

**Die Brutvogelfauna
dreier ausgewählter
Waldbereiche des
Sengsengebirges**

Stand 1992

Dr. Susanne Stadler

Jahresberichte 1994

Für den Inhalt verantwortlich:

Dr. Susanne Stadler
Siedlungsgasse 11
4820 Bad Ischl

-

Impressum:
Projekt Nationalpark Kalkalpen
Jahresbericht 1601/1994

Herausgeber:
Amt der Oö. Landesregierung
Nationalparkplanung
im Verein Nationalpark Kalkalpen
Obergrünburg 340
4592 Leonstein

Gefördert aus Mitteln des
Landes Oö.

Die zur Verfügung gestellte Infrastruktur
im Forschungszentrum Molln
wurde gefördert aus Mitteln des Landes Oberösterreich

Die Brutvogelfauna
dreier ausgewählter Waldbereiche
des Sengsengebirges

Stand 1992

Endbericht
im Auftrag der Planungsstelle
Nationalpark Kalkalpen

Dr. Susanne Stadler

Bad Ischl, September 1994

INHALT:

Abstract.....	1
Einleitung.....	3
Problemstellung.....	5
1. Untersuchungsgebiete.....	7
1.1. Buchen-Tannen-Fichtenwald.....	8
1.2. Waldweidebereich (Fichtenwald).....	8
1.3. Lärchen-(Fichten)Wald.....	8
2. Methodik.....	10
2.1. Qualitative und quantitative Bestandserhebungen.....	10
2.2. Ermittlung der Gildenstruktur.....	10
3. Kommentierte Artenliste.....	12
4. Die Vogelmensschaften der Untersuchungsflächen.....	19
4.1. Buchen-Tannen-Fichtenwald.....	19
4.2. Waldweidebereich.....	29
4.3. Lärchenwald.....	37
5. Ergänzungen zur Vogelfauna des Sengsengebirges.....	47
Zusammenfassung.....	49
Literatur.....	50
Anhang	55

ABSTRACT

In der Montan-/unteren Subalpinstufe des Sengsengebirges (einem Teil des geplanten Nationalparks Kalkalpen) wurde zur Brutzeit 1992 im Rahmen des geplanten Nationalpark-Monitorings eine detaillierte qualitative und quantitative (Probeflächenkartierung) ornithologische Untersuchung dreier für das Gebiet typischer Waldbereiche durchgeführt (Buchen-Tannen-Fichtenwald, Fichtenwald/Waldweide, Lärchen-(Fichten-)wald). Artenzusammensetzung, Dominanzstrukturen, Abundanzen und ökologische Gruppierungen der jeweiligen Vogelgemeinschaften werden eingehend erläutert und dargestellt und können als Grundlage für künftige Untersuchungen dienen.

key-words: Nationalpark Kalkalpen - Oberösterreich - Nordostalpen - Montanbereich - Subalpinbereich - Wälder - Brutvogelgemeinschaften - ökologische Gilden - Monitoring

In the montane and lower subalpine region of the mountain range Sengsengebirge (a part of the planned Kalkalpen Nationalpark) a detailed qualitative and quantitative ornithological survey was made in three typical woodland areas (Mixed Deciduous and Coniferous Forest, Spruce Forest/Woodland Pasture and Larch-Forest) during the breeding season of 1992. Configuration, dominance-structures, abundances and ecological groupings of each breeding bird community is described in detail and is to be used as the basis of future investigations.

key-words: Kalkalpen Nationalpark - Upper Austria - North-East-Alps - montane area - subalpine area - woodland - breeding bird community - ecological guilds - monitoring

EINLEITUNG

Im Frühjahr 1992 wurde vom damaligen Leiter der Nationalparkplanung Kalkalpen, Herrn Mag. Kurt Rußmann, der Beginn detaillierter ornithologischer Untersuchungen im Bereich eines ausgewiesenen großen Monitoringareals ange-regt. Die genannte Monitoringfläche erstreckt sich als breiter Streifen auf Höhe Feichtaualm – Hoher Nock über die Nord- und Südseite des Sengsengebirges. Dieser Bereich stellt einen repräsentativen Ausschnitt der Lebensräume des Sengsengebirges (und auch des Nationalparks Kalkalpen) von der Montan- über die Subalpin- bis in die Alpinstufe dar. Es war geplant, hier interdisziplinäre Langzeitforschungsprogramme durchzuführen.

Mittels dieser Forschungsprogramme können Entwicklungen und Vorgänge innerhalb von Ökosystemen über einen langen Zeitraum hinweg genauestens beobachtet und untersucht werden. Ein ähnliches Projekt wurde im Jahr 1990 im Nationalpark Hohe Tauern im Sonderschutzgebiet Pifflkar gestartet (siehe z.B. WINDING et al., 1992). Zusätzlich zum Gewinn von bis jetzt noch ungenügend bekannten Erkenntnissen über die natürliche Dynamik in und von Ökosystemen können bei interdisziplinären Monitoring-Projekten beispielsweise Auswirkungen direkter anthropogener Beeinflussungen (Nutzungsextensivierung bzw. Nutzungsverzicht in bestimmten Lebensräumen etc.) oder der Effekt anderer auf das Ökosystem wirkender Faktoren (z.B. klimatische Veränderungen, Auswirkungen des Waldsterbens, usw.) in vielschichtiger Weise analysiert werden. Daneben bieten sich in avifaunistischer Hinsicht im Laufe der Zeit wertvolle Hinweise auf Zustand und Populationsdynamik der untersuchten Vogelgemeinschaften und -arten. Diese Hinweise können – besonders in einem größeren Rahmen gesehen – Gefährdungsursachen von Vogelarten bzw. -populationen erkennen helfen und zu deren Ausschaltung beitragen (vgl. BEZZEL, 1982; VIDAL 1983; BERTHOLD et al., 1986; LANDMANN et al., 1990).

Im Jahr 1991 wurde im Rahmen der Nationalpark-Grundlagenforschung in ornithologischer Hinsicht bereits eine erste aktuelle Dokumentation des Sengsengebirges erarbeitet. Der Schwerpunkt lag hier auf der Ermittlung eines möglichst kompletten Artenspektrums sowie des Vorkommens von gefährdeten und seltenen Arten. Aber auch eine erste Darstellung der Zusammensetzung und des Häufigkeitsgefüges der wichtigsten Biotoptypen des Untersuchungsgebiets wurde präsentiert. Aufgrund der Größe des Gebiets mußte dazu eine semiquantitative Methode (Punkttaxierung) verwendet werden. Untersucht wurde der Alpin- und obere Subalpinbereich oberhalb der Waldgrenze (HOCHRATHNER 1991) sowie der untere Subalpin- und Montanbereich unterhalb der Waldgrenze (STADLER 1991).

Bei der vorliegenden Untersuchung wurden aus den Bereichen unterhalb der Waldgrenze jeweils drei repräsentative Flächen im genannten Monitoring-Gebiet ausgewählt und mittels Probeflächenkartierung, der genauesten ornithologischen Kartierungsmethode (LANDMANN et al., 1990), eingehend untersucht. Drei ausgewählte Probeflächen oberhalb der Waldgrenze wurden im selben Jahr von HOCHRATHNER (in prep.) analog bearbeitet.

Aufgrund von längeren Verzögerungen, die im Zusammenhang mit der Vergabe des Werkvertrags bzw. der Geldmittel auftraten, wurden die Freilanduntersuchungen und ein Großteil der Auswertungen zwar 1992 durchgeführt, die endgültige Fertigstellung des Berichts konnte jedoch erst 1994 erfolgen.

PROBLEMSTELLUNG

Ziel der vorliegenden Arbeit war eine detaillierte Darstellung der Brutvogelgemeinschaften der drei ausgewählten, für das Sengsengebirge charakteristischen Waldgesellschaften der Montan- und Subalpinstufe.

Dazu wurden in der Brutzeit Probeflächenkartierungen durchgeführt, die nicht nur die Erfassung der jeweils vorkommenden Arten, sondern auch eine möglichst exakte Ermittlung der absoluten Häufigkeiten der vorgefundenen Spezies in den Probeflächen zum Ziel hatten. Dadurch werden genaue Abundanzvergleiche mit Vogelgemeinschaften ähnlicher Biotope möglich, die sich außerhalb des Sengsengebirges befinden.

Zur besseren Beschreibung des ökologischen Zustands der jeweiligen Untersuchungsflächen wurde auch eine Analyse der ökologischen Gilden (aufgegliedert nach Nistplatz- und Nahrungsansprüchen) vorgenommen, und zwar sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht. Weiters wurden die Flächen nach den Kriterien Artenreichtum, Repräsentativität, Vorkommen von seltenen und gefährdeten Arten sowie dem allfälligen Auftreten von typischen Artengruppierungen bewertet.

Im österreichischen Alpenraum gibt es zur Zeit erst relativ wenige quantitativ vergleichbare ornithologische Erhebungen, sodaß die vorliegende Untersuchung zusätzlich zu ihrer Eigenschaft als Basis eines zukünftigen Monitorings auch eine weitere wertvolle Arbeit im Rahmen der ornithologischen Grundlagenforschung darstellt.

1. UNTERSUCHUNGSGEBIET

Die drei Untersuchungsflächen liegen auf der Nordabdachung des Sengsengebirges (Nördliche Kalkalpen) im Südosten Oberösterreichs, im Gemeindegebiet von Molln. Das Sengsengebirge, ein von Nordwest nach Südost verlaufender Gebirgszug, erreicht mit dem Hohen Nock (1963 m NN) seine höchste Erhebung. Geologische und klimatische Details sind z.B. bei BACHMANN (1990) zu finden. In geobotanischer und waldbaulicher Hinsicht wurde das Gebiet ebenfalls von BACHMANN sowie von MÜLLER (1977) sowie RUSSMANN (in prep.) untersucht und beschrieben. Charakteristisch für das Sengsengebirge ist die lokal oft stark wechselnde Waldzusammensetzung und Waldstruktur, wobei zum Teil, besonders in den schwer bringbaren Lagen, höhere Alt- und Totholzbestände auftreten.

Die drei gewählten Probeflächen finden sich, wie bereits erwähnt, in einem für das Nationalpark-Monitoring ausgewiesenen Areal und liegen sämtlich in der Kernzone des geplanten Nationalparks Kalkalpen (Stand 1992).

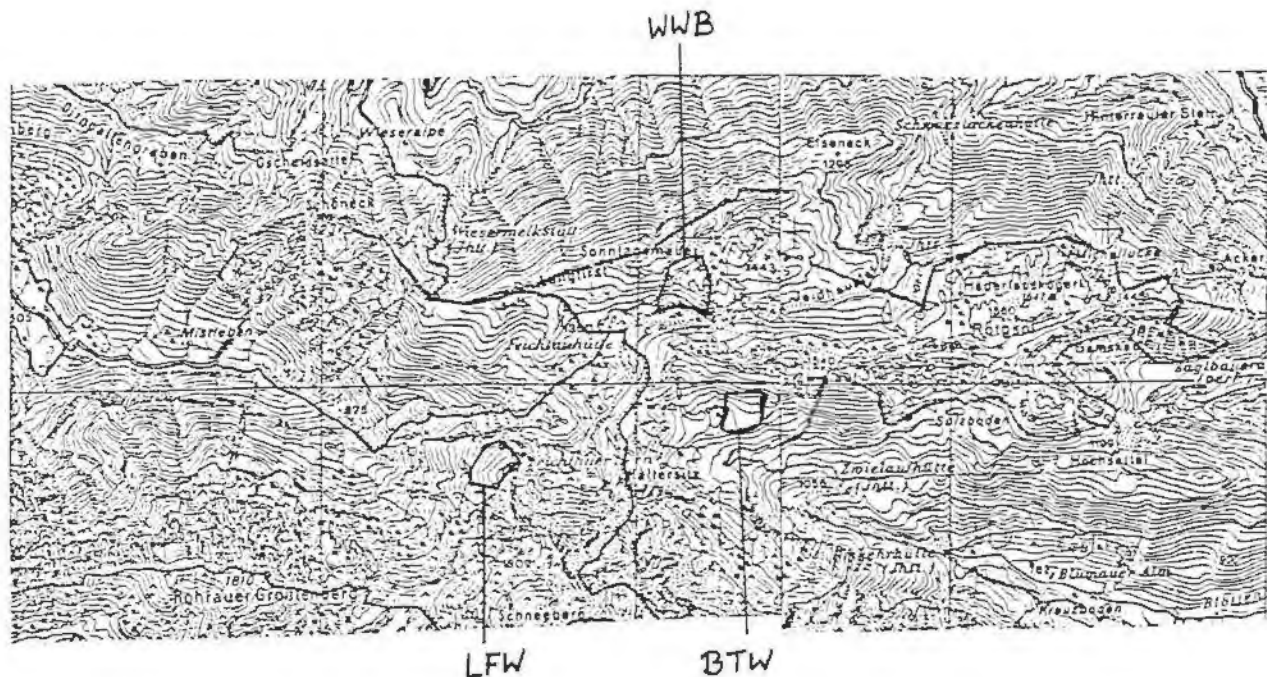


Abb. 1: Lage der drei Untersuchungsgebiete. Abkürzungen siehe Kap. 1.1, 1.2, 1.3. - *Situation of the census areas. Abbreviations see Chapter 1.1, 1.2, 1.3.*

1.1. Buchen-Tannen-Fichtenwald

Der Buchen-Tannen-Fichtenwald (im folgenden kurz als BTW bezeichnet) liegt in einer Seehöhe von 1260 bis 1330 m NN (geographische Koordinaten 47°47'N, 14°19'E). Er erstreckt sich am Südabhang des Zwielaufs und ist dementsprechend großteils südexponiert. Der obere Abschnitt ist eher flach bis mäßig geneigt, der untere Abschnitt der 12,6 ha großen Fläche steil.

Durchwegs dominant ist die Buche, daneben finden sich auch Tanne, Fichte und Bergahorn im Gebiet, wobei die Fichte besonders am Westrand der Fläche etwas dichter steht. Eingestreut in den durchwegs dichten Altbestand, der einen lokal unterschiedlichen Anteil an Totholz aufweist, ist eine kleine Lichtung. Kraut- und Strauchschicht sind großteils nur wenig entwickelt. Der Boden ist zum Teil steinig bzw. mit kleineren Felsblöcken übersät.

Im Westen grenzt ein anmooriger Bereich an die Untersuchungsfläche, im Osten eine Schlagfläche bzw. Jungwuchsbezirke. Im Norden bzw. Süden finden sich ähnliche Waldbereiche wie im Untersuchungsgebiet.

1.2. Waldweidebereich (Fichtenwald)

Der Waldweidebereich (im folgenden kurz als WWB bezeichnet) ist ein lockerer alter Fichtenwald, der vereinzelt Altbäume von Buche und Bergahorn aufweist. Laut BACHMANN (1990) ist die Entstehung dieses fast reinen Fichtenwaldes vermutlich u.a. durch die Waldweide bedingt: Jung aufkommende Laubbäume werden sofort verbissen.

Die Probefläche liegt nordöstlich der Feichtaualm bzw. südöstlich der Sonntagsmauer in einer Seehöhe von 1400 bis 1440 m NN (geographische Koordinaten: 47°48'N, 14°19'E), ist nur mäßig geneigt und weist ein Ausmaß von 20,8 ha auf. Ringsum grenzen ähnlich beschaffene Waldbereiche an das südexponierte Untersuchungsgebiet.

Im Gelände liegen einige winzige Waldtümpel sowie unterschiedlich große Lichtungen. Die Strauchschicht ist nur spärlich entwickelt, allerdings finden sich des öfteren kleine Gruppen von Jungfichten. Der Unterwuchs ist unterschiedlich, besonders im Bereich der Lichtungen findet sich aber eine üppig entwickelte Krautschicht (u.a. Alpendost, Eisenhut, Trübrot-Läusekraut, Taubnessel, Wasserdost, Weißer Germer, diverse Gräser). Die Fläche weist einen hohen Anteil an stehendem und liegendem Totholz auf.

1.3. Lärchen-(Fichten-)Wald

Der Lärchen-(Fichten)Wald (in dieser Arbeit mit LFW abgekürzt) ist die höchstgelegene der drei untersuchten Probeflächen (1300 bis 1540 m NN). Er liegt an der Nordabdachung des Hohen Nocks bzw. des Schneebergs und ist nordwestexponiert (geographische Koordinaten: 47°47', 14°18'). Die Probefläche ist 11,3 ha groß und mäßig steil bis steil.

Dominant ist die Lärche, besonders in den unteren (tieferliegenden) Bereichen tritt jedoch auch die Fichte häufiger auf. Zusätzlich finden sich vereinzelt Ebereschen sowie Tannen, Rotbuchen und Bergahorn (letztere drei besonders in den tieferliegenden Abschnitten). Der Wald ist unterschiedlich dicht, zum Teil relativ locker. Die Strauchschicht ist in den lichtereren Bereichen mehr oder weniger von Latschen geprägt. Die Krautschicht ist teils üppig entwickelt (Behaarte Alpenrose, Heilglöckchen, Hohe Schlüsselblume, Soldanelle, Sauerklee, diverse Gräser, Eisenhut, Trollblume, etc.). Der Totholzanteil ist als mäßig zu bezeichnen.

In den unteren Bereichen grenzt Mischwald an. Sonst setzt sich der in der Probestfläche vorhandene Waldtyp fort oder es grenzen noch stärker latschendominierte Abschnitte (insbesondere im oberen Teil) an. Die nordöstlichsten Bereiche schließen einen kleinen Bergrücken ab, der in der Folge nach Osten hin abfällt und hier offene felsige Lebensräume aufweist.

2. METHODIK

2.1. Qualitative und quantitative Bestandserhebungen

In der Brutzeit 1992 wurden in den drei beschriebenen Probeflächen quantitative ornithologische Erhebungen nach der Methode der Probeflächenkartierung durchgeführt. Insgesamt wurde dabei jede Fläche in quantitativer Hinsicht achtmal begangen (je sechsmal in den Morgenstunden, zweimal am Nachmittag/Abend). Bei jeder Begehung, bei der das zu untersuchende Gebiet auf stets wechselnden Routen flächendeckend langsam durchschritten wird, wurden sämtliche beobachteten Individuen aller angetroffenen Arten inklusive ihrer Verhaltensweisen (Gesang, Balz, Tragen von Nistmaterial, Nestfunde und andere revieranzeigende Merkmale, aber auch bei Fehlen dieser Punkte Nahrungssuche etc.) in speziell dafür angefertigte Karten eingetragen. Nach den acht Begehungen wurden für jede Fläche und Art aufgrund dieser Aufzeichnungen spezielle Artkarten angefertigt. Da Vögel zur Brutzeit großteils relativ revier- und deshalb standortstreu sind, kann mittels dieser Artkarten die absolute Brutpaarzahl jeder Art pro Fläche ermittelt werden. Diese Zahl wird dann, um Vergleiche mit anderen Untersuchungen machen zu können, die nach derselben Methode durchgeführt wurden, in die Anzahl Brutpaare/10 ha umgerechnet. Eine genaue Beschreibung der Methodik siehe z.B. bei OELKE (1980).

Zusätzlich wurden in jeder der drei Flächen mehrere Begehungen durchgeführt, die einer Vervollständigung des Arteninventars dienen sollten. Speziell in den Dämmerungs- und Nachtstunden erfolgten diese Erhebungen zum Zwecke der Feststellung von Eulen bzw. Waldschnepfen. Bei diesen qualitativen Untersuchungen konnten auch Arten erfaßt werden, die die jeweiligen Probeflächen aufgrund ihrer großen Reviere bzw. home ranges nur zur Nahrungssuche nutzen bzw. für die die Untersuchungsfläche nur Teil des Reviers/der home range darstellt (z.B. Greifvögel, Schwarzspecht, Eulen).

2.2. Ermittlung der Gildenstruktur

Bei der Beschreibung der Avifauna der jeweiligen Biotoptypen (Kap. 4.) wird auch eine Analyse der "Gildenstruktur" durchgeführt. Diese gibt nähere Auskünfte über die ökologische Zusammensetzung der entsprechenden Brutvogelgemeinschaften und läßt zum Teil Schlüsse auf vorhandene Biotopstrukturen, Naturnähe eines Bereichs etc. zu. Für die Gildenstrukturanalyse wird die Gemeinschaft in ökologisch ähnliche Gruppen, sogenannte "Gilden" gegliedert (vgl. TERBOURGH und ROBINSON, 1986). Unter einer ökologischen Gilde wird dabei eine Gruppe von Arten verstanden, welche dieselbe Klasse von Umweltressourcen auf ähnliche Art und Weise nutzt (Definition nach ROOT, 1967).

Im folgenden werden Gliederungen nach Nistplatz- und Nahrungsansprüchen durchgeführt (zur Zuordnung der jeweiligen Arten und zur Definition der Gilden siehe z.B. GLUTZ, 1962; WARTMANN und FURRER, 1978; SCHERZINGER, 1985; WINDING 1988, 1990; STADLER 1990, 1992, 1993; STADLER und WINDING, 1990; STADLER und MORITZ, 1991, MORITZ, 1992). Die Zuordnung der einzelnen Arten zu den jeweiligen Gilden ist den Tab. 2, 7 und 12 zu entnehmen.

Nachstehend nun die Definition der Gilden:

Nestgilden

- * Bodenbrüter (E): Nistplatz am oder sehr nahe am Boden
- * Strauchbrüter (S): Nistplatz in Gebüsch, Sträuchern und Jungwuchs
- * Höhlenbrüter (H): Nistplatz in Baumhöhlen, z.T. auch in Erdhöhlen
- * Baumbrüter (G): Nistplatz im Geäst von Bäumen

Nahrungsgilden

- * Erdabsucher: Arten, die ihre Nahrung im Bodenbereich suchen: Zwei Gruppen, wovon die eine vornehmlich pflanzliche Nahrung (herbivore Bodenabsucher; hE), die andere vornehmlich tierische Nahrung (carnivore Bodenabsucher, cE) bevorzugt.
- * Stammkletterer (K): Arten, die die Rinde oder das darunter liegende Holz von Stämmen und großen Ästen absuchen
- * Baumabsucher: Arten, die vor allem den Ast- und Zweigbereich von Büschen und Bäumen absuchen. Wie bei den Bodenabsuchern wird auch hier zwischen herbivoren (hA) und carnivoren Baumabsuchern (cA) unterschieden.
- * Flug- und Ansitzjäger (J): Arten, die entweder im Flug jagen oder von einem Ansitz aus auf Beute lauern. Für die vorliegende Arbeit wurden in dieser Gruppe Jäger auf Wirbellose (Insekten, etc.) und solche auf Wirbeltiere zusammengefaßt.

Die prozentuellen Anteile der einzelnen Gildenklassen wurden sowohl nach den jeweiligen Artenzahlen (berücksichtigt wurden sämtliche im betroffenen Biotoptyp festgestellten Brutvogelarten) als auch nach den jeweiligen Häufigkeiten (sämtliche im Verlaufe der Probeflächenkartierungen ermittelten Arten) berechnet.

Bei Betrachtung der Gildenstrukturen der jeweiligen Biotoptypen (Kap. 4) ist zu bedenken, daß Greife und Eulen nur dann in die Gildenstrukturanalysen mit einbezogen wurden, wenn sie direkt im betroffenen Lebensraum nachgewiesen wurden (lediglich überfliegende Ex. oder nur von weit entfernt akustisch wahrnehmbare, nicht eindeutig einem bestimmten Biotoptyp zuordenbare Nachweise von Arten wurden nicht berücksichtigt). Arten, die offensichtlich nur zur Nahrungssuche einen bestimmten Biotoptyp aufsuchten, wurden lediglich bei den Nahrungsgilden berücksichtigt.

Auf eine zusammengefaßte Darstellung der Gildenstruktur der Vögel der drei Untersuchungsgebiete wurde bewußt verzichtet, da jedes einzelne Gebiet einen unterschiedlichen Lebensraumtyp darstellt und so eine gemeinsame Betrachtung nicht sinnvoll erscheint.

3. KOMMENTIERTE ARTENLISTE

Insgesamt wurden in den drei Untersuchungsflächen 42 Vogelarten festgestellt. Im folgenden soll in einer kommentierten Artenliste das Vorkommen jeder Art detailliert beschrieben werden. Abkürzungen der Probestflächen siehe Kap.1.

Mäusebussard:

Am 20.5. überfliegt 1 Exemplar den unteren Bereich des BTW von Ost nach West (1240 m NN), am 22.5. ebenfalls 1 Exemplar den WWB nach Norden (1440 m NN). Der Mäusebussard ist im Sengsengebirge bis etwa 1000 m NN als Brutvogel verbreitet, aus höheren Lagen liegen nur spärlich Beobachtungen vor (vgl. STADLER, 1991 c): Am ehesten werden hier vom Ansitzjäger Mäusebussard kleinere Almflächen und ähnliche halboffene Biotope zur Nahrungssuche besucht.

Sperber:

Nur eine Beobachtung vom 2.7.: Ein Ex. fliegt gegen 17.45 vom BTW kommend über den Haltersitz in Richtung LFW und taucht dort in den Wald ein. Die Beobachtungshöhe deckt sich in etwa mit der bisher höchstgelegenen Sperberbeobachtung im Sengsengebirge von H. Steiner (STADLER, 1991 c).

Turmfalke:

Turmfalken wurden im Gebiet aller drei Probestflächen registriert: Im bzw. über dem WWB (22.5.) und dem BTW (1.6.) nur einmal, über dem LFW mehrmals. Am 22.5. konnten vom östlichsten Bereich des LFWs aus 2 Turmfalkenpaare längere Zeit nördlich des Nock/Schneebergbereichs bei Revierstreitigkeiten beobachtet werden. Turmfalkenbeobachtungen liegen für das Sengsengebirge vom Talbereich bis in die Gipfellagen vor (HOCHRATHNER, 1991; STADLER, 1991 c).

Birkhuhn:

Bei jeder Begehung des LFWs ein bis zwei Hennen und mindestens einen Hahn (auch balzend, das letzte Mal am 3.6.) festgestellt. Bruthinweis: am 9.7. eine verleitende Henne auf ca. 1480 m NN. Am 28.5. wurde beim morgendlichen Anmarsch zum WWB balzendes Birkwild am Zwielauf verhört. Während der WWB-Begehung eventuell kurzzeitig Balzkullern auch im südlichen Bereich der Probestfläche.

Waldschnepfe:

Fast täglich gegen 21.00 ein Ex. im Balzflug im Bereich der Feichtaualm die Waldränder abstreichend, berührt dabei auch die offenen langgestreckten Schneisen im Süden und Westen der WWF. Der Ökotoncharakter in den Grenzbereichen Almfläche/Wald (Singflug) und die teils feuchten, anmoorigen Abschnitte der näheren Umgebung (Nahrungssuche) bieten günstige Voraussetzungen für ein Vorkommen dieser Art (GLUTZ, BAUER und BEZZEL, 1986). Auch 1991 konnte die Waldschnepfe in diesem Bereich beobachtet werden (STADLER, 1991 c).

Kuckuck:

Regelmäßig in allen drei Probestflächen jeweils ein rufendes Exemplar angetroffen.

Sperlingskauz:

Lediglich eine Feststellung: Am 29.5. um ca. 13.00 ein rufendes Exemplar, das sich von Osten her kommend (SE-Abfall des Eisenecks) in den WWB bewegt.

Rauhfußkauz:

Mehrmals zwischen dem 21.5. und dem 2.6. ein rufendes Tier verhört. Der Kauz hält sich hauptsächlich im Bereich zwischen Feichtaualm und Feichtauerseen auf, aber auch im nördlichen Abschnitt des LFWs bzw. am Zwielauf gibt es Feststellungen. Das Revierzentrum dürfte sich im erstgenannten Gebiet befinden. Da die Territorien des Rauhfußkauzes relativ groß sein können (GLUTZ und BAUER, 1980), ist ein gelegentliches Aufsuchen der Probeflächen WWB und BTW (die ja am Nord- bzw. S-Abhang des Zwielaufs gelegen sind) im Zuge der Nahrungssuche nicht auszuschließen. Die Rufe des Rauhfußkauzes wurden nicht nur am Abend (lange Rufreihen), sondern auch mehrmals am Tag - hier allerdings immer nur kurz - vermerkt (z.B. 12.00, 12.30, 16.00, 16.45).

Schwarzspecht:

Mehrmals Beobachtungen von rufenden/nahrungssuchenden Exemplaren im BTW und WWB, doch stellen die Probeflächen sicherlich nur Teile der recht großen Schwarzspechtreviere (GLUTZ und BAUER, 1980) dar. Auch in den anderen Waldabschnitten, die die Feichtaualm umgeben, Schwarzspechtbeobachtungen. Im LFW hingegen lediglich einzelne Fraßspuren.

Buntspecht:

Beobachtungen nur im LFW und zwar im unteren Bereich (bis ca. 1400 m NN). Bei meiner vorjährigen Arbeit konnte ich Buntspechtvorkommen im Sengsengebirge lediglich einmal oberhalb von 1100 m NN belegen.

Weißrückenspecht:

Fast bei jeder Begehung des BTWs Beobachtungen, auch von trommelnden Exemplaren. Das Revierzentrum dürfte im unteren Abschnitt der Fläche liegen. Einmal wurde ein trommelnder Weißrückenspecht auch etwas westlich der Probefläche festgestellt. Bei den Beobachtungen im BTW zwischen 1240 m und 1300 m NN handelt es sich um das bisher höchstgelegene Revier dieser Spechtart - die auf relativ naturbelassene, urwaldähnliche und somit totholzreiche Buchenwälder angewiesen ist (SCHERZINGER, 1983) - im Sengsengebirge: Höchste Feststellung bisher: 1020 m NN (STADLER, 1991 c).

Dreizehenspecht:

In allen Probeflächen mehrmals trommelnde, klickende und/oder nahrungssuchende Einzeltiere oder Paare des Dreizehenspechts festgestellt. Im BTW wurde er lediglich in nadelbaumreicheren Abschnitten, besonders am westlichen Rand zum Moorbereich hin beobachtet. Diese Art ist allgemein die häufigste und typischste Specht-Spezies subalpiner Nadelwälder.

Baumpieper:

Größte Dichte im LFW. Sowohl hier als auch im WWB entsprechend seinen Habitatpräferenzen (vgl. z.B. GLUTZ und BAUER, 1985) nur im Bereich größerer Lichtungen zu finden.

Zaunkönig:

In allen Probeflächen zu finden. Die höchste Abundanz erreicht die Art im WWB, wohl deshalb, weil diese Fläche die stärkste Bodenstrukturierung aller drei Untersuchungsflächen aufweist (vgl. z.B. DALLMANN, 1987).

Heckenbraunelle:

Dominante Art im WWB und LFW, in letzterer Fläche erreicht sie mit 8 Brutpaaren/10 ha die höchste Siedlungsdichte aller drei Probeflächen. Die Art profitiert hier als dickungsliebender Vogel von dem teils dichten Latschenunterwuchs, in erstgenannter Probefläche wohl von Fichtenjungwuchs bzw. von durch Verbiß entstandenen niedrigen und dichten Gehölzstrukturen. Wohl aufgrund des weitgehenden Fehlens entsprechender Strukturen im BTW nur sehr selten.

Klappergrasmücke:

Lediglich im LFW registriert, wo der dichte Latschenunterwuchs ein für die Spezies charakteristisches Habitatmerkmal darstellt.

Mönchsgrasmücke:

Am häufigsten im LFW, wo sie bis zur Waldgrenze emporsteigt. Immer wieder eingestreute Laubgebüsche (vor allem Ebereschen) und lockerer Wald entsprechen hier ihren Ansprüchen wohl am besten. Auch im BTW regelmäßig vorkommend. Im WWB nur sehr geringe Dichte, vermutlich, weil hier Laubgebüsch weitgehend fehlt.

Berglaubsänger:

Ein Brutpaar im LFW, und zwar in einem lichten, mit einigen Rotbuchen durchsetzten tiefergelegenen Abschnitt der Probefläche. Die Feststellung ist ein weiterer Nachweis des Berglaubsänger-Vorkommens auf der Nordseite des Sengsengebirges.

Zilpzalp:

Der Zilpzalp ist eine eher anspruchslose Laubsängerart, die aber bevorzugt verlichtetes Altholz mit starker Verjüngung und Laubholzanteil besiedelt (vgl. z.B. SCHÖNFELD, 1980). In dieser Hinsicht günstigen LFW erreicht er dann auch mit 9,3 Brutpaaren/10 ha sehr hohe Dichten, während er in den beiden anderen Flächen eher selten ist.

Fitis:

Nach dem Berglaubsänger eine weitere Laubsängerart, die lediglich im LFW zu finden ist: Für eine Besiedelung benötigt der Fitis die hier vorherrschenden, gut durchsonnten Strukturen mit einer reichen Kraut- und Strauchschicht (vgl. z.B. SCHÖNFELD, 1982). An dieser Stelle sei vermerkt, daß es sich bei einem der drei singenden Fitis-Männchen um einen Fitis-Zilpzalp-Mischsänger gehandelt hat. Dieser Vogel beendete zwar nicht stets, aber sehr oft seinen Gesang mit ein bis zwei Elementen des Zilpzalpgesangs.

Wintergoldhähnchen:

Diese stark an Fichten gebundene Art (THALER, 1979) besiedelt recht häufig den BTW und den WWB und ist dort auch dominant, im LFW ist sie jedoch bedeutend seltener. Der Grund dürfte im nur geringen Fichtenanteil dieser Fläche liegen (vgl. Kap. 1.3).

Sommergoldhähnchen:

Fehlt im LFW, in den anderen beiden Probeflächen mehr oder weniger regelmäßig anzutreffen. Das Sommergoldhähnchen ist in Wäldern größerer Höhenlagen im allgemeinen seltener als das Wintergoldhähnchen (vgl. z.B. STADLER und WINDING, 1987; STADLER, 1992). Bei den ornithologischen Erhebungen im Vorjahr wurde das Sommergoldhähnchen im Sengsengebirge lediglich bis in Höhen von knapp 1000 m NN nachgewiesen (STADLER, 1991 c).

Grauschnäpper:

Im LFW und WB jeweils ein Brutpaar. Ausschlaggebend für die Besiedelung dürften die lichten Strukturen in sonniger Lage (Jagdmöglichkeiten) bzw. der Totholzreichtum in diesen beiden Probeflächen (Warten, Nistgelegenheiten), aber auch ein entsprechender Insektenreichtum (der allerdings nur subjektiv festgestellt werden konnte) sein. Dieser Insektenreichtum dürfte neben der sonnseitigen und trockenen Lage in ersterem Falle wohl auch auf das Weidevieh zurückzuführen sein. Entsprechende entomologische Untersuchungen in den Monitoringflächen zur objektiven Beurteilung wären wünschenswert. Bisher wurde der Grauschnäpper im Sengsengebirge nur bis etwa 800 m NN festgestellt (STADLER, 1991 c). Die jetzt getätigten Beobachtungen weisen auf eine zweite Verbreitzungszone der Art in lichten Subalpinwäldern hin. Beobachtungen von Grauschnäppern aus dem Subalpinbereich liegen z.B. auch von WINDING (1985) aus entsprechenden Bereichen des Glocknergebiets (ca. 1900 m) vor.

Hausrotschwanz:

Ein Brutpaar besiedelt an der Grenze des LFWs ein senkrecht abfallendes, ost-exponiertes Felsband, das nur an seinem obersten Rand der Probefläche angehört.

Rotkehlchen:

In allen Probeflächen regelmäßig anzutreffen, dominante Art aber nur im BTW.

Ringdrossel:

Im BTW selten, sonst regelmäßig anzutreffende Art. Brutnachweis: Am 2.7. ein futtertragendes Weibchen im WWB (1420 m NN).

Amsel:

Fehlt im LFW, in den beiden anderen Probeflächen seltene Spezies.

Singdrossel:

Zeigt das gleiche Verbreitungs- und Häufigkeitsbild wie die Amsel. Beide Drosselarten haben ihren Vorkommensschwerpunkt im Sengsengebirge in tiefer gelegenen Waldungen (vgl. STADLER, 1991 c). Am 2.6. Brutnachweise: Mindestens 3 flügge Jungvögel im BTW (1300 m NN).

Misteldrossel:

Seltene Art aller drei Probeflächen. Brutnachweis: Am 30.6. Familientrupp mit flüggen juvenilen (insgesamt 6 Vögel) im LFW, fliegen später in den oberhalb der Fläche gelegenen Latschengürtel ab. Bisher lagen aus dem Sengsengebirge noch keine konkreten Beobachtungen aus diesem Biotoptyp vor (vgl. HOCHRATHNER, 1991).

Weidenmeise:

Im LFW mit 3,5 Brutpaaren/10 ha relativ häufig. Sonst trotz hohem Morsch- und Totholzanteil der Probeflächen (genügend Möglichkeiten zum Anlegen von Bruthöhlen) eher selten. Brutnachweise: Am 3.7. flügge juvenile im WWB (1400 m NN), am 4.7. zweimal Beobachtungen von Familientrupps im LFW (1460 m, 1480 m NN).

Haubenmeise:

Ebenfalls im LFW am häufigsten, allerdings nur halb so abundant wie die Weidenmeise (vgl. BERG-SCHLOSSER, 1980). Ein Brutnachweis gelang am 4.6. im LFW: Ein Familientrupp mit flüggen Jungvögeln wurde in 1430 m NN registriert.

Tannenmeise:

Häufigste Meise und dominante Art in allen drei Probeflächen. Besiedelt den BTW in fast doppelt so hoher Dichte wie die beiden anderen Probeflächen. Brutnachweis in 1420 m NN z.B. am 3.7.: flügge juvenile im WWB.

Kleiber:

Seltene Art aller drei Probeflächen: Jeweils nur ein Brutpaar, wobei sich insbesondere im WWB nur ein Teil des Reviers des beobachteten Paares in der Probefläche befand. Der Kleiber besiedelt Nadelwälder vor allem in sonnenreichen Lagen und war im LFW bis zur Waldgrenze anzutreffen.

Waldbaumläufer:

Regelmäßig festgestellt und in etwa der gleichen Dichte Brutvogel aller drei Probeflächen. Brutnachweise am 4.6.: ein futtertragendes Exemplar in 1420 m NN (WWB) und am 9.7.: Familientrupp mit flüggen Jungvögeln in 1480 m (LFW).

Eichelhäher:

Nur in der tiefstgelegenen Probefläche, dem BTW, zu finden. Die Art ist in höheren Lagen und mit zunehmendem Nadelholzanteil allgemein nur mehr recht selten zu finden (vgl. GLUTZ, 1962; zur Situation im Sengsengebirge auch STADLER, 1991 c).

Alpendohle:

Im LFW des öfteren nahrungssuchende Alpendohlen am Boden der offeneren Bereiche beobachtet, in dieser Fläche regelmäßig auch überfliegende Tiere (von Richtung Schneeberg kommend). Überfliegende Exemplare wurden auch über dem BTW diagnostiziert, diese Vögel gehen auf benachbarten offenen Lawenzügen (z.B. Richtung Haltersitz) der Nahrungssuche nach.

Kolkrabe:

Über allen drei Probeflächen wurden überfliegende Kolkraben beobachtet, am häufigsten über dem WWB. Manchmal ruhten auch Tiere in den jeweiligen Flächen, z.B. am 21.5. 1 Ex. auf einer Fichte im WWB.

Buchfink:

Häufigste Art aller drei Probeflächen, erreicht seine höchste Abundanz im WWB. Brutnachweis: Am 4.7. flügge Jungvögel in 1400 m NN (LFW).

Grünling:

Nur eine Beobachtung im LFW: Am 4.7. erreicht ein Familientrupp (5 Exemplare) von Südwesten kommend die Fläche, verweilt hier kurz und fliegt dann nach oben hin in den Latschengürtel ab. Die Brut fand vermutlich außerhalb der Probefläche statt. Die Art ist in höheren Lagen des Sengsengebirges eher selten und dürfte hier lediglich in parkartigen, halboffenen Wiesen/Almbereichen brüten (vgl. STADLER, 1991 c, GLUTZ, 1962). Beobachtungen aus der Krummholzregion des Sengsengebirges liegen meines Wissens bis dato noch nicht vor (vgl. HOCHRATHNER, 1991).

Erlenzeisig:

Die Art zeigt in allen drei Probeflächen in etwa die gleiche Siedlungsdichte und ist im Untersuchungsjahr nicht allzu häufig vertreten.

Fichtenkreuzschnabel:

Fehlt im BTW, in den beiden anderen Probeflächen regelmäßig, aber selten anzutreffen.

Gimpel:

Im BTW und WWB eher selten, im LFW dichter siedelnd. Hier auch am 4.7. ein Brutnachweis: flügge juvenile in 1440 m NN.

Die folgende Tab. 1 gibt einen Überblick über das Vorkommen der genannten Vogelarten in den unterschiedlichen Probeflächen. Nähere Details zur Zusammensetzung der jeweiligen Vogelgemeinschaften folgen in Kap. 4.

Tab. 1: Überblick über die qualitative und quantitative Zusammensetzung der Brutvogelgemeinschaften in den drei Untersuchungsflächen. Dominante Arten sind fett geschrieben. * = Fläche ist nur Teil des Reviers/der home range. - Qualitative and quantitative Overview on the Breeding Bird Communities of the three census areas. Dominant species are marked fat. See also Tab. 2. * = census area is only part of the territory/home range

Arten	Buchen-Tannen-Wald	Waldweide (Fichtenwald)	Lärchen-Fichten-Wald
Mäusebussard	*	*	-
<i>Buteo buteo</i>			
Sperber	*	-	*
<i>Accipiter nisus</i>			
Turmfalke	*	*	*
<i>Falco tinnunculus</i>			
Birkhuhn	-	?	0.9-1.8
<i>Tetrao tetrix</i>			
Waldschnepfe	-	*	-
<i>Scolopax rusticola</i>			
Kuckuck	0.8	0.5	0.9
<i>Cuculus canorus</i>			
Sperlingskauz	-	*	-
<i>Glaucidium passerinum</i>			
Rauhfußkauz	?	?	*
<i>Agolius funereus</i>			
Schwarzspecht	0.4	0.2	*
<i>Dryocopus martius</i>			
Buntspecht	-	-	0.4
<i>Picoides major</i>			
Weißrückenspecht	0.8	-	-
<i>Picoides leucotos</i>			
Dreizehenspecht	0.4	0.5	0.4
<i>Picoides tridactylus</i>			
Baumpieper	-	0.7	2.7
<i>Anthus trivialis</i>			
Zaunkönig	2.0	3.2	2.7
<i>Troglodytes troglodytes</i>			
Heckenbraunelle	0.4	5.4	8.0
<i>Prunella modularis</i>			
Klappergrasmücke	-	-	2.7
<i>Sylvia curruca</i>			
Mönchsgrasmücke	1.6	0.5	3.5
<i>Sylvia atricapilla</i>			
Berglaubsänger	-	-	0.9
<i>Phylloscopus bonelli</i>			

Lilpzalp	0.4	0.5-1.0	9.3
<i>Phylloscopus collybita</i>			
Fitis	-	-	2.7
<i>Phylloscopus trochilus</i>			
Wintergoldhähnchen	3.6	3.2	1.8
<i>Regulus regulus</i>			
Sommergoldhähnchen	1.6	2.2	-
<i>Regulus ignicapillus</i>			
Grauschnäpper	-	0.5	0.9
<i>Muscicapa striata</i>			
Hausrotschwanz	-	-	*
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			
Rotkehlchen	3.6	2.0	3.5
<i>Erithacus rubecula</i>			
Ringdrossel	0.8	2.9	2.7-3.5
<i>Turdus torquatus</i>			
Amsel	0.8	0.7	-
<i>Turdus merula</i>			
Singdrossel	0.8	0.7	-
<i>Turdus philomelos</i>			
Misteldrossel	0.8	0.5	0.9
<i>Turdus viscivorus</i>			
Weidenmeise	0.8	0.5	3.5
<i>Parus montanus</i>			
Haubenmeise	0.8	1.0	1.8
<i>Parus cristata</i>			
Tannenmeise	9.1	4.9	5.3
<i>Parus ater</i>			
Kleiber	0.8	0.2	0.9
<i>Sitta europaea</i>			
Waldbaumläufer	1.6	1.5	1.8
<i>Certhia familiaris</i>			
Eichelhäher	0.8	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>			
Alpendohle	*	-	*
<i>Pyrrhocorax graculus</i>			
Kolkrabe	*	*	*
<i>Corvus corax</i>			
Buchfink	14.3	19.4	13.3
<i>Fringilla coelebs</i>			
Grünling	-	-	*
<i>Chloris chloris</i>			
Erlenzeisig	2.4	2.2	2.7
<i>Spinus spinus</i>			
Fichtenkreuzschnabel	-	1.0-1.5	0.9
<i>Loxia curvirostra</i>			
Gimpel	0.8	1.0	2.7
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>			
Abundanz	50.2	55.9-56.9	77.8-79.5
Artenzahl	24	25(-26)	26(-27)

4. DIE VOGELGEMEINSCHAFTEN DER UNTERSUCHUNGSFLÄCHEN

4.1. Buchen-Tannen-Fichten-Wald

Überblick:

Die Brutvogelgemeinschaft des BTWs umfaßte 1992 24 Arten, die in der Probestfläche insgesamt 63 Reviere besetzt hielten. Das entspricht umgerechnet einer Siedlungsdichte von 50.2 Brutpaaren/10 ha (vgl. Tab. 2).

Den Dominanten (Dominanzwerte > 5%) waren dabei 4 Arten, den Subdominanten 5 (Dominanzwerte 2-5%), den Influenten 11 (Dominanzwerte 1-2%) und den Rezenten 4 Arten (Dominanzwerte < 1 %) zuzurechnen (Tab. 2). Die 4 dominanten Arten stellen mit einem Anteil von 61,1 % einen sehr großen Anteil der in der Fläche beobachteten Vogelindividuen.

Zusätzlich wurden während der Brutzeit 5 weitere Arten in der Fläche oder im Luftraum darüber beobachtet (vgl. Tab. 1): Mäusebussard, Sperber, Turmfalke, Alpendohle und Kolkrabe. Der Raufußkauz wurde nördlich des BTWs verhört und dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls gelegentlich in der Fläche zu finden sein. Für die genannten Arten stellt das Gebiet meist einen Teil des Nahrungsreviers dar. Die Gesamtartenzahl der während der Untersuchungszeit im Bereich der Fläche BTW festgestellten Arten beträgt somit 29 (-30).

Differentialarten:

Der BTW wies gegenüber den anderen beiden Untersuchungsflächen zwei Differentialarten auf. Gemeint sind damit Arten, die lediglich in dieser Fläche zu finden waren: Differentialarten des BTWs hinsichtlich der anderen beiden Probestflächen sind Eichelhäher und Weißrückenspecht (vgl. Tab. 1).

Der Weißrückenspecht ist eine Spechtart, die sehr spezifische Habitatansprüche stellt und gerne als Spezialist naturnaher Wälder bezeichnet wird (SCHERZINGER, 1982; GLUTZ und BAUER, 1980). Er kommt in Österreich lediglich in Laubwäldern tieferer Lagen vor und scheint auf alte Rotbuchenbestände mit viel Alt- und Totholz angewiesen zu sein. Die Beobachtung in der Probestfläche BTW ergänzt die 1991 festgestellten Weißrückenspechtbeobachtungen im Sengsengebirge um ein weiteres Revier (siehe auch Kap. 3).

Der Eichelhäher ist eine eher euryöke Art, die aber höhere Lagen nur mehr sporadisch besiedelt. Er wird hier normalerweise vom Tannenhäher abgelöst, der jedoch interessanterweise in keiner der drei Probestflächen ein Brutvorkommen aufwies.

Tab. 2: Ergebnisse der Brutvogelkartierung in der Probefläche Buchen-Tannen-Fichtenwald. BP Brutpaare. - Results of the breeding bird census in the Mixed Deciduous and Coniferous Forest. BP ... breeding pairs.

Arten	absolute BP-Zahl	Abundanz (BP/10ha)	Dominanz (%)
Buchfink G/cA	18	14.3	28.6
Tannenmeise H/cA	11.5	9.1	18.3
Wintergoldhähnchen G/cA	4.5	3.6	7.1
Rotkehlchen E/cE	4.5	3.6	7.1
Erlenzeisig G/hA	3	2.4	4.8
Zaunkönig E/cE	2.5	2.0	4.0
Waldbaumläufer H/K	2	1.6	3.2
Sommergoldhähnchen G/cA	2	1.6	3.2
Mönchsgrasmücke S/cA	2	1.6	3.2
Ringdrossel G/cE	1	0.8	1.6
Amsel G/cE	1	0.8	1.6
Singdrossel G/cE	1	0.8	1.6
Misteldrossel G/cE	1	0.8	1.6
Eichelhäher G/hA	1	0.8	1.6
Gimpel G/hA	1	0.8	1.6
Kleiber H/K	1	0.8	1.6
Haubenmeise H/cA	1	0.8	1.6
Weidenmeise H/cA	1	0.8	1.6
Weißrückenspecht H/K	1*	0.8	1.6
Kuckuck -/cA	1*	0.8	1.6
Zilpzalp E/cA	0.5	0.4	0.8
Heckenbraunelle S/cE	0.5	0.4	0.8
Dreizehenspecht H/K	0.5*	0.4	0.8
Schwarzspecht H/K	0.5*	0.4	0.8
Artenzahl: 24	63.0	50.2	100 %

Dominante Arten:

Alle dominanten Arten des BTWs (Buchfink, Tannenmeise, Wintergoldhähnchen und Rotkehlchen (Tab. 2) sind typische Waldvogelarten, von denen Tannenmeise und Wintergoldhähnchen eine starke Bindung an Nadelhölzer aufweisen.

Diese vier dominanten Spezies fanden sich auch bei den im Vorjahr überblicksmäßig (nach der Punkttaxierungsmethode) durchgeführten Bestandsaufnahmen im Sengsengebirge unter den Dominanten im entsprechenden Biotoptyp "Mischwald". Auch bei Vergleichen mit Vogelmgemeinschaften ähnlich strukturierter mitteleuropäischer Waldbereiche - hier liegen erst recht wenige quantitative Untersuchungen vor - fanden sich die genannten Arten (mit einer Ausnahme) durchwegs unter den Dominanten (vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Abundanzen der Brutvogelarten mehrerer Laub-/Nadel-Mischwälder Mitteleuropas. Näheres zu den Untersuchungsgebieten siehe Tab. 4. Dominante Arten sind fett gedruckt. - *Abundances of breeding birds of some mixed Coniferous and Deciduous Forests in Central Europe. More about the areas see Table 4.*

Art	Sengsengebirge	Gaisberg	Hohe Rone	Combe-Grede
Buchfink	14.3	11.7	6.5	7
Tannenmeise	9.1	9.4-10.0	3.7	13
Wintergoldhähnchen	3.6	8.3	2.0	4
Rotkehlchen	3.6	8.9	3.5	3
Erlenzeisig	2.4	1.1-1.7	-	-
Zaunkönig	2.0	0.6	1.9	2
Waldbaumläufer	1.6	2.2	0.7	2
Sommergoldhähnchen	1.6	6.1	3.4	6
Mönchsgrasmücke	1.6	1.7-2.2	1.1	0.5
Ringdrossel	0.8	1.7	-	6
Amsel	0.8	3.9	2.0	2
Singdrossel	0.8	3.3	1.4	9
Misteldrossel	0.8	1.1-1.7	0.4	0.5
Eichelhäher	0.8	0.6	0.9	0.5
Gimpel	0.8	1.7	0.7	2
Kleiber	0.8	1.7	0.1	1
Haubenmeise	0.8	1.1	1.2	1

Weidenmeise	0.8	1.7	0.6	-
Weißrückenspecht	0.8	-	-	-
Kuckuck	0.8	-	-	0.1
Zilpzalp	0.4	1.7	1.1	-
Heckenbraunelle	0.4	1.7-2.2	1.4	0.5
Dreizehenspecht	0.4	-	0.1	-
Schwarzspecht	0.4	0.6	0.4	0.3
Berglaubsänger	-	4.3	-	-
Kohlmeise	-	2.8-3.3	0.4	-
Waldlaubsänger	-	2.8	0.2	2
Baumpieper	-	2.2	-	-
Buntspecht	-	0.6	-	-
Fitis	-	0.6	-	-
Grauschnäpper	-	0.6	-	-
Sumpfmeise	-	0.6	-	1
Grünling	-	0.6	-	-
Kernbeißer	-	0.6	-	-
Tannenhäher	-	0.6	0.4	0.5
Haselhuhn	-	0.6	0.2	-
Waldkauz	-	0.6	-	0.3
Fichtenkreuzschn.	-	0.6	2.0	-
Gebirgsstelze	-	-	-	0.3
Auerhuhn	-	-	0.1	-
Grünspecht	-	-	-	0.3
Mäusebussard	-	-	-	0.1
Sperber	-	-	-	0.1
Artenzahl	24	35	26	28
Brutpaare/10 ha	50.2	86.7- 90.0	36.4	65.8

Repräsentanz:

Abgesehen von den Dominanten ist auch sonst – zumindest was die häufigeren Arten betrifft – die Artengarnitur der verglichenen Waldbereiche recht ähnlich derer des untersuchten BTWs, sodaß im großen und ganzen von einer für Mischwälder höherer Lagen habitattypischen Artengemeinschaft gesprochen werden kann. Entsprechend der Höhenlage weist sie gewisse Merkmale auf:

Zum einen ist da das Vorkommen von Arten, die eine stärkere Bindung an Laubhölzern zeigen (Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Kleiber, Eichelhäher, Weißrückenspecht). Daneben existieren hier mehrere im Hinblick auf Höhenlage und Baumartenzusammensetzung eher unspezifische Waldvogelarten (z.B. Rotkehlchen, Waldbaumläufer, Buchfink, Gimpel und Zaunkönig) sowie Spezies, die allgemein nadelbaumreiche Bestände benötigen (Tannen- und Haubenmeise, Wintergoldhähnchen und Fichtenkreuzschnabel). Auffällig im Vergleich mit anderen Mischwaldbeständen (Tab. 3) ist das geringe Auftreten des Sommergoldhähnchens, das im Sengsengebirge bisher regelmäßig nur bis knapp 1000 m Seehöhe beobachtet werden konnte. Auch andere Arten, die ihre Verbreitungsschwerpunkte eher in tieferen Lagen haben, darunter einige typische zu erwartende Buchen- bzw. Laubwaldarten (z.B. Singdrossel, Waldlaubsänger, Kohlmeise, Sumpfmehle, Kernbeißer, Zwergschnäpper etc.), zeigen in der untersuchten BTW-Fläche im Verhältnis zu den Vergleichsflächen (Tab. 3) nur geringe Dichten bzw. fehlen ganz. Das liegt wohl großteils im Umstand begründet, daß die Vergleichsflächen durchwegs etwas tiefer als der untersuchte BTW liegen (Tab. 4). Dafür finden sich in der Untersuchungsfläche aber bereits auch Arten, deren Vorkommensschwerpunkte eher im Subalpinbereich gelegen sind, wie Ringdrossel, Erlenzeisig, Rauhfußkauz und Dreizehenspecht. Alles in allem also eine recht interessante Artenkombination.

Zeigte sich die Artenzusammensetzung des untersuchten BTWs als weitgehend charakteristisch für diesen Waldtyp, so liegen auch Artenzahl und Siedlungsdichte im Streuungsbereich der in Tab. 4 verglichenen Flächen. Sie zeigen allerdings eher niedrige Werte. Dies kann eventuell durch die Höhenlage bedingt sein – wie erwähnt ist der untersuchte BTW die höchstgelegene der in Tab. 4 verglichenen Flächen –, denn mit zunehmender Höhe nehmen Artenzahl und Siedlungsdichte im allgemeinen ab (vgl. z.B. WINDING et al., 1992). Aber auch bestehender anthropogener Einfluß im Hinblick auf Waldzusammensetzung und -strukturierung könnte dabei eine Rolle spielen. Die weitere Entwicklung der Vogelgemeinschaft – beispielsweise bei völliger Außernutzungstellung – wird deshalb interessant zu beobachten sein.

Tab. 4: Artenzahl und Siedlungsdichte in verschiedenen Probestellen von Laub-/Nadel-Mischwäldern in Mitteleuropa. - *Species Number and Abundance in different areas of mixed Deciduous/Coniferous Forests in Central Europe.*

Gebiet/Baumarten- zusammensetzung	Höhen- lage	Größe in ha	Arten- zahl	Paare/ 10 ha
(1) * NWR Kesselfall, Kaprun, Hohe Tauern/Bu- che-Esche-Ahorn-Ulme	1000 - 1200 m	ca. 25	34-35	-
(2) * Gasteinertal, Hohe Tauern/Grauerle-Ahorn	800 - 1000 m	13.7	22	73.4
(3) NWR Gaisberg, Salz- burg/Mischwald	980 - 1220 m	18	35	86.7-90.0
(4) Hohe Rone, Schweiz/ Tanne-Buche-Fichte	900 - 1200 m	50	26	36.4
(5) Ey, Berner Oberland/ Mischwald	1075 m	8.3	38	122.6
(6) NWR Combe-Grede, Ber- ner Jura/Tannen-Buchen- wald	910 - 1350 m	68	27	65.8
(7) Sengsengebirge, diese Arbeit/Buche-Fichte-Tanne	1260 - 1330 m	12.6	24	50.2

Zitate: (1) STADLER (1993); (2) STADLER (1992); (3) WINDING (1990); (4) KOCH (1976); (5) LUDER (1981); (6) SCHAFFNER (1990)

* mehr oder weniger nadelbaumfreie Untersuchungsflächen
NWR ... Naturwaldreservat

Gildenstruktur:

Nestgilden: (Tab. 5): Sowohl nach Arten - noch deutlicher nach Häufigkeiten - dominieren im BTW die Baumbrüter, gefolgt von den Höhlenbrütern mit etwa 30% nach Arten und Häufigkeiten. Mit je knapp über 10% sind die Erdbrüter verhältnismäßig gering vertreten (nur 3 Arten, Tab. 2, zum Fehlen des Waldlaubsängers siehe oben), noch geringer die Strauchbrüter und mit der einzigen in Mitteleuropa vorkommenden Art (Kuckuck) die Brutschmarotzer. Das Überwiegen der Baumbrüter vor den Höhlenbrütern ist wohl wiederum als ein Hinweis auf anthropogene Einflüsse im untersuchten Waldbereich zu werten: In montanen Urwaldbereichen des Bayerischen Waldes (SCHERZINGER 1985) z.B. dominieren die Höhlenbrüter klar über alle anderen Gilden. Diese Urwälder weisen durch ihre vielfältige Strukturierung (viel Alt- und Totholz, verschiedene Altersstadien, Formen und Baumarten usw.) genügend Ressourcen auch für das Vorkommen von hinsichtlich ihren Nistplatzansprüchen spezialisierten Arten, wie es die Höhlen- und Nischenbrüter sind, auf.

Tab. 5: Nestgildenstruktur der Brutvogelgemeinschaft des BTWs. - *Nest guild structure of the breeding bird community of the BTW.*

Nestgilden	nach Arten (%)	nach Häufigkeiten (%)
Erdbrüter	12,5	11,9
Strauchbrüter	8,3	4,0
Höhlenbrüter	33,3	29,5
Baumbrüter	41,7	54,6
Brutschmarotzer	4,2	1,6

Bei den 1991 im Sengsengebirge durchgeführten Untersuchungen konnten anhand der Ergebnisse der Punkttaxierung im Biotoptyp "Mischwald" recht ähnliche Gildenstrukturen wie in der vorliegenden Analyse ermittelt werden (STADLER, 1991 c). Im reinen Buchenwald sowie in den Edellaubholzreichen Biotopen konnte damals sogar ein Überwiegen der Höhlenbrüter festgestellt werden. Diese Waldbereiche lagen allerdings durchwegs außerhalb der damals geplanten Kernzonengrenze und in tieferen Lagen.

In der Zukunft darf bei einer Außernutzungstellung der Kernzonenbereiche mit einer Umstrukturierung der Gilden gerechnet werden. Bei späteren Untersuchungen sind verbunden damit weitere Details zu den ökologischen Ansprüchen so mancher Waldvogelart zu erwarten.

Nahrungsgilden: (Tab. 6): Hier zeigt sich ein deutliches Überwiegen der carnivoren Baumabsucher vor allen anderen Gilden sowohl nach Arten als auch – noch stärker betont – nach Häufigkeiten. Es folgen die carnivoren Erdabsucher und – mit 20% bei den Arten relativ gut vertreten – die Stammkletterer. Diese Gruppe ist eine Gilde, die auf ein entsprechend vorhandenes Angebot an Alt- und Totholz in der Fläche und damit auf einen gewissen Grad der Naturnähe hinweist.

Tab. 6: Nahrungsgildenstruktur der Brutvogelgemeinschaft des BTWs. - *Foraging guild structure of the breeding bird community of the BTW.*

Nahrungsgilden	nach Arten (%)	nach Häufigkeiten (%)
herbivore Erdabsucher	0	0
carnivore Erdabsucher	29,2	18,3
Stammkletterer	20,8	8
herbivore Baumabsucher	12,5	8
carnivore Baumabsucher	37,5	66,3

Charakteristische Artengruppierungen:

Auf die Naturnähe eines Waldbereichs weist im allgemeinen das gemeinsame Vorkommen einiger Artengruppen hin, die sehr spezielle Bedürfnisse hinsichtlich der Ausprägung ihres jeweiligen Lebensrauminventars haben. Es sind dies die Spechte, Greifvögel, Eulen und Rauhfußhühner. Dies sind zudem Spezies, die großräumige Habitatansprüche stellen und so auch Aussagen über das Umfeld der jeweils untersuchten Flächen zulassen. Im untersuchten BTW bzw. dessen Umkreis konnten bis auf Vertreter aus der Gruppe der Rauhfußhühner Arten sämtlicher anderer Gruppen nachgewiesen werden: Für Mäusebussard, Sperber und Turmfalke stellt die Fläche einen Teil des Jagdgebiets dar, drei Spechtarten (Schwarz-, Dreizehen- und Weißrückenspecht) haben Teile ihrer Brutreviere in der Probefläche und eventuell stellt sie auch den Teil eines Rauhfußkauzrevieres dar (wurde in unmittelbarer Nähe der Fläche verhört).

Als bemerkenswert erscheint das gemeinsame Vorkommen von Dreizehenspecht und Weißrückenspecht in einer Fläche. Ersterer ist eine charakteristische Art der subalpinen Nadelwälder und ist im Sengsengebirge ab ca. 1080 m nachgewiesen. Der Weißrückenspecht als typischer Bewohner naturnaher alter Buchenwälder wurde im Sengsengebirge bisher lediglich bis ca. 1020 m NN festgestellt, das

Vorkommen im BTW dürfte das bisher höchstgelegene im Gebiet darstellen. Das gemeinsame Vorkommen wird wohl dadurch möglich, daß im oberen Bereich der Fläche zum Teil die Fichte stärker hervortritt und im unteren Bereich deutlich die Buche dominiert. Im Übergangsbereich überschneiden sich die Reviere der beiden Spezies dann sogar etwas.

Rote-Liste-Arten:

Zwei der in der Untersuchungsfläche vorgefundenen Spezies zählen zu den in Österreich gefährdeten Vogelarten (BAUER, 1989). Es sind dies der gerade angesprochene Weißrückenspecht und der Sperber (letzterer suchte im Untersuchungsjahr die Fläche nur bei Jagdflügen auf).

Die genannten Arten finden sich neben der "Roten Liste Österreichs" auch in der für Oberösterreich erstellten Roten Liste (MAYER, 1987). Dazu kommen hier noch weitere drei bis vier Spezies: der Dreizehenspecht als Brutvogel der Fläche sowie die Gastarten Kolkrabe und Alpendohle und der in der Umgebung des BTWs konstatierte Rauhfußkauz.

Das Vorkommen dieser fünf bis sechs gefährdeten/seltenen Arten trägt dazu bei, die Wertigkeit der Fläche als Lebensraum zu unterstreichen.

4.2. Waldweidebereich

Überblick:

Im untersuchten Waldweidebereich konnten 1992 25 Brutvogelarten festgestellt werden, die in 120 bis 122 Paaren, das sind umgerechnet 55,9 bis 56,9 Paare/10 ha brüteten (Tab. 7).

Fünf Arten waren den Dominanten (Dominanzwerte > 5%), fünf bis sechs den Subdominanten (Dominanzwerte 2 - 5 %), sechs bis sieben den Influenten (Dominanzwerte 1 - 2 %) und acht Arten den Rezedenten (Dominanzwerte < 1 %) zuzurechnen (siehe ebenfalls Tab. 7). Die fünf Dominanten machen mit einem Anteil von 60,2% über die Hälfte der Brutvogelarten aus.

Zusätzlich zu diesen Arten wurden im Verlaufe der Untersuchungen in bzw. im Flug knapp oberhalb der Fläche weitere 5 Arten notiert: Mäusebussard, Turmfalke, Waldschnepfe, Sperlingskauz und Kolkrabe. 2 weitere Arten konnten in unmittelbarer Nachbarschaft der Fläche registriert werden und dürften die Fläche allem Ermessen nach zumindest teilweise nutzen: Birkhuhn und Raufußkauz. Für die meisten der genannten Arten stellt die Fläche wohl Teil ihres zum Teil recht großen Nahrungsreviers dar. Die Gesamtartenzahl der in der Fläche beobachteten Vogelspezies zur Brutzeit beträgt somit 32.

Differentialarten:

Der WWB wies gegenüber den anderen beiden Untersuchungsflächen unter den bei der Probeflächenkartierung erhobenen Spezies keine Differentialarten auf.

Von den zusätzlich (in rein qualitativer Hinsicht) beobachteten Arten konnten aber Sperlingskauz und Waldschnepfe nur in dieser Fläche beobachtet werden (Tab. 1).

Der Sperlingskauz als typische Eulenart lückiger, strukturreicher Nadelwälder des oberen Montan-/Subalpinbereichs (GLUTZ und BAUER, 1980) könnte aufgrund der Habitatgegebenheiten allerdings auch in den beiden anderen Flächen, besonders im LFW, vorkommen.

Die Waldschnepfe bevorzugt feuchtere Waldstandorte und benötigt für ihre Balzflüge grenzlinienreiche Waldabschnitte mit nicht zu dichtem Kronenschluß (DVORAK et al., 1993). Der WWB bietet somit recht gute Voraussetzungen für ein Brutvorkommen (siehe auch Kap. 3).

Tab.7: Ergebnisse der Brutvogelkartierung im Waldweidebereich. BP Brutpaare. - Results of the breeding bird census in the forest grazing area. BP Breeding pairs.

Arten	absolute BP-Zahl	Abundanz (BP/10 ha)	Dominanz (%)
Buchfink G/cA	39.5	19.4	32.4
Heckenbraunelle S/cE	11	5.4	9.0
Tannenmeise H/cA	10	4.9	8.2
Zaunkönig E/cE	6.5	3.2	5.3
Wintergoldhähnchen G/cA	6.5	3.2	5.3
Ringdrossel G/cE	6	2.9	4.9
Sommergoldhähnchen G/cA	4.5	2.2	3.7
Erlenzeisig G/hA	4.5	2.2	3.7
Rotkehlchen E/cE	4	2.0	3.3
Waldbaumläufer H/K	3	1.5	2.5
Fichtenkreuzschnabel G/cA	2-3	1.0-1.5	1.6-2.5
Haubenmeise H/cA	2	1.0	1.6
Gimpel G/hA	2	1.0	1.6
Zilpzalp E/cA	1-2	0.5-1.0	0.8-1.6
Baumpieper E/cE	1.5	0.7	1.2
Singdrossel G/cE	1.5	0.7	1.2
Amsel G/cE	1.5	0.7	1.2
Misteldrossel G/cE	1	0.5	0.8
Dreizehenspecht H/K	1	0.5	0.8
Grauschnäpper H/J	1	0.5	0.8
Mönchsgrasmücke S/cA	1	0.5	0.8
Weidenmeise H/cA	1	0.5	0.8
Kuckuck -cA	1*	0.5	0.8
Schwarzspecht H/K	0.5*	0.2	0.4
Kleiber H/K	0.5*	0.2	0.4
Artenzahl: 25	120-122	55.9-56.9	100 %

Dominante Arten:

Zwei der fünf dominanten Arten sind hinsichtlich der Baumartenzusammensetzung relativ unspezialisiert (Buchfink, Zaunkönig), zwei sind typische Nadelwaldarten (Tannenmeise, Wintergoldhähnchen) und eine Art, die Heckenbraunelle, präferiert dunkle Gehölzdickichte und profitiert in der Fläche von kleinflächig vorhandenen Dickungen (siehe Kap. 3).

Sämtliche Arten sind auch in anderen subalpinen Fichtenwaldungen als dominante Arten vertreten, wie Tab. 8 zeigt, in der die Siedlungsdichte der Arten des WWB mit jenen anderer mitteleuropäischer Fichtenwälder verglichen wird.

Tab.8: Abundanzen der Brutvogelarten diverser Fichtenwälder Mitteleuropas. - *Abundances of breeding birds of some Coniferous forests in Central Europe.*

Art	Sengsengebirge 1992	Roßwald	Flüelen	Flüelwald	Summerwald	Gastein	Hasenkopf
Buchfink	19.4	14.0	19.0	15.8	10.9	5.3	8.3
Heckenbraunelle	5.4	4.0	4.0	4.2	3.4	4.3	2.1
Tannenmeise	4.9	8.0	3.0	8.3	4.8	5.3	3.3
Zaunkönig	3.2	-	1.0	2.5	1.4	2.9	2.1
Wintergoldhähnchen	3.2	2.0	3.0	9.1	8.2	3.3	3.8
Ringdrossel	2.9	4.0	9.0	8.3	4.1	-	0.4
Sommergoldhähnchen	2.2	-	3.0	-	0.7	0.9	2.5
Erlenzeisig	2.2	-	1.0	-	-	-	-
Rotkehlchen	2.0	6.0	4.0	5.8	6.8	6.7	2.9
Waldbaumläufer	1.5	2.0	2.0	2.5	2.0	0.9	-
Fichtenkreuzschn.	1.0-1.5	2.0	0.5	2.5	2.0	-	0.4
Haubenmeise	1.0	4.0	4.0	4.2	3.4	2.0	0.8
Gimpel	1.0	-	-	1.7	0.7	1.4	-
Zilpzalp	0.5-1.0	-	-	-	-	3.8	2.1
Baumpieper	0.7	6.0	0.5	-	-	-	-
Singdrossel	0.7	-	2.0	10.9	6.1	2.9	0.4
Amsel	0.7	-	-	3.3	1.4	4.3	0.8
Wisteldrossel	0.5	2.0	2.0	1.7	0.7	0.5	-
Dreizehenspecht	0.5	2.0	-	0.8	-	-	-
Grauschnäpper	0.5	-	-	-	-	-	-
Mönchsgrasmücke	0.5	-	-	-	-	2.0	1.7

Weidenmeise	0.5	-	1.0	2.5	1.4	2.0	-
Kuckuck	0.5	-	-	-	-	-	-
Schwarzspecht	0.2	-	-	-	-	-	-
Kleiber	0.2	-	-	-	-	0.5	-
Buntspecht	-	2.0	-	0.8	-	0.5	0.4
Zitronengirlitz	-	2.0	7.0	5.8	0.7	-	-
Birkenzeisig	-	2.0	2.0	1.7	-	-	-
Hausrotschwanz	-	-	3.0	-	-	-	-
Klappergrasmücke	-	-	1.0	-	-	-	-
Ringeltaube	-	-	-	0.8	-	-	-
Wacholderdrossel	-	-	-	1.7	-	-	-
Eichelhäher	-	-	-	0.8	-	0.5	-
Kernbeißer	-	-	-	-	-	-	0.4
Fitis	-	-	-	-	-	-	0.8
Artenzahl	25	15	20	22	17	21	18
Brutpaare/10 ha	55.9- 56.9	62.0	72.0	97	59	52.9	34.1

Die in den verglichenen Flächen großteils auch zu den Dominanten zählende Ringdrossel (siehe Tab. 8) ist im WWB ebenfalls eine häufige Art, deren Dominanzwert nur knapp unter 5 % liegen. Das in anderen Flächen durchwegs dominante Rotkehlchen ist jedoch im gegenständlichen WWB nur in geringer Dichte vertreten. Bei der überblicksmäßigen Untersuchung 1991 in diversen Waldweidebereichen des Sengsengebirges erreichte das Rotkehlchen aber insgesamt hohe Abundanzen. Die übrigen 1991 festgestellten häufigen Arten stimmen mit der diesjährigen Untersuchung hingegen durchwegs überein.

Repräsentanz:

Die im Waldweidebereich vorgefundene Vogelgemeinschaft weist im allgemeinen eine für Fichtenwälder höherer Lagen charakteristische Zusammensetzung auf (Tab. 8):

Neben den bereits angesprochenen Arten Buchfink und Zaunkönig treffen wir hier noch weitere im Hinblick auf die Baumartenzusammensetzung eher unspezialisierte Vogelarten an: Rotkehlchen, Waldbaumläufer, Gimpel, Kuckuck und Amsel. Sehr viele Arten jedoch zeigen eine mäßig bis starke allgemeine Präferenz für Nadelwälder: Tannenmeise, Winter- und Sommergoldhähnchen, Erlenzeisig, Fichtenkreuzschnabel, Haubenmeise, Mistel- und Ringdrossel, Dreizehenspecht und Weidenmeise. Die letzten drei Arten sowie der Sperlingskauz sind zudem typische Vertreter einer hochmontan-/subalpinen Waldvogelge-

meinschaft (Tab. 1, 7, 8). Daß in Folge der Waldweide die hier natürlicherweise vorkommenden Laubbestände stark zurückgedrängt wurden (BACHMANN, 1990) und deshalb nur sehr vereinzelt Laubbäume im WWB anzutreffen sind, drückt sich auch sehr deutlich in der Zusammensetzung der Vogelgemeinschaft aus: Arten, die üblicherweise einen gewissen Laubholzanteil für ihr Brutvorkommen benötigen, sind lediglich durch zwei Vertreter, die noch dazu keine allzu hohen Ansprüche stellen, repräsentiert: Zilpzalp und Mönchsgrasmücke. Diese weisen zudem eine sehr geringe Dichte auf (0,5 – 1,0 Brutpaare/10 ha; Tab. 7, 8). Einige andere Arten wiederum sind aufgrund ihrer Habitatansprüche typisch für den WWB bzw. finden hier gute Lebensbedingungen vor: Der zum Teil durch kleinere Lichtungen aufgelockerte Fichtenbestand erweist sich z.B. als günstig für Baumpieper und Grauschnäpper (Tab. 8), der dichte, niedrige Fichtenjungwuchs, der sich vielerorts findet, ist vorteilhaft für das Vorkommen der Heckenbraunelle.

Tab. 9: Artenzahl und Siedlungsdichte in verschiedenen Probestellen in Fichtenwäldern entsprechender Höhenlagen in Mitteleuropa. - *Species number and abundance in different areas of comparable spruce forests in Central Europe.*

Gebiet/Baumarten-zusammensetzung	Höhenlage	Größe in ha	Artenzahl	Paare/10 ha
(1) NWR Roßwald, Saalachtal, Salzburger Schieferalpen/Fichte	1600 - 1690 m	5.0	15	62.0
(2) Flüelen, Schweiz/ Fichte	1850 m	14.0	20	72.0
(3) Berner Oberland, Schweiz				
(a) Summerwald/Fichte	1635 m	14.7	17	58.7
(b) Griedeney/Fichte	1075 m	13.6	30	66.7
(c) Flüeliwald/Fichte	1560 m	12.0	22	95.7
(4) NWR Prossauwald, Kötschachtal, Hohe Tauern/Fichte-Tanne	1350 - 1600 m	ca. 20	23	-
(5) NWR Kesselfall, Kaprun, Hohe Tauern	1000 - 1300 m	ca. 10	29-30	-
(6) Gasteinertal, Hohe Tauern/ Fichte	800 - 1000 m	20.8	21	52.9
(7) Hasenkopf, Flachgau/ Fichtenforst	800 - 900 m	24	17	34.1
(8) Sengsengebirge, diese Arbeit	1400 - 1440 m	20.4	25	55.9 - 56.9

Zitate: (1) STADLER und WINDING (1990); (2) MEIER in GLUTZ (1962); (3) LUDER (1981); (4) STADLER (1990); (5) STADLER (1993); (6) STADLER (1992); (7) STADLER (1991 b); NWR ... Naturwaldreservat

Änderungen, die sich durch ein eventuelles Auflassen oder durch intensivere Nutzung der Waldweide und durch ein damit verbundenes stärkeres Aufkommen von Laubhölzern ergeben würden, wären vor allem hinsichtlich einer Zunahme von laubholzliebenden Arten und einer Abnahme der halboffene Bereiche liebenden Arten zu erwarten.

Tab. 9 zeigt einen Überblick über Artenzahl und Siedlungsdichte in verschiedenen vergleichbaren Fichtenwäldern Mitteleuropas. Wie bereits erwähnt, bietet sich hinsichtlich der Artenzusammensetzung im WWB das typische Bild hochmontaner/subalpiner Fichtenwälder. Auch hinsichtlich Artenzahl und Siedlungsdichte (Tab. 9) liegt der untersuchte WWB mit 25 Arten und etwa 56 Brutpaaren/10 ha im Streubereich der verglichenen Flächen.

Gildenstruktur:

Nestgilden: (Tab. 10)

Der WWB zeigte ein dem BTW nahezu identes Verteilungsbild der Gilden. Lediglich nach Häufigkeiten sind die Strauchbrüter im WWB etwas stärker und die Höhlenbrüter geringer vertreten als im BTW. Ersteres wird durch das häufige Vorkommen der Heckenbraunelle verursacht, die in den lokal auftretenden Fichtendickungen ideale Bedingungen vorfindet (GLUTZ und BAUER, 1985).

Tab. 10: Nestgildenstruktur der Brutvogelgemeinschaft des WWB. - *Nest guild structure of the breeding bird community of the WWB.*

Nestgilden	nach Arten (%)	nach Häufigkeiten (%)
Erdbrüter	16,0	12,0
Strauchbrüter	8,0	10,4
Höhlenbrüter	32,0	16,4
Baumbrüter	40,0	60,7
Brutschmarotzer	4,0	0,9

Bei den im Jahr 1991 durchgeführten Punkttaxierungen im Bereich diverser Waldweideflächen war eine ähnliche Strukturierung der Nestgilden zu beobachten, der Anteil der Baumbrüter ist bei der vorliegenden Untersuchung jedoch deutlicher ausgeprägt.

Nahrungsgilden: (Tab. 11)

Auch hier zeigen sich Ähnlichkeiten hinsichtlich des BTWs, besonders bei der Betrachtung der Nahrungsgildenstruktur nach den Arten. Nach Häufigkeiten treten im WWB die carnivoren Erdabsucher stärker hervor. Möglicherweise liegt dies darin begründet, daß durch den lichtereren Baumbestand und die dadurch induzierte verhältnismäßig dichtere Bodenvegetation im WWB wohl eine größere Vielfalt an bodenlebenden Evertebraten in der Krautschicht und im Bodenbereich vorhanden sein dürfte. Möglicherweise wirkt sich auch das Vorhandensein von Vieh indirekt auf die Evertebratenzahl aus (Dung!). Der lichterere Baumbestand bietet auch Lebensraum für Ansitzjäger wie den Grauschnäpper und somit für eine weitere, im BTW bei der Untersuchung 1992 nicht anzutreffende Gilde der Brutvogelgemeinschaft.

Tab. 11: Nahrungsgildenstruktur der Brutvogelgemeinschaft des WWB. - *Foraging guild structure of the breeding bird community of the WWB.*

Nahrungsgilden	nach Arten (%)	nach Häufigkeiten (%)
herbivore Erdabsucher	0	0
carnivore Erdabsucher	29,2	18,3
Stammkletterer	20,8	8,0
herbivore Baumabsucher	12,5	8,0
carnivore Baumabsucher	37,5	66,3

Charakteristische Artengruppierungen:

Von den bereits im Kapitel 4.1. näher erläuterten Artengruppen Spechte, Greife, Eulen und Rauhußhühner waren Vertreter mindestens der ersten drei Einheiten in der Fläche anzutreffen: Schwarzspecht und Dreizehenspecht. Sperlingskauz und eventuell auch Rauhußkauz (letzterer in unmittelbarer Nähe der Fläche angetroffen) sowie Mäusebussard und Turmfalke. Für die Eulen und Greife stellt die Fläche einen Teil der home range bzw. des Jagdgebiets dar. Auch Birkhuhnbalz fand in unmittelbarer Nähe der Fläche (eventuell sogar in der Fläche) statt, sodaß zumindest ein gelegentliches Aufsuchen des WWBs durch diese Vogelart vorstellbar ist. In der näheren Umgebung der Untersuchungsfläche wurde auch Auerwild nachgewiesen (STADLER, 1991). Von der Habitatausstattung her (u.a. Nadelwald mit hohem Altholzanteil, der durch Lichtungen usw. aufgelockert ist, DVORAK et al., 1993) wäre die Untersuchungsfläche durchaus als Lebens- oder Teillebensraum auch für Auerwild denkbar.

Rote-Liste-Arten:

Von den Arten, die in der "Roten Liste der gefährdeten Vögel Österreichs" aufscheinen, konnte in der Untersuchungsfläche die Waldschnepfe nachgewiesen werden. Einiges zu den Lebensraumansprüchen dieser Art wurde bereits im Abschnitt "Differentialarten" bzw. in Kap. 3 besprochen. Erwähnt werden soll hier noch, daß der Waldschnepfe aufgrund ihrer Bevorzugung von feuchten Waldstandorten meist eine geringe Besiedlung von Kalkböden nachgesagt wird (GLUTZ et al., 1977, etc.). Dennoch liegen in Österreich eine Reihe von Meldungen aus den Kalkalpen von Salzburg über Ober- und Niederösterreich bis in die Steiermark vor (DVORAK et al., 1993). Die Ursache ist noch nicht vollkommen geklärt, eventuell sind kompensatorische klimatische Einflüsse (etwa hohe Niederschlagsmengen infolge der Nordstaulage) von Bedeutung.

Zwar nicht direkt, aber im näheren Grenzbereich der Fläche wurden mit dem Birkhuhn und - nicht allzuweit von der Fläche entfernt - dem Auerhuhn zwei weitere Rote-Liste Arten beobachtet.

Alle genannten Arten finden sich auch in der für Oberösterreich von MAYER (1987) erstellten "Roten Liste". Zusätzlich sind hier aber von den Arten, die im WWB beobachtet wurden, auch noch der Sperlingskauz, Dreizehenspecht, Kolkrabe (zur Nahrungssuche in der Fläche) und der im Umkreis des WWBs beobachtete Rauhußkauz angeführt. Insgesamt finden in der Fläche also 4-7 seltene und/oder gefährdete Spezies Lebensraum, was die Bedeutung der Fläche für den Artenschutz unterstreicht (siehe auch Tab. 1).

4.3. Lärchenwald

Überblick:

In der Brutvogelgemeinschaft des LFWs wurden bei der Revierkartierung 1992 26 Arten registriert, die insgesamt 87,5 - 89,5 Reviere in der Fläche besetzt hielten. Das entspricht umgerechnet einer Dichte von 77,8 - 79,5 Brutpaaren/10 ha (siehe Tab. 12).

Dominant (Dominanzwerte > 5%) waren 4 Arten, nämlich Buchfink, Zilpzalp, Heckenbraunelle und Tannenmeise. Insgesamt hielten diese Arten mit 45,3 % zwar nahezu die Hälfte aller Reviere besetzt, ihr Anteil ist aber verglichen mit dem BTW und dem WWB, wo die entsprechenden Anteile jeweils etwa 60 % betrugen, relativ geringer. Die Subdominanten (Dominanzwerte zwischen 2 und 5 %) waren mit 13-14 Arten ungewöhnlich stark vertreten, während den Influenten (Werte zwischen 1 und 2 %) und den Rezedenten (Werte kleiner als 1%) nur jeweils 6-7 bzw. 2 Arten angehörten (Tab. 2).

Weitere Arten, die während der Brutzeit in der Fläche oder im Luftraum knapp oberhalb der Fläche beobachtet werden konnten, waren Sperber, Turmfalke, Rauhfußkauz, Schwarzspecht, Alpendohle, Kolkrabe, Hausrotschwanz und Grünling. Für die ersten sechs der angeführten Arten stellt das untersuchte Areal wohl einen Teil des bei diesen Arten meist relativ großen Brut- bzw. Nahrungsreviers dar. Der Hausrotschwanz war Brutvogel in den an die Fläche im Osten angrenzenden Felspartien (siehe Kap. 3) und beim Ansitz auf vorbeifliegende Insekten öfters am Ostrand der Fläche anzutreffen. Bei der Grünlingsbeobachtung handelt es sich vermutlich um einen Familientrupp, der zur Zeit der Beobachtung am 4.7. sein eigentliches Brutareal bereits verlassen haben dürfte.

Differentialarten:

Die Untersuchungsfläche zeigte gegenüber dem BTW und dem WWB 5 Arten der Brutvogelgemeinschaft, die im Vergleich nur in diesem Waldtyp anzutreffen waren: Birkhuhn, Buntspecht, Klappergrasmücke, Berglaubsänger und Fitis. Das Birkhuhn wurde auch in der Umgebung des WWBs registriert, war hier aber nicht Mitglied der Brutvogelgemeinschaft. Der Buntspecht ist normalerweise die Spechtart mit der weitesten Verbreitung in Österreich und den euryöksten Ansprüchen. In anderen Bereichen des Sengsengebirges war die Art auch in Waldtypen wie dem BTW und dem WWB zu finden (STADLER 1991), sodaß sein alleiniges Vorkommen im LFW wohl eher zufällig ist und nicht mit einer Spezialisierung dieser Art auf diesen bestimmten Waldtyp gleichgesetzt werden darf. In größeren Höhen tritt er in seiner Häufigkeit normalerweise hinter dem Dreizehenspecht - der übrigens in allen drei Flächen anzutreffen war - zurück.

Tab. 12: Ergebnisse der Brutvogelkartierung im Lärchen-Fichtenwald. BP Brutpaare. - Results of the breeding bird census in the larch-spruce-forest. BP Breeding pairs.

Art/Nest- bzw. Nahrungsgilde	absolute BP-zahl	Abundanz (BP/10ha)	Dominanz (%)
Buchfink G/cA	15	13.3	16.8
Zilpzalp E/cA	10.5	9.3	11.7
Heckenbraunelle S/cE	9	8.0	10.1
Tannenmeise H/cA	6	5.3	6.7
Weidenmeise H/cA	4	3.5	4.5
Mönchsgrasmücke S/cA	4	3.5	4.5
Rotkehlchen E/cE	4	3.5	4.5
Ringdrossel G/cE	3-4	2.7-3.5	3.4-4.5
Fitis E/cA	3	2.7	3.4
Baumpieper E/cE	3	2.7	3.4
Klappergrasmücke S/cA	3	2.7	3.4
Zaunkönig E/cE	3	2.7	3.4
Gimpel G/hA	3	2.7	3.4
Erlenzeisig G/hA	3	2.7	3.4
Waldbaumläufer H/K	2	1.8	2.2
Wintergoldhähnchen G/cA	2	1.8	2.2
Haubenmeise H/cA	2	1.8	2.2
Birkhuhn E/hE	1-2	0.9-1.8	1.1-2.2
Kleiber H/K	1	0.9	1.1
Misteldrossel G/cE	1	0.9	1.1
Berglaubsänger E/cA	1	0.9	1.1
Grauschnäpper H/J	1	0.9	1.1
Fichtenkreuzschnabel G/hA	1	0.9	1.1
Kuckuck -/cA	1	0.9	1.1
Dreizehenspecht H/K	0.5	0.4	0.6
Buntspecht H/K	0.5	0.4	0.6
Artenzahl: 26	87.5-89.5	77.8-79.5	100%

Die Klappergrasmücke ist in höheren Lagen eine Charakterart der Latschengebüsche und im LFW auch in den entsprechenden Bereichen anzutreffen. Der Berglaubsänger zeigt eine Vorliebe für lichte, eher trockene und sonnige Waldbestände. In höheren Lagen besiedelt er nach GLUTZ und BAUER (1991) offene Lärchen- und Zirbenbestände bis an die Baumgrenze, dies entspricht auch den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung. Interessant und typisch für die Art ist, daß auch im Sengsengebirge die meisten Beobachtungen auf der Südseite des Gebirgskammes liegen, die vorliegenden Berglaubsängerbeobachtungen gehören zu den wenigen auf der Nordseite (Fläche allerdings W-exponiert!, vgl. STADLER 1991 c). Auch der Fitis bevorzugt eher lichte und gut durchsonnte Baumbestände mit dichter Strauch- und Krautschicht, geschlossene Wälder werden eher gemieden (SCHÖNFELD, 1982). Im Sengsengebirge entsprechen die lichten Lärchen- bzw. Lärchen-Fichtenwälder wohl den Ansprüchen dieser Art: Nur in diesen beiden Waldtypen konnte der Fitis bisher angetroffen werden, bei den Untersuchungen 1991 zählte er im reinen Lärchenwald sogar zu den dominanten Arten.

Arten, die zwar nicht zur Brutvogelgemeinschaft des LFWs direkt zählen, ebenfalls aber ausschließlich in dieser Untersuchungsfläche angetroffen wurden, sind Hausrotschwanz und Grünling (siehe dazu unter "Überblick"). Nur in dieser Fläche sicher nachgewiesen wurde auch der Rauhfußkauz, eine hochmontan/subalpine Eulenart. Da sie aber auch in der Nähe der anderen Flächen beobachtet wurde und wichtig für ihr Vorkommen ein entsprechend hoher Strukturreichtum u.a. mit Altholz ist (wie ihn auch der WWB und der BTW besitzen), ist ein Vorkommen in diesen Bereichen nicht auszuschließen. Obwohl über die Siedlungsdichte der Art noch relativ wenig bekannt ist, ist doch von relativ großen home ranges auszugehen (Abstände singender Männchen in vorarlberger Alpentälern durchschnittlich 2 km; DVORAK et al., 1993).

Dominante Arten:

Zu den Dominanten der Fläche LFW zählt neben einem "Allrounder", dem Buchfinken, dem ebenfalls eher anspruchslosen Zilpzalp und einer charakteristischen Nadelwaldart, der Tannenmeise, auch eine Art, deren Vorkommen einige Charakteristik für die Habitatbeschaffenheit des LFWs birgt: die Heckenbraunelle. Diese Art profitiert wohl stark von den in die lichten Waldbereiche eingelagerten Latschenbeständen (siehe Kap. 3).

Bei den 1991 durchgeführten Untersuchungen zeigten sich im Lärchen-Fichtenwald (wie auch im Lärchenwald) genau die selben Arten unter den Dominanten, doch waren hier - wohl ob der großen Streuung der Untersuchungsflächen im Gebiet - auch noch weitere Spezies in dieser Gruppe zu finden.

Bei einem Vergleich mit entsprechenden Untersuchungen in Lärchen-, Lärchen-Fichten- und Lärchen-Zirbenwäldern Mitteleuropas (Tab. 13) zeigte sich, daß die genannten Arten zumindest in den österreichischen Vergleichsflächen (vgl. Tab. 13,14) ebenfalls zu den dominanten Arten zählen.

Tab. 13: Abundanzen der Brutvogelarten diverser Lärchen- bzw. Lärchenmischwälder Mitteleuropas (siehe auch Tab. 14). - *Abundances of breeding birds of some mixed larch forests in Central Europe.*

Art	Sengen- gebirge	Bieder. Alpsw.	Mitter- kaser	Vorder weiß- türchlw	Piffkar	Hohberg	Fafler alp
Buchfink	13.3	5.7	8.6	11.1	5.8	7.1	48.0
Zilpzalp	9.3	-	4.5	4.8	4.4	0.5	-
Heckenbraunelle	8.0	3.2-3.6	4.0	6.3	6.5-8.0	3.0	5.3
Tannenmeise	5.3	3.2	4.5	6.3	2.9-3.7	0.5	2.6-4.0
Weidenmeise	3.5	1.4	2.7	3.2	2.2-2.9	-	2.6
Mönchsgrasmücke	3.5	-	-	4.8	-	-	-
Rotkehlchen	3.5	2.9	3.4	3.2	2.9	-	-
Ringdrossel	2.7-3.5	2.1	2.3	3.2	2.2	4.1	1.3
Fitis	2.7	-	-	-	-	-	-
Baumpieper	2.7	-	-	-	0.7-1.5	-	8.0-13.3
Klappergrasmücke	2.7	-	-	1.6	0.7-1.5	-	-
Zaunkönig	2.7	1.4	3.6	4.8	2.9	0.5	2.6
Gimpel	2.7	0.7	0.9	-	0.7	0.5	-
Erlenzeisig	2.7	-	1.8-2.3	-	-	-	-
Waldbaumläufer	1.8	1.1	1.4	1.6	1.5	0.5	2.6
Wintergoldhähnchen	1.8	3.6	2.3	-	2.2-2.9	-	1.3
Haubenmeise	1.8	-	0.9	-	1.5	1.0	1.3
Birkhuhn	0.9-1.8	0.7	*	1.6	0.7-1.5	1.0	-
Kleiber	0.9	0.4	-	-	-	-	-
Misteldrossel	0.9	0.4	0.5	3.2	1.5	-	4.0
Berglaubsänger	0.9	-	-	-	-	-	-
Grauschnäpper	0.9	-	-	-	-	-	-
Fichtenkreuzschn.	0.9	1.4	0.5	-	-	2.0	-
Kuckuck	0.9	0.4	*	1.6	0.7	0.5	-
Dreizehenspecht	0.4	0.7	0.5	1.6	0.7	0.5	-
Buntspecht	0.4	-	-	-	0.7	-	-
Sperlingskauz	-	0.4	-	-	-	-	-
Rauhfußkauz	*	0.4	-	*	-	-	-

Grauspecht	-	0.4	-	-	-	-	-
Schwarzspecht	-	0.4	-	-	-	-	-
Tannenhäher	-	0.4	0.5	1.6	0.7	0.5	-
Waldschnepfe	-	0.4	-	-	-	-	-
Amsel	-	-	1.4	-	-	-	-
Gebirgsstelze	-	-	0.9	-	-	-	-
Sommergoldhähnchen	-	-	0.5	-	-	-	-
Singdrossel	-	-	0.5	-	-	-	-
Birkenzeisig	-	-	-	1.6	2.9-3.6	2.0	10.6-13.3
Hausrotschwanz	-	-	-	1.6	-	-	6.7-8.0
Zitronengirlitz	-	-	-	-	-	-	6.7-8.0
Gartengrasmücke	-	-	-	-	-	-	1.3
Gartenrotschwanz	-	-	-	-	-	-	1.3
Gesamtartenzahl	26	22	21	18	21	15	16
Brutpaare/10 ha	87.5- 89.5	30.7- 31.1	45.9- 46.4	63.4	44.9- 51.4	24.2	83.0

Repräsentanz:

Wie bereits im vorigen Abschnitt festgestellt, ist die Zusammensetzung der dominanten Arten recht charakteristisch für Vogelmenschenheiten entsprechen- der Waldtypen. Auch die meisten anderen häufigen Arten finden sich nicht nur in der Lärchen-Fichtenwald-Untersuchungsfläche im Sengsengebirge, sondern zählen auch in den Vergleichsarealen (Tab. 13) zur Brutvogelmenschenheit, so daß auch im LFW im großen und ganzen von einer typischen Vogelmenschenheit gesprochen werden kann. Fitis, Berglaubsänger und Grauschnäpper konnten jedoch nur im Sengsengebirge angetroffen werden (Tab. 13). Das Auftreten von Mönchsgrasmücke und Buntspecht scheint in lärchendominierten Wäldern ebenfalls eher selten zu sein (siehe oben). Als atypisch ist das Fehlen des Tannenhähers einzustufen. Diese Art besiedelt jedoch größere Reviere und tritt vor allem dort auf, wo die Zirbe den Lärchen-Fichtenbeständen beigemischt ist (vgl. Tab. 14, nächste Seite). Die Art ist jedoch im Sengsengebirge heimisch und tritt verbreitet, aber nicht häufig, in Höhen ab etwa 900 m NN auf.

Tab. 14: Artenzahl und Siedlungsdichte in verschiedenen Probeflächen in Lärchenmischwäldern entsprechender Höhenlagen in Mitteleuropa. - *Species number and abundance in different areas of comparable mixed-larch forests in Central Europe.*

Gebiet/Baumarten- zusammensetzung	Höhenlage	Größe in ha	Arten- zahl	Abundanz Paare/10 ha
(1) Hochberg, Berner Oberland, Schweiz/Lärche-Fichte	1880 m	19.7	15	24.2
(2) Piffkar, Glocknergebiet, Hohe Tauern/Lärche-Fichte-Zirbe	1800 - 1980 m	13.8	21	44.9 - 51.5
(3) NWR Vorderweiß-tüschwald, Seidlwinkltal, Hohe Tauern/Zirbe- Lärche-Fichte	1670 - 1890 m	6.3	18	63.4
(4) NWR Prossauwald, Kötschachtal, Hohe Tauern/Lärche- Zirbe-Fichte	1600 - 1850 m	ca. 20	22	-
(5) NWR Biederalpswald, Hagengebir- ge, Salzburger Kalkhochalpen/Zirbe- Fichte-Lärche	1520 - 1560 m	28	22	30.7 - 31.1
(6) Fafleralp, Lötschental, VS, Schweiz/ Lärche-Fichte	1780 m	7.5	16	83.0
(7) Sengsengebirge, diese Arbeit	1300 - 1540 m	11.3	26	77.8 - 79.5

Zitate: (1) LUDER (1981); (2) WINDING et al. (1993); (3) MORITZ (1993); (4) STADLER (1990); (5) STADLER und MORITZ (1991), (6) SCHIFFERLI in GLUTZ (1962)

NWR ... Naturwaldreservat

Beim Vergleich mit den Vogelgemeinschaften der Flächen in Tab. 14 zeigt sich, daß im LFW eine verhältnismäßig hohe Siedlungsdichte und die höchste festgestellte Artenzahl registriert werden konnte. Dies mag unter anderem darin begründet liegen, daß die Referenzflächen durchwegs etwas höher situiert sind als die Untersuchungsfläche im Sengsengebirge. Wie bereits angesprochen, sinken ja Artenzahl und Siedlungsdichte allgemein mit zunehmender Höhenlage. Vielleicht spielt auch der Umstand eine Rolle, daß die meisten der Vergleichsflächen keine Lärchen(-Fichten)wälder, sondern zumeist Lärchen-Fichten-Zirbenwälder sind.

Allgemein setzt sich die Brutvogelgemeinschaft des LFWs aus mehreren Artengruppen zusammen, die sich hinsichtlich ihrer Habitatansprüche deutlich unterscheiden: So gibt es Generalisten ohne besonderen Anspruch an die Baumartenzusammensetzung oder Höhenlage (z.B. Buchfink, Rotkehlchen, Gimpel, Waldbaumläufer), typische Nadelwaldarten (Tannen- und Haubenmeise, Erlenzeisig, Wintergoldhähnchen, Misteldrossel und Fichtenkreuzschnabel), charakteristische Spezies hochmontaner/subalpiner Wälder (Weidenmeise, Ringdrossel, Birkhuhn, Dreizehenspecht und Rauhfußkauz), Arten, die für ihr Vorkommen in unterschiedlichem Maße gut durchsonnte und/oder lockere Baumbestände benötigen (Fitis, Baumpieper, Berglaubsänger, Grauschnäpper) und Arten, die vom dichten Latschenunterwuchs in der Fläche Nutzen ziehen (Heckenbraunelle, Klappergrasmücke).

Gildenstruktur:

Nestgilden (Tab. 15):

Tab. 15: Nestgildenstruktur der Brutvogelgemeinschaft des LFWs. - *Nest guild structure of the breeding bird community of the LFW.*

Nestgilden	nach Arten (%)	nach Häufigkeiten (%)
Erdbrüter	26,9	29,7
Strauchbrüter	11,5	18,0
Höhlenbrüter	30,8	19,0
Baumbrüter	26,9	32,5
Brutschmarotzer	3,8	1,1

In allen drei Untersuchungsflächen liegt der Prozentsatz an Höhlenbrütern mit ca. 30% (nach Arten) in etwa gleich (vgl. Tab. 5, 10, 15). Der LFW unterscheidet sich aber sonst hinsichtlich seiner Nestgildenstruktur recht deutlich von den anderen beiden Waldtypen. Baum- und Bodenbrüter sind im LFW sowohl nach Arten als auch nach Abundanzen in etwa gleich häufig vertreten. Nach Arten dominieren die Höhlenbrüter - zwar nicht sonderlich deutlich - vor allen anderen Gilden. Nach den Häufigkeiten treten sie jedoch etwas zurück und sind in etwa gleich vielen Paaren wie die Strauchbrüter vertreten (knapp 20 %). Im Unterschied zu den beiden Flächen BTW und WWB weist der LFW einen sichtlich höheren Prozentsatz an Erd- und Strauchbrütern auf. Der LFW ist derjenige der drei verglichenen Waldtypen, der den lichtesten Bestand aufweist (siehe Kap. 1), besitzt wohl deshalb die am üppigsten ausgeprägte Krautschichte und dürfte so den Erdbrütern bessere Nistmöglichkeiten offerieren. Die Strauchbrüter, insbesondere Klappergrasmücke und Heckenbraunelle, finden in den teilweise dichten Latschenbeständen wie bereits erwähnt art-spezifische Brutplätze vor.

Das vorgefundene Bild der Gildenstruktur dürfte recht typisch für Lärchen-(Fichten-) Wälder sein. Auch bei den Untersuchungen 1991 (STADLER, 1991 c) wurde eine Gildenverteilung mit einer verhältnismäßig hohen Erd- und Strauchbrüterzahl registriert. Obwohl allgemein der Alt- und Totholzanteil der Fläche als mäßig zu bezeichnen ist (Kap. 1.3.), deutet der im LFW vorgefundene hohe Höhlenbrüteranteil allerdings auf einen lokal hohen Reichtum an Bruthöhlen hin.

Nahrungsgilden (Tab. 16)

Hinsichtlich der Nahrungsgilden unterscheidet sich der LFW nicht so deutlich von den anderen beiden Untersuchungsflächen wie hinsichtlich der Nestgilden. Vielmehr zeigt sich hier ein recht ähnliches, ja nahezu identes Bild wie im WWB. Wie in dieser Fläche konnte auch im LFW – wohl aufgrund der lockeren Waldstruktur – ein Vertreter der Ansitzjäger als Brutvogel beobachtet werden (Grauschnäpper), der im eher dichteren BTW fehlte. Einzig im LFW war jedoch unter den Brutvögeln eine Art aus der Gruppe der herbivoren Bodenabsucher repräsentiert, das Birkhuhn.

Tab. 16: Nahrungsgildenstruktur der Brutvogelgemeinschaft des Lärchen-(Fichten)Walds. - *Foraging guild structure of the breeding bird community of the Larch-(Spruce-)Forest.*

Nahrungsgilden	nach Arten (%)	nach Häufigkeiten (%)
herbivore Erdabsucher	3,8	2,2
carnivore Erdabsucher	23,0	27
Stammkletterer	15,4	4,5
herbivore Baumabsucher	11,5	7,9
carnivore Baumabsucher	42,3	57,6

Charakteristische Artengruppen:

Wie bereits bei den vorher besprochenen Untersuchungsflächen angeführt, sind neben einer hohen Artenzahl, einer repräsentativen Artenzusammensetzung, Abundanz und Gildenstruktur auch das Auftreten von Rote-Liste-Arten und das Vorkommen gewisser Artengruppen deutliche Zeiger für die Naturnähe eines Waldes. In der Fläche "LFW" konnten aus diesen Artengruppen insgesamt 6 Vertreter registriert werden (vgl. Tab. 1): Sperber und Turmfalke aus der Gruppe der Greife (Nahrungssuche im Bereich der Fläche), Birkhuhn aus der Familie der Rauhfußhühner (Brutvogel), Dreizehen- und Buntspecht (Brutvögel aus der Gruppe der Spechte) und aus dem Kreis der Eulen der Rauhfußkauz (bei den qualitativen Begehungen in der Fläche verhört, die wohl zu seiner home range zählt).

Folglich sind aus allen vier relevanten Gruppierungen Vertreter im untersuchten Waldbereich anwesend, was zusammen mit den übrigen Ergebnissen die hohe Wertigkeit der Fläche betont.

Rote-Liste-Arten:

Der LFW bietet auch mehreren Rote-Liste Arten Lebensraum: So finden sich in der österreichischen Roten Liste (BAUER, 1989) zwei der im Untersuchungsareal angetroffenen Arten, nämlich Sperber und Birkhuhn.

Das Birkhuhn steht zusammen mit Rauhfußkauz, Dreizehenspecht, Berglaubsänger, Alpendohle und Kolkrabe auch in der Liste der in Oberösterreich seltenen bzw. gefährdeten Brutvogelarten (MAYER, 1987), was auch die Bedeutung dieser Fläche für den Artenschutz unterstreicht.

Tab. 17 bringt abschließend eine Zusammenschau aller "Rote-Liste-Arten" der drei untersuchten Waldtypen. Die einzelnen Kategorien der jeweiligen Roten Listen sind in den Anhängen 1 und 2 näher definiert.

Tab. 17: Rote-Liste Arten in den drei untersuchten Waldbereichen des Sengsengebirges. Zur Definition der Kategorien siehe Anhang)
- Red data - species in the observed three forest types in the Sengsengebirge.- For definition of categories see at the end of this work)

RL Ö ... Rote Liste Österreich (BAUER 1989)

RL OÖ... Rote Liste Oberösterreich (MAYER 1987)

G Nahrungsgast oder Fläche stellt Teil des oft rel. großen Brutreviers dar

B Brutvogel

? Vorkommen fraglich (siehe Text)

Art	Buchen-Tannenwald	Waldweidebereich	Lärchen-(Fichten)wald
Sperber RL Ö: A.4.3	G	-	G
Birkhuhn RL Ö: A.3.2; RL OÖ: A.3	-	?	B
Waldschnepfe RL Ö: A.4.2; RL OÖ: A.3	-	G	-
Sperlingskauz RL OÖ: A.3	-	G	-
Rauhfußkauz RL OÖ: A.3	?	?	G
Weißrückenspecht RL Ö: A.3.1; RL OÖ: A.2	B	-	-
Dreizehenspecht RL OÖ: A.3	B	B	B
Berglaubsänger RL OÖ: A.3	-	-	B
Alpendohle RL OÖ: A.3	G	-	G
Kolkrabe RL OÖ: A.4	G	G	G

5. ERGÄNZUNGEN ZUR VOGELFAUNA DES SENGENGEBIRGES

Im folgenden sind weitere Vogelarten angeführt, die im Zuge der 1992 durchgeführten Arbeiten bzw. durch Mitteilung dritter für den Raum des Sengsengebirges festgestellt werden konnten und von denen bisher nur sehr wenige bis gar keine Beobachtungen aus diesem Bereich vorliegen. Diese Daten sind somit als Ergänzung zu den bisher vorliegenden Arbeiten aus dem Sengsengebirge anzusehen (HOCHRATHNER, 1991; STADLER, 1991 c). Die Statusangaben beziehen sich auf den Sengsengebirgsraum.

Kornweihe *Circus cyaneus*: Durchzügler

Am 21.5. kann ein kräftig gebautes Weihen-Weibchen mit deutlichem und relativ großem weißen Bürzel (wohl Kornweihe, vgl. GLUTZ, BAUER und BEZZEL, 1989) längere Zeit jagend über den feuchten Wiesen im Bereich Steyern beobachtet werden.

Uhu *Bubo bubo*: möglicher Brutvogel ?

W. WEISSMAYER (mündl. Mitt.) konnte am Haltersitz südlich der Feichtau einen ruhenden Uhu ausmachen, der bei seinem Näherkommen nach Osten hin abstrich. Vom Feichtaugebiet liegt von H. STEINER auch ein Uhu-Gewöllefund aus dem Jahr 1990 vor.

Sperlingskauz *Glaucidium passerinum*:

Eine weitere Sperlingskauzbeobachtung stammt aus dem Bereich der Kogleralm (1280 m NN) im südlichen Sengsengebirge. P. SACKL (Archiv der österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde) konnte diese Eulenart hier am 30.7.1985 in einem für die Brut geeigneten Habitat feststellen.

Waldkauz *Strix aluco*:

Von P. SACKL (Archiv der österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde) stammt auch eine Beobachtung des Waldkauzes vom 30.7.1985, ebenfalls vom Umkreis der Kogleralm und aus einem für die Brut geeigneten Habitat.

Rauhfußkauz *Aegolius funereus*:

Zusätzlich zu den in dieser Arbeit angeführten Beobachtungsdaten liegt von W. WEISSMAYER eine Rauhfußkauzbeobachtung von der Gireralm im südöstlichen Sengsengebirge (ca. 1440 m NN) vor.

Steinschmätzer *Oenanthe oenanthe*: Durchzügler/Wetterflüchter

Am 21.5.1992 konnte ich ein Weibchen nördlich des Eisenecks in einem grobblockigen Gelände neben einer Forststraße beobachten (ca. 1200 m NN). Da die Beobachtung etwa 200-300 Höhenmeter unterhalb der Waldgrenze getätigt wurde, liegt die Vermutung nahe, daß es sich um einen Durchzügler oder zumindest Wetterflüchter aus höheren Lagen gehandelt hat. Die nächstgelegenen Brutplätze in Oberösterreich liegen meines Wissens und eigener Beobachtung nach am Hochplateau des Toten Gebirges. Im Sengsengebirge konnte die Art bisher noch nicht festgestellt werden (vgl. HOCHRATHNER, 1991).

Braunkehlchen *Saxicola rubetra*: Durchzügler

Eine weitere Durchzugsbeobachtung (vgl. STADLER, 1991 c) konnte im Mai 1992 im Bereich der Feichtau gemacht werden: Vom 21. bis 26.5. hielt sich ein Weibchen im östlichen anmoorigen Wiesenbereich der Alm auf.

ZUSAMMENFASSUNG

In der Brutzeit (Mai bis Anfang Juni) 1992 wurden in drei montanen/subalpinen Waldtypen (Buchen-Tannen-Fichtenwald, Fichtenwald (Waldweidebereich) und Lärchen (-Fichten)-Wald) des Sengsengebirges (Planungsgebiet des Nationalparks Kalkalpen, Oberösterreich) qualitative und quantitative Bestandserhebungen der jeweiligen Vogelgemeinschaften durchgeführt.

Im 12,6 ha großen Buchenmischwald wurden 24 (-30) Arten nachgewiesen, die in 50,2 Paaren/10 ha brüteten. Darunter war als typische Art naturnaher Buchenwälder auch der Weißrückenspecht vertreten.

Der 20,8 ha große Waldweidebereich beherbergte 25 (-32) Brutvogelarten, deren Abundanz bei 55,9 - 56,9 Paaren/10 ha lag. In diesem Waldtyp waren unter anderem Sperlingskauz und Waldschnepfe zu finden.

Das höchstgelegene Untersuchungsgebiet, der 11,3 ha große Lärchenmischwald, für den unter anderem Rauhfußkauz und Birkhuhn typisch waren, war mit 77,8 - 79,5 Paaren/10 ha und 26 (-32) Arten am dichtesten besiedelt.

Unter den Spezies aller drei Flächen fanden sich unter anderem typische Vertreter hochmontaner/subalpiner Wälder wie Ringdrossel, Alpenweidenmeise und Dreizehenspecht.

Der relativ hohe Artenreichtum, das Auftreten von "Rote-Liste"-Arten und das gemeinsame Vorkommen von Spezies, die bestimmten Artengruppen angehören (Spechte, Eulen, Greife, Rauhfußhühner), sind in den jeweiligen Flächen zudem Indikatoren für einen relativ naturnahen Zustand der untersuchten Waldbereiche. Die Ergebnisse lassen aber auch unterschiedlich starken anthropogenen Einfluß vermuten.

Insgesamt erweisen sich die qualitative und quantitative Zusammensetzung der Brutvogelgemeinschaften aller drei Flächen, aber auch die Strukturierung der ebenfalls untersuchten ökologischen Gilden als charakteristisch für die entsprechenden Waldbereiche. Als typische Gebiete eignen sie sich hiemit sehr gut als Probestflächen für Langzeituntersuchungen. Die 1992 erstmalig durchgeführten Erhebungen stellen die Grundlage für diese zukünftigen Monitoring-Untersuchungen dar. Sie sind aber auch als ein wertvoller Beitrag zur Grundlagenforschung zu sehen, da quantitative Untersuchungen aus dem österreichischen Alpenraum bislang nur sehr spärlich vorliegen.

LITERATUR

- BACHMANN, H. (1990): Die submontanen und montanen Waldgemeinschaften im Sengsengebirge. Jahresberichte 1990. Verein Nationalpark Kalkalpen. Eigenverlag. 169 S.
- BAUER, K. (1989): Rote Liste der gefährdeten österreichischen Brutvögel. In: K. BAUER (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Vögel und Säugetiere Österreichs und Verzeichnisse der in Österreich vorkommenden Arten: S. 37-42. Österreichische Gesellschaft für Vogelkunde, Klagenfurt.
- BERG-SCHLOSSER, G. (1980): Über Ökologie und Häufigkeitsstruktur von Drossel- und Meisenpopulationen eines subalpinen Koniferenwaldes. Verh. Orn. Ges. Bayern 23: 347-364.
- BERTHOLD, P., G. FLIEGE, U. QUERNER und H. WINKLER (1986): Die Bestandsentwicklung von Kleinvögeln in Mitteleuropa: Analyse von Fangzahlen. J. Orn. 127: 397-437.
- BEZZEL, F. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 350 S.
- DALLMANN, M. (1987): Der Zaunkönig. Neue Brehmbücherei, Wittenberg. 95 S.
- DVORAK, M., A. RANNER und H.-M. BERG (1993): Atlas der Brutvögel Österreichs. Ergebnisse der Brutvogelkartierung der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde. UBA (Hrsg.), Wien.
- GLUTZ von BLOTZHEIM, U. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. Verlag Aarauer Tagblatt, Aarau. 648 S.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. und K. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 9. *Columbiformes* bis *Piciformes*. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden. 1148 S.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. und K. BAUER (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 10/II, *Passeriformes* (1. Teil). Aula Verlag, Wiesbaden. S 513-1184.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U., K. BAUER und E. BEZZEL (1986): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 7, *Charadriiformes* (2. Teil). Aula Verlag, Wiesbaden. 893 S.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U., K. BAUER und E. BEZZEL (1989): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 4, *Falconiformes*. Aula Verlag, Wiesbaden. 943 S.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. und K. BAUER (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas 12/II, *Passeriformes* (3. Teil): Aula Verlag, Wiesbaden. S 637-1459.
- KOCH, N. (1976): Die Vogelwelt eines montanen Tannen-Buchen-Fichtenwaldes dargestellt am Beispiel der Hohen Rone. Schweiz. Z. Forstwesen 127: 558-577.
- LANDMANN, A., A. GRÜLL, P. SACKL und A. RANNER (1990): Bedeutung und Einsatz von Bestandserfassungen in der Feldornithologie: Ziele, Chancen, Probleme und Stand der Anwendung in Österreich. Egretta 33: 11-50.

LUDER, R. (1981): Qualitative und quantitative Untersuchungen der Avifauna als Grundlage für die ökologische Landschaftsplanung im Berggebiet: Methode und Anwendung am Beispiel der Gemeinde Lenk (Berner Oberland). Orn. Beobachter 78: 137-192.

LUDER, R., G. SCHWAGER und P. PFISTER (1983): Häufigkeit höhlen- und nischenbrütender Vogelarten auf Waldtestflächen im Kanton Thurgau und ihre Abhängigkeit vom Dürholzvorkommen. Orn. Beob. 80: 273-280.

MAYER, G. (1987): Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. Natur- und Landschaftsschutz 7. Linz. 189 S.

MORITZ, U. (1992): Die Brutvogelfauna des Naturwaldreservats "Vorderweißtürchlwald". Wiss. Jb. Nationalpark Hohe Tauern 1.

MORITZ, U. (1993): Die Brutvogelfauna des geplanten Naturwaldreservats Stubachtal - eine qualitative und quantitative Bestandsaufnahme im montanen Laubwald. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Naturschutzreferats der Salzburger Landesregierung. 22 S.

MÜLLER, F. (1977): Die Waldgesellschaften und Standorte des Sengsengebirges und der Mollner Voralpen (Oberösterreich). Mitt. d. forstl. Bundesversuchsanstalt Wien. Österr. Agrarverlag, Wien. 242 S.

OELKE (1979): The bird structure of the European spruce forest biome - as regarded from breeding bird censuses. Proc. IV. Int. Congr. Bird Census Work, S. 201-209.

OELKE, H. (1980): Siedlungsdichte. In: P. BERTHOLD, E. BEZZEL und G. THIELKE (Hrsg.): Praktische Vogelkunde. S. 34-45. Kilda-Verlag, Greven.

OELKE, H. (1981): Quantitative Vogelbestandsuntersuchungen der Fichtenwaldgesellschaften des Westharzes. Ber. Naturhist. Ges. Hannover 124: 219-278.

ROOT, R. B. (1967): The niche exploitation pattern of the blue-grey gnatcatcher. Ecol. Monographs 37: 317 - 350.

SCHAFFNER, U. (1990): Die Avifauna des Naturwaldreservats Combe-Grede (Berner Jura). Orn. Beob. 87: 107-129.

SCHERZINGER, W. (1982): Die Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. Schriftenreihe Bayerisches Staatsministerium ELF 9. 119 S.

SCHERZINGER, W. (1985): Die Vogelwelt der Urwaldbebiete des Inneren Bayerischen Waldes. Schriftenreihe Bayerisches Staatsministerium ELF 12. 188 S.

SCHÖNFELD, M. (1980): Der Weidenlaubsänger. Neue Brehmbücherei. Wittenberg. 511 S.

SCHÖNFELD, M. (1982): Der Fitislaubsänger. Neue Brehmbücherei. Wittenberg. 184 S.

SCHÖNN, S. (1978): Der Sperlingskauz. Neue Brehmbücherei. Wittenberg. 123 S.

SCHUSTER, A. (1990): Die Brutvogelfauna der Traunauen bei Wels und ihre Veränderung im Laufe von 85 Jahren.

STADLER S. (1990): Die Brutvogelfauna des Naturwaldreservats "Prossauwald". Qualitative und quantitative Bestandsaufnahme im montanen und subalpinen Nadelwald. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Salzb. Landesregierung. 27 S.

STADLER, S. (1991a): Die Vogelwelt des Saumooses und seines angrenzenden Umlandes bei St. Michael im Lungau. Salzb. Vogelkundl. Ber. 3: 21-32.

STADLER, S. (1991b): Die Brutvogelfauna des "Hasenkopfs". Qualitative und quantitative Bestandsaufnahme in einem montanen Fichtenforst. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Landesforstdirektion Salzburg. 22 S.

STADLER, S. (1991 c): Die Brutvogelfauna des Sengsengebirges. Montaner und unterer Subalpinbereich. Endbericht 1991 im Auftrag des Vereins Nationalpark Kalkalpen. 144 S.

STADLER, S. (1992): Habitatnutzung montaner Vogelgemeinschaften: Aut- und synökologische Untersuchungen unter der Berücksichtigung verschiedener Verhaltensweisen. Diss. Univ. Salzburg. 171 S.

STADLER, S. (1993): Die Brutvogelfauna des Naturwaldreservats "Kesselfall". Ornitho-ökologische Bestandsaufnahme im montanen Mischwald. Salzburger Vogelkundl. Ber. 5.

STADLER S. und U. MORITZ (1991): Die Brutvogelfauna des Naturwaldreservats "Biederer Alpswald". Qualitative und quantitative Bestandsaufnahme im subalpinen Zirben-Lärchen-Fichtenwald. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Salzburger Landesregierung. 19 S.

STADLER, S. und N. WINDING (1987): Die Vogelarten des Gasteinertals. Vogelkundl. Ber. Inf. Salzburg 108: 13-26.

STADLER, S. und N. WINDING (1990): Die Brutvogelfauna des Naturwaldreservats "Roßwald". Salzburger Vogelkundl. Ber. 2: 9-14.

STADLER, S. und N. WINDING (1990): Die Brutvogelfauna des Naturwaldreservats "Stoissen". In: Amt der Salzburger Landesregierung, Naturschutzreferat (Hrsg.): Naturwaldforschung in Salzburg. Naturschutzbeiträge 10: 114 - 150.

TERBOURGH, G. H. J. und S. ROBINSON (1986): Guilds and their utility in ecology. In: A. J. KIKKAWA und D. J. ANDERSON (eds.): Community ecology: Pattern and Process. Blackwell Scientific Publ., Melbourne. S. 65 - 91.

THALER, E. (1979): Das Aktionssystem von Wintergoldhähnchen und Sommergoldhähnchen (*Regulus regulus*, *Regulus ignicapillus*) und deren ethologische Differenzierung. Bonner Zoolog. Monographien 12. 151 S.

WARTMANN, B. und R. FURRER (1977): Zur Struktur der Avifauna entlang des Höhengradienten. I. Veränderungen zur Brutzeit. Orn. Beob. 74: 137-160.

WARTMANN, B. und R. FURRER (1978): Zur Struktur der Avifauna entlang des Höhengradienten. II. Ökologische Gilden. Orn. Beob. 75: 1-9.

WINDING, N. (1985): Gemeinschaftsstruktur, Territorialität und anthropogene Beeinflussungen der Kleinvögel im Glocknergebiet (Hohe Tauern, Österreichische Zentralalpen). Veröff. Österr. MAB-Programm 9: 133-173.

WINDING, N. (1988): Gutachten zum möglichen Sonderschutzgebiet Piffalm: Analyse der Vogelfauna. Gutachten im Auftrag des Instituts für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, Universität für Bodenkultur, Wien. Unveröffentlichtes Manuskript. 35 S.

WINDING, N. (1990): Die Brutvogelfauna des Naturwaldreservats Gaisberg. Salzburger Vogelkundl. Ber. 2: 15-25.

WINDING, N., S. WERNER, S. STADLER und L. SLOTTA-BACHMAYR (1992): Die Struktur von Vogelgemeinschaften am alpinen Höhengradienten: Quantitative Brutvogelbestandsaufnahmen in den Hohen Tauern (Österr. Zentralalpen). Wiss. Jahrb. Nationalpark Hohe Tauern 1: 106-124.

VIDAL, A. (1983): Probleme des Vogelschutzes. ANL - Laufener Seminarbeiträge 7: 90 - 104.

Anschrift der Verfasserin:

Dr. Susanne Stadler
Siedlungsgasse 11
A-4820 Bad Ischl

ANHANG

Definitionen der "Roten Liste" (vgl. Kap. 4.1., 4.2., 4.3.) (sofern in den Kategorien Arten der Untersuchungsflächen zu finden waren)

Österreich (BAUER, 1988):

A.3.: Gefährdet

A.3.1.: Lokal und in geringem Gesamtbestand brütende Arten

A.3.2.: Regional verbreitete, im Bestand rückläufige und gebietsweise verschwindende Arten

A.4.: Potentiell gefährdet

A.4.2.: Arten mit weiter Verbreitung und/oder gegenwärtig durchaus befriedigender Bestandessituation, deren Bruthabitate besonders starken anthropogenen Eingriffen unterliegen oder durch Änderungen in der Bewirtschaftung leicht und rasch nachteilig beeinflusst werden könnten

A.4.3.: Arten mit weiter Verbreitung, aber geringer Siedlungsdichte, die durch menschliche Eingriffe (namentlich Fang oder Abschuss) rasch in eine höhere Kategorie geraten könnten.

Oberösterreich (MAYER, 1987)

Zusammenstellung angelehnt an SCHUSTER (1990)

MAYER (1987) hat für Oberösterreich eine Bewertung der Brutvogelarten nach einer von BEZZEL (1980) entwickelten Methode durchgeführt. Grundlage dafür waren vor allem die für den Atlas der Oberösterreichischen Brutvögel gesammelten Daten. Aus der Arealgröße, der Verteilung auf einzelne Regionen, der Bestandesgröße und der Bestandesdynamik wurde dabei für jede Art ein Gesamtwert ermittelt, der schließlich Auskunft über den Gefährdungsgrad dieser Art in Oberösterreich gibt. Die Werte schwanken dabei zwischen "5" (häufigste Art) und "32" (extrem seltene Art). Alle Arten, die einen Wert höher als den errechneten Mittelwert von "16" haben, reiht MAYER in die Rote Liste ein.

Arten folgender Kategorien wurden in den Untersuchungsflächen nachgewiesen:

A.2.: Sehr seltene Arten (Werte von 25 - 28)

A.3.: Seltene Arten (Werte von 21 - 24)

A.4.: Relativ seltene Arten (Werte von 17 - 20)

