Reviergröße zwischen März und Oktober bei rund 60 ha in einem Gebiet im Nordschwarzwald.

9.1.1.4 Grauspecht

Im Nationalpark Nördliche Kalkalpen konnte STEINER (2005) 14 Paare in unterschiedlichen Waldtypen, aber überwiegend im Nadelwald auf einer Fläche von 40 km² nachweisen.

Vom Grauspecht konnten 7-8 Reviere gefunden werden, was einer Siedlungsdichte von etwa fünf Revieren/1000 ha entspricht. Insgesamt wird der Bestand im SPA Dachstein auf 14-16 Reviere geschätzt. (WEIßMAIR ET AL. 2008).

Im Sengengebirge in Oberösterreich fand Pühringer (in STADLER 2003) 14 Brutpaare auf 40 km² vornehmlich in Nadelwaldtypen.

Im Wildnisgebiet Dürrenstein und angrenzenden Naatura2000-Gebiet im südlichen Niederösterreich wurden 55-57 Reviere festgestellt, im engeren Urwaldbereich 17,5 (FRANK & HOCHBNER 2001); dies entspricht etwa 10,8-11,2 Revieren je 1000 ha, bzw. sehr hohen Dichten von 21,7/1000 ha im Urwald.

Im "Smoszew" Wald im westlichen Polen haben KOSINSKI & KEMPA (2007) auf einer Fläche von 775 ha verschiedene Spechtarten genauer untersucht. Sie streichen besonders heraus, dass bei den Dichteschätzungen, welche auf sehr kleinen Ausgangseinheiten beruhen, sehr starke Überschätzungen resultieren können, während Untersuchungen auf größerem Maßstab viel niedrigere Werte ergeben (vgl. FRANK & HOCHBNER 2001). In gemischten Beständen aus Eiche, Buche und Koniferen werden je bei 3 Revieren in drei aufeinander folgenden Jahren (2001-2003) nach Abgrenzung des Untersuchungsgebiets Dichten von 0,3-0,4/0,4-0,6 Revieren je 100 ha nachgewiesen, mit Höhlen überwiegend in Buchen.

In Norwegen werden von ROLSTAD & ROLSTAD (1995) nach Telemetrieuntersuchungen Reviergrößen von 50-100 ha im Sommer bis 4500-5400 ha angegeben. Sie führen diesen extremen Unterschied auf kritische Ernährungssituation im Winter zurück, wo Ameisen als Nahrungsquelle nur schwer erreichbar sind.

9.1.1.5 Schwarzspecht

Der Schwarzspecht war mit drei Revieren auf den Probeflächen vertreten (2,1 Reviere/1000 ha.) der Gesamtbestand beläuft sich auf etwa 5-7 Reviere. (WEIßMAIR ET AL. 2008).

Im Nationalpark Nördliche Kalkalpen konnte STEINER (2005) 11 Paare im subalpinen Waldbereichen auf einer Fläche von 30 km² nachweisen.

Im Klostertal in Vorarlberg waren von KILTZER & BLUM (1991) im subalpinen Wäldern 11 Paare auf 30km² festgestellt worden.

In Wildnisgebiet Dürrenstein und in den Probeflächen im Natura200-Gebiet im südlichen Niederösterreich stellten FRANK & HOCHBNER (2001) 59-62 Brutpaare vom Schwarzspecht auf einer Fläche von rund 5.094 ha fest; dies entspricht 11,2-12,2 Revieren je 1000ha. Im Urwald liegt die Dichte nicht höher (11 Rev./1000ha).

BOCCA ET AL. (2007) führten sehr detaillierte Untersuchungen mit Telemetrie an Schwarzspecht im Parco Naturale Mont Avic in den südlichen Westalpen (Aostatal) durch. Dadurch konnten sie feststellen, daß sich Areale vielfach überlappen und überschneiden können und die üblichen, allgemein akzeptierten Zählmethoden sehr unverlässliche Resultate liefern, weil es häufig zu Doppelzählungen bzw. Mehrfachbeobachtungen kommt. Dies vor allen wegen der unterschiedlichen Konzentration der Vögel, welche als Habitat-Generalist, jedoch als sehr spezialisierter Nahrungssuchender beschrieben wird. Es gibt sehr große Variationsbreiten der Reviergrößen und -strukturen. Sie stellen sogar in Frage, ob der Schwarzspecht als Bioindikator geeignet ist, weil das doch eine enge Bindung des Vorkommens an mehr oder weniger konstante Umweltbedingungen stellt. Der Schwarzspecht reagiert jedenfalls viel flexibler als bisher angenommen. Die Reviergrößen schwanken zwischen 90 und 316 ha, innerhalb der durchschnittlich Brutperiode enger.

GÜNTHER (1992, 2003) hat in umfangreichen Literaturrecherchen zum Schwarzspecht folgende Bandbreiten aufgezeigt:

- *Bei optimalen Bedingungen (z.B. im hessischen Mittelgebirge mit Tannen-Buchenwäldern) können 4-5 Brutpaare auf 1200 ha siedeln (BLUME 1996), d.s. 3,3-4,2 BP/1000ha*
- *Die Reviergrößen schwanken zwischen in Mitteleuropa zwischen 400 bis 800 ha, in einigen Gegenden auch 150-300ha, und in Finnland findet man Reviere zwischen 1500 bis 3000ha (PYNNÖNEN 1939)*

"Die durchschnittliche Reviergröße in Mitteleuropa beträgt 300-400ha (LOOS 1910, RENDLE 1912a und 1914). In den meisten Waldgesellschaften bleibt die Dichte unter 0,25 Paaren je 100 ha. Nur im Tannen-Buchenwald (Optimum) sind Reviere z.T. kleiner als 100 ha. Für das Schweizer Mittelland gibt (HALLER & EGGENBERGER in GLUTZ 1962) ebenfalls überdurchschnittliche Abundanzen von 0,75 bzw. 0,84 Paare je 100ha an und in wüchsigen Erlenbeständen und Buchenwälder des Unterspreewaldes wurde eine Abundanz von 1,2 Paaren je 100ha auf einer Gesamtfläche von 1449 ha (Erfassung T. NOAH 1997, 1998 in: Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen, im Druck) ermittelt. SCHERZINGER (1982) gibt für den Bayerischen Wald Reviergrößen von 373-567ha und für das Werdenfelder Land 441-478ha an. LANG & SIKORA (1981) ermittelten für den Schurwald und die Schwäbi-

sche Alb 500-1500ha. SIKORA (1997) fand im Schurwald auf einer Fläche von 4500ha 13 Brutpaare, wobei die Reviergröße von 350-450ha reichte. Nach SCHMIDT (1970) betragen die Aktionsgebietsgrößen im Spreewald 180-240ha, im Grunewald 240ha und in Kiefernwäldern der Niederlausitz 400-600ha. BUROW (1970) errechnete für Laubwälder 870ha, für Mischwälder 650ha und für Nadelwälder 460ha als "Reviergröße".

Gleichzeitig besetzte Bruthöhlen sind normalerweise mindestens 900m (300m bei exzentrischer Lage des Brutbaums in den Revieren, SCHMIDT 1970; 100 m, mdl. H. SCHUMACHER 2001) voneinander entfernt. In den traditionellen Brutgebieten Mitteleuropas sind kurzfristige Bestandsschwankungen aufgrund der relativ geringen Brutdichte schwierig zu erfassen bzw. zu bewerten. Harte Winter wirken sich kaum auf den Bestand aus. Orkanartige Stürme und Naßschneemassen können das Höhlenangebot zwar drastisch reduzieren, wirken sich auf den Bestand jedoch nicht aus. Forstliche Veränderung dagegen, insbesondere Kahlschlag von Altholzbeständen, können lokal zur Bestandsabnahme führen. Es scheint kein übermäßiger Populationsdruck zu bestehen, da mitunter verwaiste Reviere jahrelang nicht aufgefüllt werden (BLUME)." (aus GÜNTHER 2003)

Wegen der großen Bedeutung des Schwarzspechtes, welcher durch den Bau der Baumhöhlen für viele andere Arten wichtige Kleinhabitate zu Verfügung stellt, wurden diese von GÜNTHER (2008) genauer untersucht (Höhlenbaummonitoring auf 20.000ha in Mecklenburg-Vorpommern): Entsprechend der dort vorherrschenden Waldgesellschaften sind die Höhlen überwiegend in Rotbuche (61%), aber auch in Kiefer (38%) zu finden. Die Bäume haben einen Mindestdurchmesser von 30cm, sind im Mittel bei rund 50 cm BHD. Wichtig ist eine relativ geringe Entfernung zu Deckung bietenden Strukturen (MW 7-15m). Ihre Dichte kann stark schwanken (im Untersuchungsgebiet 6-7 / km², in Deutschland 0,8-7 je km²)

Im polnischen Untersuchungsgebiet ("Smoszew" Wald) wurden von KOSINSKI & KEMPA (2007) insgesamt 6-9 Reviere des Schwarzspechtes nachgewiesen, was je nach Abgrenzung 0,8/1,0 - 1,3/1,8 Reviere je 100 ha entspricht. Die Brutbäume waren überwiegend Buchen.

9.1.2 Vergleich der Siedlungsdichteschätzungen

Tabelle 13: Literaturangaben zu den Siedlungsdichten der Spechte und Eulen

Literaturangaben zu Siedlungsdichten der Spechte & Eulen

Art	Gebiet	Gebietsgröße	Seehöhe	Waldtypen	Zitat
Rauhfußkauz	Rev. / 1000 ha	[ha]			
5,6-7,0	Dachsteingebiet	1.420 ha	700-1770 m		Weißmair et al. 2008
2,1	nördliche Kalkalpen/OÖ	10.000 ha			Steiner 2005
2,1	Bayerischer Wald			Fi-Wald, Laubw.	Mebs & Scherzinger 2000
3,9	Westthar				Schwerdtfeger 1993
3,8	Schweizer Jura				Ravussin et al. 1993
1,7-5	Unterfranken				Laubender nach Wüst 1986
	Schwäbische Alb	10.000 ha	630-690 m	Fi(Ta-Bu)-Wälder	König 1969
0,5-4,6	Kaufunger Wald				Schelper 1989
2,8	Mt.Krim (Slowenien)	140 km ²	700-940 m		Vrezec 2003
Sperlingskauz	Rev./ 1000 ha				
4,2-5,3	Dachsteingebiet (OÖ)	1420 ha	700-1770 m		Weißmair et al. 2008
1,3-4,5	nördliche Kalkalpen /OÖ	6.000 ha			Steiner 2005
1,3	Totes Gebirge (Stkm.)				Scherzinger 1970
4,5	Klostertal / Vorarlberg				Klitzer & Blum 1991
4,2	NP Bayerischer Wald				Scherzinger 1974
1,5	Westerzgebirge				Möckel 1980
2,7	Fichtelgebirge				Lang 1996
3	NP Sächsische Schweiz				Augst 1994
3,6	Thüringer Schiefergebirge				Wiesner et al. 1991
3,7	Kehlheim/Donau				Schmidbauer 1989
(25)-4,3-1,7	Südost-Norwegen				Stroem & Sonerud 2001
Dreizehenspecht	BP / 1000 ha				
11,2-15,5	Dachsteingebiet	1.420 ha	700-1770 m		Weißmair et al. 2008
3,9	nördliche Kalkalpen/OÖ	1.140 ha			Steiner 2005
4-5	Sengsengebirge (OÖ)				Stadler 1994
3,9	Eisenerzer Alpen (Stm.)	11,4 km ²			Rüge & Weber 1974
5,5	Natura2000-Gebiet	5.094 ha		Fi-Ta-Bu-Wald	Frank & Hochebner 2001
16	Wildnisgebiet Dürrenstein	805 ha		Fi-Ta-Bu-Urwald	Frank & Hochebner 2001
2,7-3,6	Kanton Schwyz (CH)	1100 ha			Maumary et al. 2007
1,1-1,3	Kanton Schwyz				Hess 1983
(16-9) 2,6	Deutschland				Pechacek 2004
17	Nordschwarzwald	ca. 100 ha	1035 m	totholzr. Fi-Wald	Dorka 1996
Grauspecht	Reviere / 1000 ha				
5	Dachsteingebiet	1420 ha	700-1770 m		Weißmair et al. 2008
3,5	Sengsengebirge				Pühriger in Stadler (2003)
3,5	nördliche Kalkalpen/OÖ	4.000 ha			Steiner 2005
10,8-11,2	Natura2000-Gebiet	5.094 ha		Fi-Ta-Bu-Wald	Frank & Hochebner 2001
21,7	WG Dürrenstein (NÖ)	805 ha		Fi-Ta-Bu-Urwald	Frank & Hochebner 2001
1,6-2,2 (6)	NP Bayerischer Wald	13.000 ha			Scherzinger 1982
3-6	Westpolen "Smoszew"	775 ha			Kosinski & Kempa 2007
Schwarzspecht	Reviere / 1000 ha				
2,1	Dachsteingebiet	1.420 ha	700-1770 m		Weißmair et al. 2008
3,6	nördliche Kalkalpen/OÖ	3.000 ha			Steiner 2005
3,7	Klostertal / Vorarlberg				Klitzer & Blum 1991
11,5-12,2	Natura2000-Gebiet	5.094 ha		Fi-Ta-Bu-Wald	Frank & Hochebner 2001
11	WG Dürrenstein (NÖ)	805 ha		Fi-Ta-Bu-Urwald	Frank & Hochebner 2001
3,2-11	Mt.Avic (Aosta, It.)	2.000 ha	1100-2000		Bocca et al. 2007
2,5	Kanton Schwyz (CH)	1100 ha			Maumary et al. 2007
3,3-4,2	Hessischen Mittelgeb.				Blume 1996
8-13	Westpolen "Smoszew"	775 ha			Kosinski & Kempa 2007

9.2 Nachweise und Bestandesdichte in Osttirol

9.2.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Als Endergebnis der Kartierung der Spechte und Eulen im Nationalpark Hohe Tauern in Tirol sind in der folgenden *Tabelle 14* die Gebietscharakterisierung und die Schätzung der Reviere aufgrund der Nachweise zusammengefasst.

Die Referenzflächen mit einer Gesamtfläche von 616 ha repräsentieren die wichtigsten Waldgebiete im NPHT in Tirol. Einzig das Gebiet *Mullitz* wäre für eine Kartierung ausreichend groß und als Lebensraum geeignet, konnte aber wegen der hohen Lawinengefahr nicht bearbeitet werden.

Die Gebiete bieten einen guten Querschnitt durch die Verhältnisse im subalpinen Waldgürtel: Mit Seehöhen zwischen 1500 und 2160 m werden Gebiete vom hochmontanen Fichtenwald (*Debanttal* unterer Bereich) über subalpine Fichtenwälder mit zunehmendem Lärchenanteil (*Debant-, Zunig/Arnitzalm*) bis zu zirbenreichen und auch reinen Zirbenwäldern (*Oberhauser Zirbenwald*) abgedeckt. Mit zunehmender Seehöhe nehmen zuerst die Lärchen und später die Zirbenanteile zu. Eingesprengt in die Wälder sind einerseits Lücken als Folge der Almwirtschaft (in der Nähe der Almen im Talboden), in Gräben und infolge natürlicher Schadereignisse v.a. durch Lawinen, Schneedruck und auch Windwurf. Gegen die natürliche Waldgrenze hin nehmen sehr reife Bäume nur mehr als Einzelexemplare wenig Raum ein. Bei Sukzessionen nach einem künstlichen Absenken der Waldgrenze infolge intensiverer Almwirtschaft nehmen meist junge sehr lärchenreiche und sehr lockere Waldtypen weitere Flächen ein. Dies ist vor allem typisch in den vielen kleinen Waldbereichen, die gerade über die Schutzgebietsgrenze reichen und im Rahmen der Referenzgebiete weniger erfasst wurden. Diese sind als Lebensraum für die Artengruppe der Spechte und Eulen weniger geeignet.

Tabelle 14: Endergebnis Spechte & Eulen - Bestandsschätzung

Gebiet	Größe [ha]	Seehöhe	Waldgesellschaft	Beschreibung	Entwicklungstrend	Störungen	Rauhfußkauz	Sperlingskauz	Dreizehenspecht	Grauspecht	Schwarzspecht
Debanttal	270	1500-2000	Fichte-Lärchenwald mit Zirbe	Nadelwald mit Almflächen (20%), Lücken, kleine Freiflächen, wenig Totholz	stabil, eher mehr Totholz	zu vernachlässigen	3 Rev.	2 Rev.	4 Rev.	2 Rev.	1 Rev.
Oberhauser Zirbenwald	244	1770-2160	Zirbenblockwald, ungleichaltrig	ungleichaltrig, viele kl. Lücken, Lawinengänge, 5% Alm; viel Totholz	stabil, keine Bewirtschaftung	keine; Buntspecht als Konkurrent	1,5 Rev.	-	3 Rev.	-	1 Rev.
Zunigalm / Arnitzalm	102	1660-2060	Fichten-Lärchenwald (50:50)	tw. schütter, wenig hochstämmige Bäume, liegendes Totholz (Windwürfe)	stabil, Windwürfe (Aufarb. ?)	kleine Kahlschläge, gering	1 Rev.	0,5 Rev.	1 Rev.	2 Rev.	-
Summe	616	1500-2160	Fi-Lärchenwald, Zirbenwald				5,5	2,5	8	4	2
						Revierdichten je 1000 ha	8,9	4,1	13,0	6,5	3,2
Summe	1634		Bestandsschätzungen für NPHT in Osttirol - geschlossener Wald				14,6	6,6	21,2	10,6	5,3
			Rahmenwerte für Bestände NPHT Osttirol				10-15	4-7	14-23	5-11	3-6

Der Totholzanteil ist innerhalb der Referenzflächen nicht übermäßig hoch. In einzelnen reifen Waldflächen der mittleren Höhenbereiche (etwa 1750 bis 1900m) sind bei geringer Bewirtschaftungsintensität höhere Anteile zu finden. Wo die Waldbewirtschaftung eingreift und "Schadholz" geräumt wird, sind die Anteile besonders gering. Wichtig für die Höhenbrü-

ter sind absterbende Bäume mit eher weichem Holz: also vor allen alte Fichten und Zirben, die durch Stammschäden innen bereits faul sind und so leichtere Zugänglichkeit für den Höhlenbau bieten.

Die Waldflächen in den Referenzgebieten sind hinsichtlich ihrer Lebensraumqualität weitgehend stabil, bei sinkender Bewirtschaftungsintensität wird diese eher steigen. Störungen sind so gut wie zu vernachlässigen. Wirksamer sind vermutlich Konkurrenz zwischen den Arten (v.a. Buntspecht - Schwarzspecht) bei dem eng begrenzten Lebensraum.

Zusammenfassend kann dargestellt werden, dass im Rahmen der Kartierung auf 616 ha:

- 5,5 Reviere des Raufußkauzes
- 2,5 Reviere des Sperlingskauzes
- 8 Reviere des Dreizehenspechtes
- 4 Reviere des Grauspechtes und
- 2 Reviere des Schwarzspechtes

nachgewiesen wurden. Dies zeigt auch, dass eine Kartierung in kleineren Bezugseinheiten als mindestens 100 ha überhaupt keine Revierabschätzung als Ausdruck der Nachweise und ihrer räumlichen Verteilung zulässt. Die innerhalb des Nationalparks liegenden Waldflächen repräsentieren die Waldarten (Hühnervogel: Auerhuhn, Haselhuhn, Spechte & Eulen) nur sehr schlecht. Populationen im eigentlichen Sinn können nur unter Einbeziehung einer ausreichenden Pufferzone naturnaher Wälder in der anschließenden Umgebung beurteilt werden.

9.2.2 Revierdichten

Aus diesen Reviernachweisen können im Bewusstsein der Problematik solcher Durchschnittswerte Revierdichten je 1000 ha berechnet werden. In *Tabelle 13: Literaturangaben zu den Siedlungsdichten der Spechte und Eulen* sind die Literaturangaben zum Vergleich übersichtlich dargestellt. Die hier berechneten Werte können diesen gegenüber gestellt werden. Dabei fallen folgende Unterschiede auf:

Beim **Raufußkauz** liegen die höchsten Dichten im Dachsteingebiet und in Mittelgebirgslagen (Westharz, Schweizer Jura). Die in dieser Arbeit festgestellten Dichten liegen mit 8,9 Revieren je 1000 ha relativ hoch.

Der **Sperlingskauz** hat seine höchsten Dichten im Dachsteingebiet (bis 5,3 Rev./1000ha), in den nördlichen Kalkalpen (bis 4,5 Rev./1000ha), sowie im Klostertal (4,5 Rev./1000ha) und NP Bayerischen Wald (4,2 Rev./1000ha). In dieser Arbeit war eine Revierdichte von nur 4,1 Rev./1000 ha ermittelt worden, was sehr gut im Rahmen der Vergleichswerte liegt.

Beim **Dreizehenspecht** schwanken die Literaturangaben besonders stark zwischen 16 Bp/1000 ha (Wildnisgebiet Dürrenstein, Dachstein) und mittleren Werten von etwa 4-5 Bp/1000 ha (nördl. Kalkalpen, Sengsengebirge, Eisenerzalpen). In der vorliegenden Arbeit wurden Werte von etwa 13 Revieren / 1000 ha ermittelt, was recht hohen Dichten entspricht.

Beim **Grauspecht**, der seinen Verbreitungsschwerpunkt ebenfalls in tieferen Lagen hat weist Werte zwischen über 20 Revieren / 1000 ha im Urwald Rothwald (Dürrenstein) und 3,5 bis

5 Revieren / 1000 ha in den nördlichen Kalkalpen, sowie relativ geringen Dichten im NP Bayerischer Wald auf (rund 2 Rev. / 1000 ha). Im Nationalpark Hohe Tauern in Tirol liegen die Dichten bei 6,5 Revieren / 1000 ha; dies entspricht den Vergleichswerten aus dem Dachsteingebiet.

Für den **Schwarzspecht** schwanken die Angaben zwischen 12 und 2 Revieren je 1000 ha. Der für den NPHT Tirol ermittelte Wert liegt mit 3,2 Revieren / 1000 ha eher am unteren Rand, entspricht aber gut den Werten aus den Nordalpen.

9.2.3 Bestandsschätzung

Ausgehend von den ermittelten Dichtewerten (Reviere / 100 ha) kann versucht werden, den Bestand im Nationalpark Hohe Tauern in Tirol abzuschätzen.

Als Bezugsfläche für die "Hochrechnung" von der kartierten Fläche von über 600 ha werden folgende Flächeneinheiten zusammengerechnet:

▪ Fläche der kartierten Referenzflächen (Basis)	616 ha
▪ Fläche der nicht kartierten "Referenzflächen"	438 ha
▪ Sonstige Geschlossene Waldflächen > 5 ha	580 ha

Dies ergibt eine Gesamtfläche von rund 1.600 ha, welche als vermutlich geeignete Lebensräume anzusprechen sind. Dieser Wert ist eher der obere Rahmen, weil auch hier teilweise junge Wandbereich eingeschlossen sind, die weniger geeignet wären. Die kleinen zersplitterten Waldflächen im Umfang von 800 ha, welche meist an der Waldgrenze nur randlich ins Schutzgebiet reichen bleiben hier ausgeklammert.

Rechnet man nun von der kartierten Fläche auf die 2,7-fache hoch, so ergeben sich folgende Schätzwerte für die Spechte und Eulen in den geschlossenen Waldbereichen des NPHT. Als Rahmenwerte wird eine Spanne von den tatsächlich nachgewiesenen bis zu Werten knapp über der Hochrechnung angegeben:

▪ Raufußkauz	14,6	(10-15)	Reviere
▪ Sperlingskauz	6,6	(4-7)	Reviere
▪ Dreizehenspecht	21,2	(14-23)	Reviere
▪ Grauspecht	10,6	(5-11)	Reviere
▪ Schwarzspecht	5,3	(3-6)	Reviere

Die Kartierung der Spechte und Eulen über einer Auswahl geeigneter Lebensräume lässt Dichteschätzungen für diese Arten im subalpinen Bereich zu. Die vergleichsweise ähnlichen Arbeiten im Dachsteingebiet (WEIßMEIER ET AL. 2008) auf etwa 1.400 ha liefert relativ gut vergleichbare Bestandesdichten.

10 Ausblick

10.1 Einfluß von Lebensraumänderungen

Wie bereits in *Abschnitt 9.2.1 (Seite 69)* beschrieben sind durch die natürlichen Entwicklungen allmählich eher Verbesserungen der Lebensraumqualität für die höhlenbrütenden Waldarten zu erwarten. Geringe forstliche Nutzungen in den abgelegenen Berglagen führen zu allmählicher Zunahme von potentiellen Brutbäumen.

Dem gegenüber sind die Wirkungen moderner Schutzwaldsanierung, welche gerade überalterte Bestände in Verjüngung bringen will, genau entgegengesetzt. Zusätzlich führt die gestiegene Wachsamkeit gegenüber Borkenkäferbefall, der sich von Einzelbäumen auf ganze Bestände ausbreiten kann, auch in Gebirgslagen dazu, dass soweit technisch erreichbar, auch wenn wirtschaftlich kaum vertretbar, befallene und geschwächte Bäume entfernt werden. Dem sind allerdings durch die schwierige Erreichbarkeit der höheren Gebirgslagen klare Grenzen gesetzt. Im Randbereich des Nationalparks (in der Pufferzone außerhalb) und auch im Schutzgebiet, wo die Waldflächen fast ausnahmslos in der Außenzone liegen, sind solche forstlichen Eingriffe zulässig und werden auch durchgeführt, wie die Räumungen im Bereich *Zunigalm/Arnitzalm* zeigen.

Die Wirkung der Spechte als natürliche Regulatoren von Borkenkäfern wird in der forstlichen Praxis bisher zu wenig diskutiert. Das gezielte Belassen von erkennbaren Höhlenbäumen mit weiterhin guter Benadelung und "äußerlicher Vitalität" sollte Eingang in die Auszeigepaxis finden und sowohl im Park als auch in der Pufferzone außerhalb berücksichtigt werden.

Ein Dilemma der Artenschutzstrategien bzw. der Lebensraumgestaltung liegt in den konträren Ansätzen, welche das Auerhuhn erfordert, gegenüber jenen für die höhlenbrütenden Arten. Vorratsreiche überalterte und totholzreiche Wälder sind ideale Lebensräume für die Spechte und Eulen, so ferne auch ausreichende Lücken zu finden sind. Für das Auerwild sind solche Wälder viel zu dicht und dunkel, seinem Anspruch kommen Auflichtungen und "Sanierungen" weit mehr entgegen. In diesem Fall gilt es einen Kompromiß zu finden, wo zumindest ausreichende Brutbäume und potentielle Brut- bzw. Altbäume belassen werden sollten.

10.2 Monitoring

Für das künftige Monitoring der Spechte und Eulen im Nationalpark Hohe Tauern wird folgende Vorgangsweise empfohlen:

10.2.1 Referenzkartierungen

Entsprechend der angewandten Methode sollten auch künftige Untersuchungen erfolgen, um die Populationen der Spechte und Eulen im NPHT, entsprechend der Vorgaben der VSRL bzw. der FFH-Richtlinie in regelmäßigen Abständen, zu erfassen.

Die ausgewählten Gebiete sind hinsichtlich Repräsentanz und Erreichbarkeit gut geeignet für solche Wiederholungsaufnahmen. Vorzugsweise sollten die guten Basisdaten über diese Gebiete und auch die Erfahrung und Ortskenntnis der Kartierer weiterhin genutzt werden.

10.2.2 Ergänzende Untersuchungen

Zusätzlich könnten ergänzende Untersuchungen innerhalb der Referenzgebiete und auch in ausgewählten Waldgebieten über die Grenze des Nationalparks hinaus zur Verbesserung des Aussagequalität und zum Gewinn neuer Erkenntnisse durchgeführt werden:

- Inventarisierung von Höhlenbäumen in den Referenzgebieten (z.B. durch Praktiken der NPV) in der schneefreien Jahreszeit (Sommer) und Beschreibung dieser
- Inventar von Höhlenbäumen in ausgesuchten Pilotflächen, für welche geeignete Bewirtschaftungskonzepte zur integralen Lebensraumpflege zu entwickeln sein werden. Hier könnten ev. auch Maßnahmen für Auerhühner und Höhlenbrüter in Kombination getestet werden.

10.3 Weiterführende Schritte

Die Ergebnisse dieser Arbeit liefern eine gute Grundlage für weitere Analysen und die Erstellung eines flächenbezogenen Maßnahmenplans im NPHT. Mögliche Inhalte sind:

- Darstellung der Schlüssellebensräume der Waldarten
- Entwicklungstrends der Lebensräume und ihr Einfluß auf den Erhaltungszustand der Arten
- Erstellung gezielter Förderpläne für die einzelnen Arten
- Erstellung einer Prioritätenreihung für Maßnahmenumsetzung
- Ausweitung der Maßnahmenplanung der Waldarten (Hühnervögel und Spechte & Eulen) auf die Bereiche außerhalb des Nationalparkgebietes (Pufferzonen)

11 Anhang**11.1 Abkürzungsverzeichnis**

FFH-RL	Fauna- Flora Habitat Richtlinie - Richtlinie 92/43/EWG des Rates
GIS	Geographisches Informationssystem
GPS	Global Position System
ha	Hektar
HH	Haselhuhn
m	Meter
N2000	Natura 2000
NPHT	Nationalpark Hohe Tauern
Sh	Seehöhe
UG	Untersuchungsgebiet
VRL	Vogelschutzrichtlinie – Richtlinie 79/409/EWG des Rates

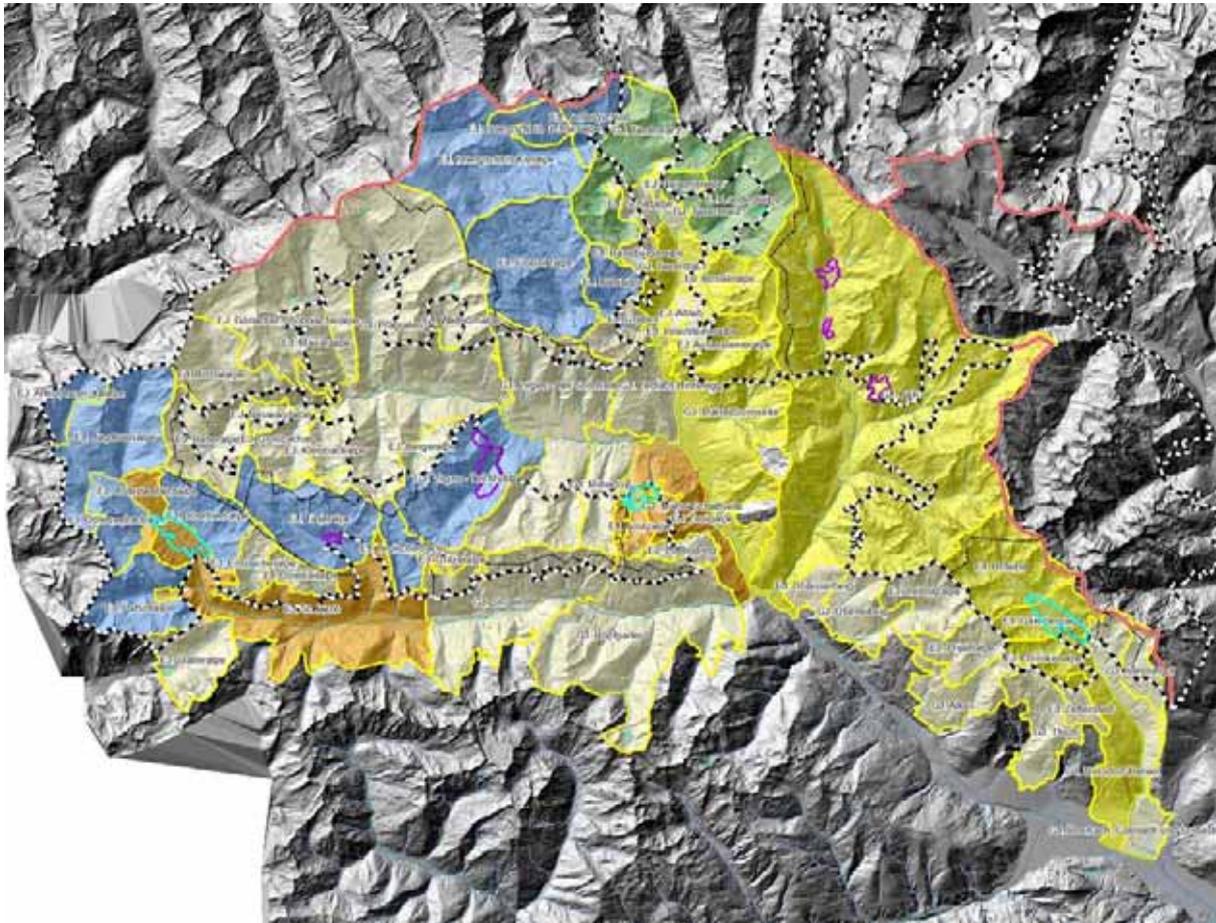
11.2 Kartierunterlagen

11.2.1 Datenblatt - Spechte und Eulen

Vogelkartierung - Hohe Tauern - Spechte und Eulen		Teilgebiet	Debanttal	Aufnahmeturnus	1	ID	350		
IDK	7	Kartierer:	MITI Tiefenbach Michael	Datum / Uhrzeit	30.03.10		19:59		
Art	<input type="radio"/> Dreizehenspecht <input type="radio"/> Grauspecht <input type="radio"/> Schwarzspecht <input type="radio"/> Weißrückenspecht <input type="radio"/> Rauhfußkauz <input checked="" type="radio"/> Sperrlingskauz	Geschlecht	<input checked="" type="checkbox"/> Männlich <input type="checkbox"/> Weiblich <input type="checkbox"/> Juvenil <input type="checkbox"/> indifferent	Anzahl	1	Nachweisart_SE	<input type="radio"/> Sichtung <input checked="" type="radio"/> Gesang <input type="radio"/> Schelten <input type="radio"/> Riss <input type="radio"/> Brutbaum	Brutbaumart Brutbaum BHD Brutbaum Höhe Brutbaum Beschr.	Seehöhe 1900 m Neigung 90 % Exposition 0 8-R X-Wert 407.270 Y-Wert 197.200
Bemerkungen zur Beobachtung	Spontaner Gesang ohne Reizung. mind 15 min verhört. Verortungsgenauigkeit aufgrund Verhördistanz +/-100m						Witterung <input type="checkbox"/> sonnig <input type="checkbox"/> Regen <input type="checkbox"/> bedeckt <input type="checkbox"/> Schneefall <input checked="" type="checkbox"/> bewölkt <input type="checkbox"/> windig <input type="checkbox"/> neblig <input type="checkbox"/> dämmrig		
Grobrelief <input type="radio"/> Kuppe <input checked="" type="radio"/> Mittelhang <input type="radio"/> Grat <input type="radio"/> Unterhang <input type="radio"/> Rücken <input type="radio"/> Graben <input type="radio"/> Plateau <input type="radio"/> Tal <input type="radio"/> Oberhang <input type="radio"/> Mulde		Mikrorelief <input type="radio"/> homogen <input type="radio"/> wenig strukturiert <input checked="" type="radio"/> mittel strukturiert <input type="radio"/> stark strukturiert		Bodendeckung - Anteile Schnee % 100 Fels, Geröll % Rohboden % Zwergsträucher % Streu %		Höhe_BV cm Kräuter % Gräser % Hochstauden % Moose % Verjüngung %			
Vegetationstyp	<input type="radio"/> Fließgewässer 2000 <input type="radio"/> Stillgewässer 2500 <input type="radio"/> Moore 3000 <input type="radio"/> Schneetälchen 3300 <input type="radio"/> Grünland - intensiv 4100 <input type="radio"/> montane, subalpine Rasen 4200 <input type="radio"/> alpine Rasen 4300								
	<input type="radio"/> Hochstaudenflur 4700 <input type="radio"/> Rohboden 5400 <input type="radio"/> Anthr.Bauwerk 5500 <input type="radio"/> Zwergstrauchheiden 5600 <input type="radio"/> Schuttflur 5700 <input type="radio"/> Fels 5800 <input type="radio"/> Gletscher 5900								
	<input type="radio"/> Laubgebüsch (Grünerle) 6221 <input type="radio"/> Nadelgebüsch (Latsche) 6222 <input type="radio"/> Laubwald, Laubmischwald 71 <input checked="" type="radio"/> Nadelwald, Nadelmischwald 7 <input type="radio"/> Antr.Standorte 8000 <input type="radio"/> Siedlungen, Verkehr 9000								
Baumarten + Anteile an US: Überschirmung 30 % Baumart 1 LÄ 40 % Baumart 2 Fi 60 % Baumart 3 Baumart 4 Baumart 5 Baumart 6		Wuchsklasse <input type="radio"/> Kahlschlag <input type="radio"/> Jungwuchs <input type="radio"/> Dickung <input type="radio"/> Stangenholz <input checked="" type="radio"/> Baumholz <input type="radio"/> Altholz <input type="radio"/> Plenterwald <input type="radio"/> Buschwald	Waldstruktur <input type="radio"/> einschichtig <input checked="" type="radio"/> zweischichtig <input type="radio"/> mehrschichtig <input type="radio"/> ungleichaltrig	Entwicklungsdyn. <input checked="" type="radio"/> Schlußwald <input type="radio"/> Dauerwald <input type="radio"/> Kampfzone <input type="radio"/> nat.Sukzess. <input type="radio"/> ant.Sukzess.	Nutzungen <input type="checkbox"/> Durchforstung <input checked="" type="checkbox"/> Plenterung <input type="checkbox"/> Aufforstung <input type="checkbox"/> Kahlschlag <input type="checkbox"/> Waldweide <input type="checkbox"/> Mahd <input type="checkbox"/> Almwirtschaft <input type="checkbox"/> Schafweide				
Bestandeslücken <input type="radio"/> keine <input type="radio"/> mittel <input checked="" type="radio"/> wenige <input type="radio"/> viele		Totholz stehend <input type="radio"/> keine <input type="radio"/> mittel <input checked="" type="radio"/> wenig <input type="radio"/> viel		Verj./Strauchschicht <input type="radio"/> keine <input type="radio"/> mittel <input checked="" type="radio"/> wenige <input type="radio"/> stark				Totholz liegend <input type="radio"/> keine <input type="radio"/> mittel <input checked="" type="radio"/> wenig <input type="radio"/> viel	
Stöcke <input type="radio"/> keine <input type="radio"/> mittel <input checked="" type="radio"/> wenig <input type="radio"/> viel		Notizen Fressfeinde							
  (C) Eckart Senitzta - 2010 - Version 5.0									

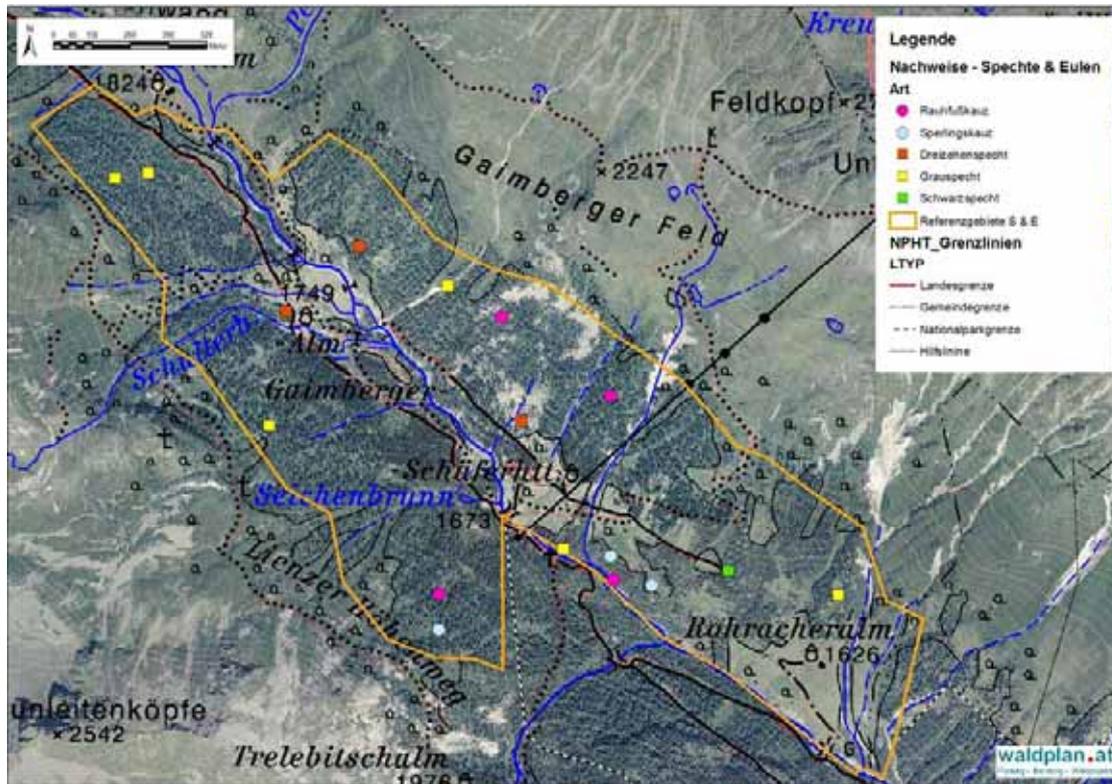
11.3 Karten

11.3.1 Referenzflächen - Übersichtskarte

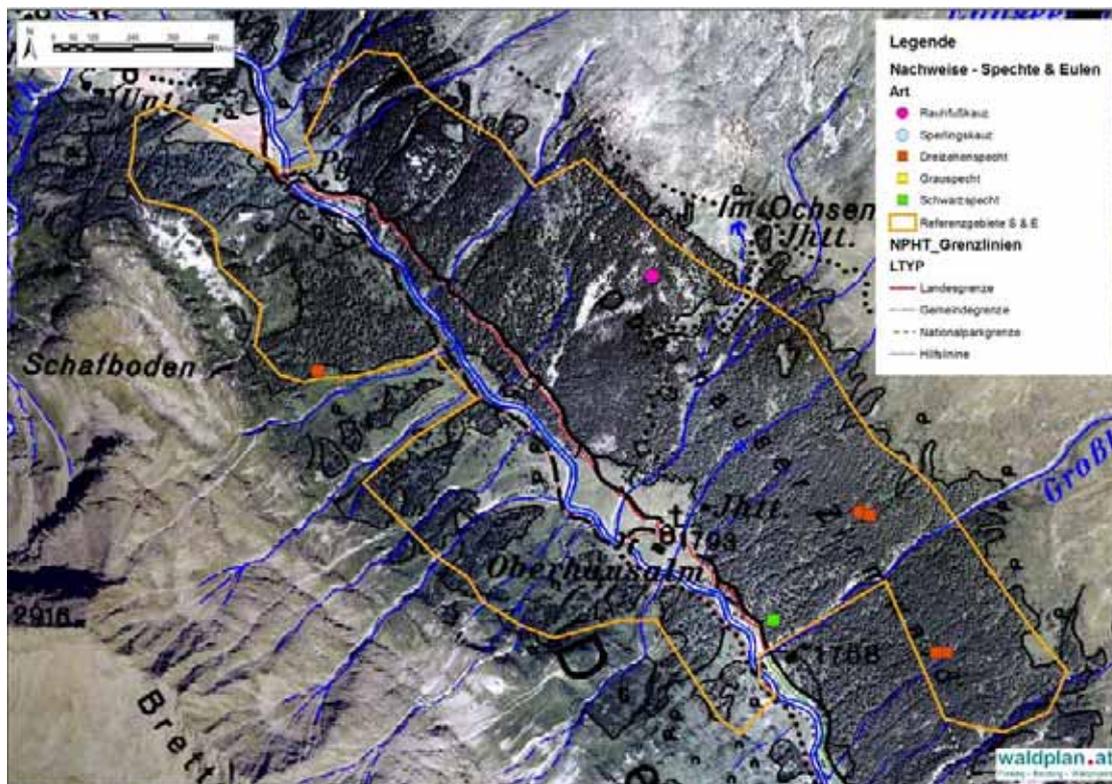


11.3.2 Kartierungsergebnisse der einzelnen Arten

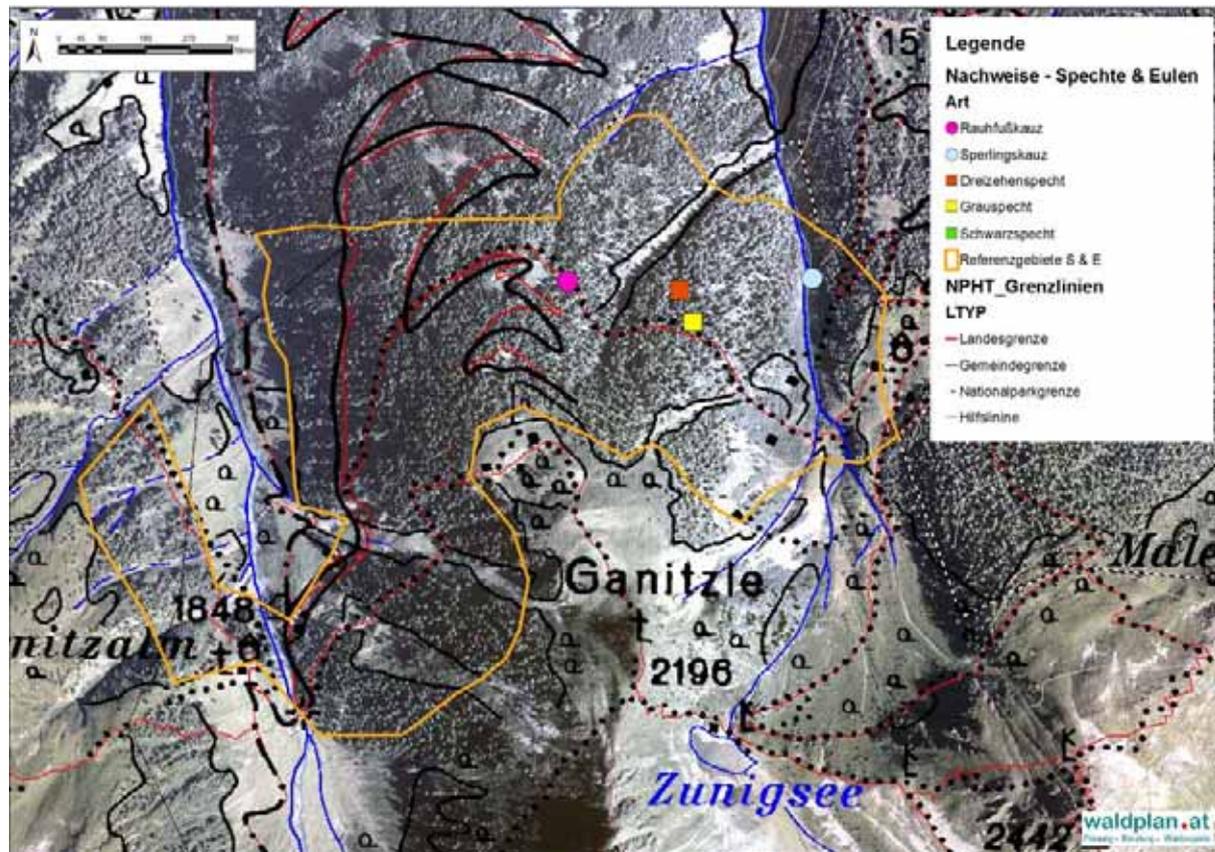
11.3.2.1 Debanttal/Gaimbergeralm



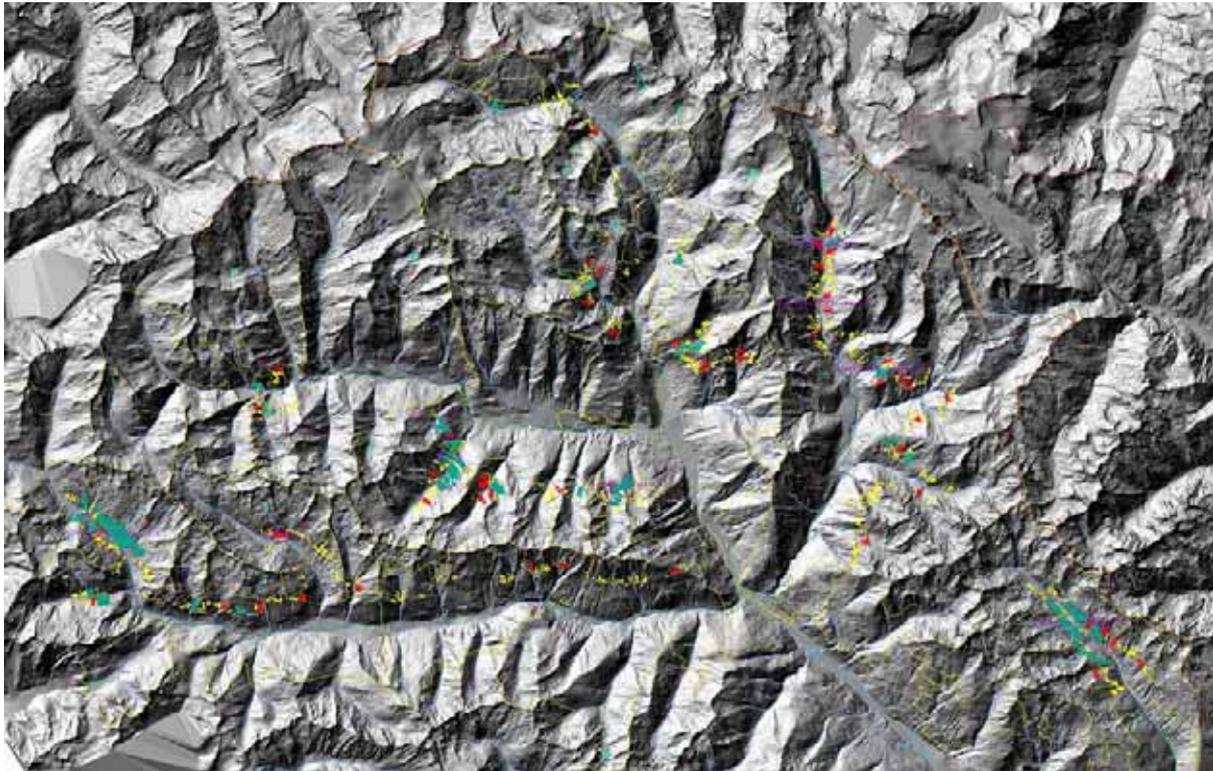
11.3.2.2 Oberhauser Zirbenwald



11.3.2.3 Zunigalm / Arnitzalm

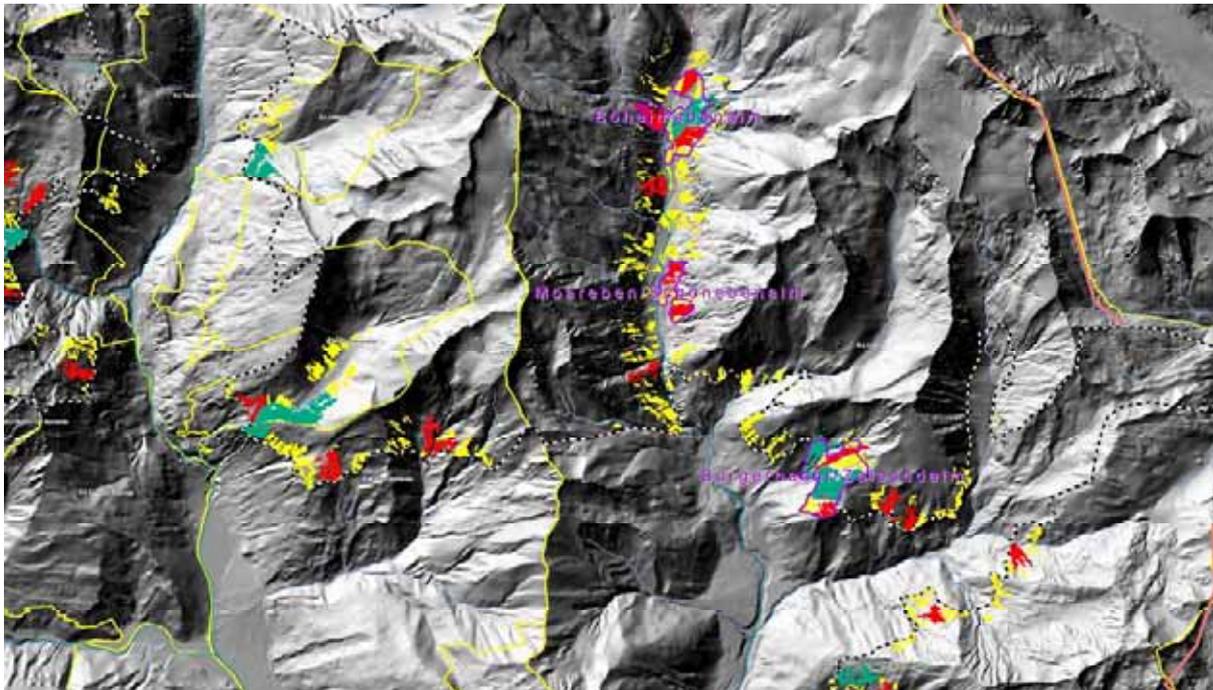


11.3.3 Fragmentierung der Waldflächen - Übersicht



Die Karte zeigt die starke Fragmentierung der Waldflächen im NPHT: grün = Flächen über 10 ha, rot = Flächen 5-10 ha, gelb = Flächen unter 5 ha

11.3.4 Fragmentierung der Waldflächen - Ausschnitt



12 Literatur

12.1 Zitierte Literatur

- August, U. (1994): Der Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) im Nationalpark „Sächsische Schweiz“. - Mitt.Ver.Sächs.Orn. 7: S.285 – 297
- Beier A., Schüler P. (2004): Die glorreichen Zwei - Access 2003 und Filemaker 7 im Wettstreit - c't Magazin f. Computertechnik, Ausgabe 15/04, Heise Zeitschriftenverlag, Hannover.
- Bibby, C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A. (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. - Neumann Verlag, Radebeul. - 270 p
- Bocca M., L. Carisio, A. Rolando (2007): Habitat use, home ranges and census techniques in the Black Woodpecker *Dryocopus martius* in the Alps. - *Ardea* 95(1): 17–29.
- Dorka U. (1996): Aktionsraumgröße, Habitatnutzung sowie Gefährdung und Schutz des Dreizehenspechtes (*Picoides tridactylus*) im Bannwaldgebiet Hoher Ochsenkopf (Nordschwarzwald) nach der Wiederansiedlung der Art - *Naturschutz südl. Oberrhein* 1, 159-168
- Dvorak M., Wichmann G. (2004): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter, Bd.1: Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie - Umweltbundesamt / Wien
- Egger, G., Hoffert, H., Senitz, E. (2006): Digitale CIR-Luftbildkartierung im Nationalpark Hohe Tauern im Rahmen des Interreg IIIB Projektes 'HABITALP' - Nationalparkrat Hohe Tauern, Endbericht 104 S, 12 Anhänge.
- Frank G. (2002): Brutzeitliche Einnischung des Weißrückenspechtes *Dendrocopos leucotos* im Vergleich zum Buntspecht *Dendrocopos major* in montanen Mischwäldern der nördlichen Kalkalpen - *Vogelwelt* 123. JG, Heft 5: 336-239 (2002) Aula-Verlag Wiebelsheim
- Frank, G. & T. Hochebner (2001): Erfassung der Spechte - insbesondere des Weißrückenspechtes *Picoides leucotos* - im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein - Pb. 116-141 in Amt der NÖ Landesregierung (Hrsg.): LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein. Forschungsbericht. Ergebnisse der Begleitforschung 1997-2001. Amt der NÖ Landesregierung, St. Pölten. 313 pp
- Glutz v. Blotzheim, U. et al. (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd.9 - Akademische Verlagsgesellschaft - Frankfurt am Main, 1145.p
- Glutz von Bolzheim U.N. & K.M. Bauer (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas - 2. Aufl., AULA-Verlag, Wiesbaden, 1994:
- Günther V. (2008): Der Schwarzspecht und seine Höhlen - Endbericht - Deutsche Wildtier Stiftung, Hamburg/Krarow 37p.
- Günther, V. (1992): Der Schwarzspecht - Erarbeitung des aktuellen Wissensstandes zum Schwarzspecht *Dryocopus martius* - auf der Grundlage eines umfassenden Literatur-

- studiums, unter besonderer Berücksichtigung der Eignung des Schwarzspechtes als "Bioindikator" zur Beurteilung der Naturnähe eines Waldes.
- Günther, V. (2003): Der Schwarzspecht. - Literaturstudie im Auftrag der Deutschen Wildtier Stiftung; 64 S.
- Hafner, F., Senitz, E. (2005): Avifauna Hohe Tauern - Projektentwicklung zur Bestandserhebung ausgewählter Vogelarten im Nationalpark Hohe Tauern - Nationalparkrat Hohe Tauern, Matrei, 145 S.
- Hess, R. (1983): Verbreitung, Siedlungsdichte und Habitat des Dreizehenspechtes *Picoides tridactylus alpinus* im Kanton Schwyz - Orn.Beob.80: 153-182
- Hochrathner P. (1997): Qualitative und quantitative Erhebung der Avifauna auf drei ausgewählten Untersuchungsflächen im Sengsengebirge (Transsektgebiet) - subalpin bis alpin (Oberösterreich). - Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 5 (1): 9-39.
- Hoffert H., E. Senitz, G. Egger und S. Aigner (2006): Methodenentwicklung zur Harmonisierung von Lebensräumen nach Anhang 1 der FFH-Richtlinie im Nationalpark Hohe Tauern zu den im Projekt HABITALP interpretierten CIR-Typen. - Nationalparkrat Hohe Tauern Salzburg - Endbericht, 62 pp.
- Institut für Waldbau (Hrsg.) (2000): Bioklimatische Charakterisierung der forstlichen Wachstumsgebiete Österreichs - Institut für Waldbau, Universität für Bodenkultur, Wien, Daten-CD
- Kilzer R. & V.Blum (Hrsg.) (1991): Atlas der Brutvögel Vorarlbergs - Vorarlberger Landschaftspflegefonds, Bregenz: 1-278.
- König, C. (1969): Sechsjährige Untersuchungen an einer Population des Rauhfußkauzes, *Aegolius funereus* L. - J.Orn.110, Nr.2: 133-147
- Kosinski Z. & M. Kempa (2007): Density, distribution und nest-sites of woodpeckers Picidae, in a managed forest of western Poland - Polish Journal of Ecology, 55 3 519 -533 2007
- Lang, M. (1996): Der Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) Brutvogel im Steigerwald. - Avifaunist. Inf.dienst Bayern 3: 133-141.
- Laymon, St. et al. (1985): Habitat-Suitability Index Models: Spotted Owl - Biological Report 82 (10.113), Fish and Wildlife Service, US. Department of the Interior.
- Lotz, Annette (Ed.) (2006): Alpine Habitat Diversity – HABITALP - Project Report 2002–2006. EU Community, Initiative INTERREG III B Alpine Space Programme. Nationalpark Berchtesgaden, 196 p.
- Maumary L., L. Valloton & P.Knaus (2007): Die Vögel der Schweiz. - Schweizerische Vogelwarte Sempach und Nos Oissaux, Montmollin. 848 S.
- Mebs, T., Scherzinger, W. (2000): Die Eulen Europas - Kosmos, 396 p.
- Möckel, R. & W. (1980): Zur Siedlungsdichte des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) im Westerzgebirge. - Arch.Natursch. u. Landschaftsforsch. 20: S.155-165

- Pechacek P. (2004): Spacing Behavior of Eurasian Three-Toed Woodpeckers (*Picoides tridactylus*) during the Breeding Season in Germany - The Auk - Vol. 121, No. 1 (Jan., 2004), pp. 58-67
- Pechacek, P. (1995): Spechte (Picidae) im Nationalpark Berchtesgaden - Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsbericht 31: 182 p.
- Pechacek, P., d'Óleire-Oltmanns, W. (2004): Habitat use of three-toed woodpecker in central Europe during breeding season - Biological Conservation 116: 333-341
- Pfennig, H.G. (1992): Extrem hohe Siedlungsdichte des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*) 1991 im Ebbegebirge. - Charadrius 28: 149-150.
- Ragger C., E. Senitzka & F. Hafner (2007): Avifauna Nationalpark Hoher Tauern - Hühnervogel Endbericht - Nationalpark Hoher Tauern, Matrei - Endbericht, 199 p.
- Ravussin, P.-A., D. Troillet, L. Willenegger & D. Bé-Guin (1996): Observations sur les fluctuations d'une population de Chouette de Tengmalm dans le Jura vaudois (Suisse). - Nos Oiseaux 42: 127-142.
- Rolstad J. & E. Rolstad (1995): Seasonal patterns in home range and habitat use of the grey-headed woodpecker *Picus canus* as influenced by the availability of food - Ornis Fennica [ORNIS FENN.]. Vol. 72, no. 1, pp. 1-13. 1995.
- Rüge, K. & W. Weber (1974): Brutgebiet des Dreizehenspechtes *Picoides tridactylus* im Eisenerzer Raum, Steiermark - Orn. Anz. Ges. Bayern 13: 300-304.
- Schelper, W. (1989): Zur Brutbiologie, Ernährung und Populationsdynamik des Rauhfußkauzes *Aegolius funereus* im Kaufunger Wald (Süd-niedersachsen). - Vogelkdl. Ber. aus Niedersachsen 21,33-53.
- Scherzinger, W. (1974): Zur Ökologie des Sperlingskauzes *Glaucidium passerinum* im Nationalpark Bayerischer Wald - Anz.orn.Ges.Bayern 13, H.2: 121-156
- Scherzinger, W. (1982): Die Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald - Schriftenreihe des Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Heft 9, 119 p.
- Schmidbauer, H. (1989): Ergebnisse einer mehrjährigen Untersuchung an einer Population des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) bei Kelheim. - Jber. OAG Ostbayern 16: 65-78.
- Schwerdtfeger, O. (1996): Ein Invasionsjahr des Rauhfusskauzes (*Aegolius funereus*) im Harz - Eine populationsökologische Analyse und ihre Konsequenzen für den Artenschutz - Oekologie der Vögel 15: 121 - 136
- Sonerud G.A., R.Solheim, B.V. Jacobsen (1986): Home-range use and habitat selection during hunting in a male Tengmalm's owl *Aegolius funereus*. - Fauna Norvegica, Series C [FAUNA NORV., SER. C.]. Vol. 9, no. 2, pp. 100-106. 1986.
- Stadler S. (2003): Grauspecht *Picus canus canus* (GMELIN 1788), 264-265. - — In: Brader M. & G. Aubrecht (Hrsg.): Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. Denisia 7: 1-543.

- Stadler, S. (1994): Die Brutvogelfauna dreier ausgewählter Waldbereiche des Sengsengebirges – Stand 1992 - Jahresbericht 1601/1994, 55 S., Tab. – Unveröff. Studie i. A. des Vereins Nationalpark Kalkalpe
- Steiner H. (2005): Bestände von Anhang-1-Arten der Vogelschutzrichtlinie im Important Bird Area Nördliche Kalkalpen - Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 2005, 13(2).
- Straub, F. & K.Andris (2003): Brutvorkommen und Bruthabitat des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) in Hochlagen des Südschwarzwaldes - Naturschutz südl. Oberrhein 4: 45-52.
- Stroem H. & G.A. Sonerud (2001): Home range and habitat selection in the Pygmy Owl *Glaucidium passerinum* - *Ornis Fennica* [Ornis Fenn.]. Vol. 78, no. 4, pp. 145-158. 2001.
- Vrezec Al (2003): Breeding Density and altitudinal distribution of the ural, tawny, and boreal owls in the north dinaric alps (central slovenia) - The Raptor Research Foundation, Inc., *J. Raptor Res.* 37 (1):55-62
- Weißmair W., N.Pühringer, H.Uhl, H.Pfleger (2008): Brutvorkommen gefährdeter Wald bewohnender Gebirgsvogelarten im SPA Dachstein - Endbericht im Auftrag des Amtes der oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, Bearbeiter: Dr. Alexander SCHUSTER - Neuzeug/Sierning, im Juli 2008. 68 p.
- Wiesner, J. et al. (1991): Zur Siedlungsdichte des Sperlingskauzes *Glaucidium passerinum* im Thüringer Schiefergebirge. - *Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten*, Bd. 2 – Wiss. Beitr. Univ. Halle 1991/4 (P45), S. 543-550.
- Wüst. W. (1986): Avifauna Bavariae. - Band 2: Pteroclitiformes Flughühner bis Passeriformes Sperlingsvögel. *Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. - Ornitholog. Ges. in Bayern*, München.
- ZAMG (2000): Klimadaten von Österreich 1971-2000 - Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Daten-CD

12.2 Weiterführende Literatur

- Angelstam, P., Mikusinski, G. (1994): Woodpecker assemblages in natural and managed boreal and hemiboreal forest - a review - *Ann.Zool.Fennici* 31: 157-172
- Bergmann, H.-H., Ganso, M. (1965): Zur Biologie des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum* L.) - *J.Orn.* 106: 253-284
- Blume, D. (1981): Schwarzspecht, Grünspecht, Grauspecht - Die Neue Brehm Bücherei, A.Ziensen Verlag-Wittenberg: 115 p.
- Blume, D., Ogasawara, K. (1980): Zur Brutbiologie des Grauspechtes (*Picus canus*) - *Orn.Mitt.* Jg.32; Heft 8: 209-212
- Conrads, K., Herrmann, A. (1963): Beobachtungen beim Grauspecht (*Picus canus* Gmelin) in der Brutzeit - *J.Orn.* 104: 205-248
- Hogstad, O., Stenberg, I. (1997): Breeding success, nestling diet and parental care in the White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos* - *J.Orn.* 138: 25-38

- Jörlitschka, W. (1988): Untersuchungen der Habitatstruktur von Revieren des Rauhfußkauzes *Aegolius funereus* im Nordschwarzwald - Die Vogelwelt, Jg.109/H.4: 152-154
- Johnsson, K. et al (1993): Characteristics and utilization of old Black Woodpecker *Dryocopus martius* holes by hole-nesting species - Ibis 135: 10-416
- Klaus, S. et al. (1976): Zum Verhalten unverpaarter Männchen des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) - Orn.Mitt., 28.Jg., H. 96-100
- Lange, U. (1996): Brutphänologie, Bruterfolg und Geschlechterverhältnis der Nestlinge beim Schwarzspecht *Dryocopus martius* im Ilm-Kreis (Thüringen) - Vogelwelt 117: 47-56
- Mannes, P. , Alpers, R. (1975): Über Fehlergrößen bei Siedlungsdichteuntersuchungen an höhlenbrütenden Singvögeln nach der Kartierungsmethode. - J. Orn. 116, S. 308-314.
- Meyer, W., Meyer, B. (2004): Beobachtungen zur Reproduktion des Schwarzspechtes *Dryocopus martius* in Wirtschaftswäldern Ostthüringens - Anz.Verh.Thüring.Ornithol. 5: 49-56
- Nadler, K. (1996): Massenüberwinterung des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) im mittleren Mühlviertel / Oberösterreich - Egretta 39: 55-70
- Oelke, H. (1980): Quantitative Untersuchungen: Siedlungsdichte. - in: Berchtold et al.: Praktische Vogelkunde. - Kilda, Greven
- Rolstad, J. et al. (2000): Black Woodpecker nest sites: characteristics, selection, and reproductive success - J.Wild. Manage. 64/4: 1053-1066
- Rüge, K., Weber, W. (1974): Biotopwahl und Nahrungserwerb beim Weißrückenspecht (*Dendrocopos leucotos*) in den Alpen - Vogelwelt 95: 138-147
- Scherzinger, W. (1970): Zum Aktionssystem des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*, L.) - Zoologica, Bd.41, 3.Lieferung, Heft 118: 130 p.
- Schönn, S. (1980): Der Sperlingskauz - Die Neue Brehm Bücherei, A.Ziemsen Verlag: 123 p.

13 Verzeichnisse

13.1 Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Übersicht über die Kartiererinnen und Kartierer (grün - Hühnervogel, braun - Spechte & Eulen)	7
Tabelle 2: Übersicht über die internen Arbeitstreffen und Abstimmungen.....	8
Tabelle 3: Liste der Reviere und Kontaktpersonen: grün: Osttirol Ost, blau: Osttirol West....	10
Tabelle 4: Übersicht über die Jagdreviere im Untersuchungsgebiet.....	12
Tabelle 5: Waldflächen im NPHT Tirol	13
Tabelle 6: Datengrundlagen (GIS)	17
Tabelle 7: zusammenhängende Waldflächen im NPHT Tirol	21
Tabelle 8: Auswahl der Referenzflächen Spechte und Eulen.....	22
Tabelle 9: Referenzflächen Spechte und Eulen	25
Tabelle 10: Kartiergebiete und Eckdaten.....	30
Tabelle 11: Kartiergebiete und Waldflächen.....	48
Tabelle 12 Anzahl der Nachweise je Teilgebiet - Spechte und Eulen	51
Tabelle 13: Literaturangaben zu den Siedlungsdichten der Spechte und Eulen	68
Tabelle 14: Endergebnis Spechte & Eulen - Bestandesschätzung	69

13.2 Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Lebensraumtypen im Nationalpark - Tirol.....	14
Abbildung 2: Temperaturen im Jahresverlauf (Datenquelle: ZAMG, 2000).	14
Abbildung 3: Schneelage im Jahresverlauf (Datenquelle: ZAMG, 2000).....	14
Abbildung 4: Tage mit Schneelage im Projektgebiet. (Institut für Waldbau, 2004).	15
Abbildung 5: Web-Formular Spechte & Eulen.....	26
Abbildung 6: Expositionen im Referenzgebiet Debanttal/Gaimbergeralm.....	36
Abbildung 7: Höhenklassen im Referenzgebiet Debanttal/Gaimbergeralm	36
Abbildung 8: Neigungsklassen im Referenzgebiet Debanttal/Gaimbergeralm.....	36
Abbildung 9: Blick aus dem Debanttal nach Südwesten.....	37
Abbildung 10: Blick von der Sonnseite ins innere Tal (Gaimberger Alpe) - Ende März	37
Abbildung 11: Fichten-Lärchen-Blockwald.....	37
Abbildung 12: Blick talauswärts - Mitte April	37
Abbildung 13: lückige Fichten-Lärchenwälder auf der Schattseite.....	37
Abbildung 14: zirbenreiche Almwälder im Talboden - Ende Mai	37
Abbildung 15: lärchenreiche Wälder - mittelalt.....	37
Abbildung 16: reife Zirben-Lärchen-Fichtenwälder - ideale Lebensräume.....	37
Abbildung 17: Expositionen im Referenzgebiet Oberhauser Zirbenwald	41
Abbildung 18: Höhenklassen im Referenzgebiet Oberhauser Zirbenwald	41
Abbildung 19: Neigungsklassen im Referenzgebiet Oberhauser Zirbenwald.....	41
Abbildung 20: steiler Zirbenblockwald dominiert - lückiger Bereich.....	42
Abbildung 21: reife dichte Zirben-(Lärchen)-Blockwälder - Ende März.....	42
Abbildung 22: auch in Hüttennähe rel. dichte Wälder	42
Abbildung 23: geschlossene Hangwälder - Ende April	42
Abbildung 24: sehr reife Zirben mit Rhododendron - lockere Bestände	42
Abbildung 25: seltene Zerfallsphasen - zukünftiges Totholz (Ende Mai)	42
Abbildung 26: struktureiche, lückige Altzirbenwälder.....	42
Abbildung 27: Überblick Zirben-Blockwald.....	42

Abbildung 28: Expositionen im Referenzgebiet Arnitzalm/Zunigalm.....	45
Abbildung 29: Höhenklassen im Referenzgebiet Oberhauser Zirbenwald.....	46
Abbildung 30: Neigungsklassen im Referenzgebiet Oberhauser Zirbenwald.....	46
Abbildung 31: Blick von der Zunigalm Richtung Ganitzle (Ende März).....	46
Abbildung 32: Lawenstriche in den Gräben erschweren die Zugänglichkeit	46
Abbildung 33: lockerer Lärchen-Fichtenwald Richtung Arnitzalm (Ende April)	46
Abbildung 34: reife Lärchen-Fichten-Wälder - guter Lebensraum (Anfang Juni).....	46
Abbildung 35: strukturreiche Wälder mit Windbruchlöchern.....	46
Abbildung 36: liegendes Totholz - kein Lebensraum für Spechte.....	46
Abbildung 37: Überblick Lärchen-Fichtenwald	46
Abbildung 38: häufige Bestandeslücken	46
Abbildung 39: Nachweise der einzelnen Arten - Spechte und Eulen.....	49
Abbildung 40: Vergleich Lebensraumtypen in den Referenzgebieten Spechte und Eulen und gesamter Nationalpark.....	50
Abbildung 41: Vergleich der Höhenverteilung der Referenzflächen Spechte und Eulen	50
Abbildung 41: Nachweisarten der einzelnen Arten - Spechte und Eulen	51
Abbildung 42: Nachweise der einzelnen Arten je Turnus - Spechte und Eulen	51
Abbildung 43: Nachweise der einzelnen Arten in den Höhenklassen - Spechte und Eulen .	52
Abbildung 44: Nachweise der einzelnen Arten in den Expositionen - Spechte und Eulen....	52
Abbildung 45: Nachweise der einzelnen Arten in den Lebensraumtypen.....	52
Abbildung 46: Nachweise der einzelnen Arten nach der Landnutzung - Spechte und Eulen	52
Abbildung 47: Rauhfußkauz (Maximilian Drosch - fotocomunity.de)	53
Abbildung 48: Sperlingskauz (Foto: Naturablichter)	55
Abbildung 49: Dreizehenspecht (Owe Kalström)	57
Abbildung 50: Grauspecht (Ralf Weise).....	59
Abbildung 51: Schwarzspecht (Helmut Pum).....	61

13.3 Verzeichnis der Kartenausschnitte

Kartenausschnitt 1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet (maßstabsfrei). Quelle: AMAP 11	
Kartenausschnitt 2: Jagdreviere nach Status (Osttirol Gesamt) und Referenzgebiete (Spechte & Eulen)	13
Kartenausschnitt 3: Themenausschnitt Osttirol Ost (Orthofoto und Wald nach Schlußgrad)	18
Kartenausschnitt 4: Themenausschnitt Waldbereiche.....	24
Kartenausschnitt 5: Lebensraumtypen im Referenzgebiet Debanttal/Gaimbergeralm	35
Kartenausschnitt 6: Lebensraumtypen im Referenzgebiet Oberhauser Zirbenwald.....	40
Kartenausschnitt 7: Lebensraumtypen im Referenzgebiet Arnitzalm/Zunigalm	44