

## **Die Brutvogelfauna des Naturwaldreservats Vorderweißtürchwald (Salzburg, Austria)**

**Ursula Moritz**

### **1 Zusammenfassung**

Zwischen 13.5. und 29.6.1990 wurde im Zuge von 6 gezielten Begehungen eine qualitative und quantitative Vogelbestandsaufnahme im Naturwaldreservat "Vorderweißtürchwald" (Seidlwinkltal, Gemeinde Rauris) durchgeführt. Ergänzend dazu erfolgte am 1.10.1990 eine Abend- bzw. Nachtkontrolle, die der Ermittlung der in diesem Gebiet lebenden Eulen diente.

Insgesamt konnten 34 Vogelarten festgestellt werden: 18 Brutvogelarten, 15 "Brutvogelarten der Umgebung" und 1 wiedereingebürgerte Art. Unter den Brutvogelarten finden sich typische Vertreter subalpiner Nadelwälder wie z.B. Ringdrossel, Birkenzeisig, Tannenhäher und Dreizehenspecht. Der Brutvogelbestand erreichte im Vorderweißtürchwald 40 Paare bzw. eine Siedlungsdichte von umgerechnet 63,4 Brutpaaren pro 10 ha.

Es wurde eine Analyse der Gildenstruktur der Brutvogelgemeinschaft, bezogen auf Nistplatzwahl und Nahrungsansprüche vorgenommen. Die Nestgildenstruktur zeigt eine relativ ausgewogene Verteilung der Arten und Brutpaare auf die verschiedenen Gildengruppen (Höhlen-, Baum-, Strauch-, Bodenbrüter). Bei den Nahrungsgilden dominieren die Baumabsucher, gefolgt von den Bodenabsuchern. Die Flug- und Ansitzjäger erreichen nach den Stammabsuchern den geringsten Anteil.

Ein Vergleich der Gildenstrukturen der Vogelgemeinschaft des Vorderweißtürchwalds mit jenen anderer subalpiner Nadelwälder verdeutlicht den hohen Strauch- und Bodenbrüteranteil im untersuchten Naturwaldreservat. Dies, bzw. die ausgewogene Verteilung der verschiedenen Arten und Brutpaare auf die verschiedenen Nestgilden ist wohl auf die Vielgestaltigkeit der Fläche zurückzuführen. Der relativ hohe Anteil der Höhlenbrüter läßt auf ein reiches Alt- bzw. Totholzvorkommen schließen.

Die für subalpine Verhältnisse relativ hohe Artenzahl und Siedlungsdichte (63,4 Brutpaare pro 10 ha) sowie das Vorkommen von mindestens 2 Spechtarten, 3 Greifvogelarten, 1 Eulenart, 1 Rauhfußhuhnart und insgesamt 3 "Rote Liste-Arten" sind zusammen mit den anderen Ergebnissen Hinweise auf den naturnahen Zustand des Naturwaldreservats Vorderweißtürchwald.

### **2 Summary**

#### **The breeding bird community of the forest preserve Vorderweißtürchwald**

In the course of 6 field observations from May 13th to June 19th, 1990 a qualitative and quantitative census of birds (territory mapping method) was made in the forest preserve Vorderweißtürchwald (Seidlwinklvalley, Rauris). Furthermore, an evening and nighttime investigation on October 1st, 1990 was undertaken to determine the number and species of owls in this area. Altogether 34 species were found: 18 breeding bird species of the preserve area, 15 breeding bird species of the surroundings and 1 re-introduced species. Some species of the breeding bird community, such as Ring Ouzel *Turdus torquatus*, Redpoll *Acanthis flammea*, Nutcracker *Nucifraga caryocatactes* and Three-toed Woodpecker *Picoides tridactylus* are typical of sub-alpine coniferous forests. The breeding bird species of Vorderweißtürchwald were found in a density of 64 pairs per 10 ha.

Based on the bird's selection of nesting site and major mode of foraging, the avifauna of Vorderweißtürchlwald was grouped into guilds. In addition, an analysis of the guild structure of this breeding bird community was made: The nestguild structure (hole-, tree-, shrub-, ground-nesting species) shows a relatively well-balanced distribution. Among the foraging-guilds the tree-dwelling species outnumber the ground-dwelling species. The in flight- and sit and wait-hunters form the smallest proportion. The guild structure of the bird community of Vorderweißtürchlwald was compared with those of other coniferous forests in sub-alpine regions: It shows the relatively high proportion of the shrub- and ground-nesting species among the nest-guilds in Vorderweißtürchlwald. That as well as the well-balanced distribution of the nest-guild structure results from the variety of the biotope structure. The relatively high proportion of the hole-nesting species among the nest-guilds indicates much dead wood and mature timber.

Summing up, it may be said that the relatively high number of species and density of breeding birds as well as the incidence of at least 2 species of woodpeckers, 3 species of Birds of Prey, 1 species of Owls and 1 species of Grouse, including 3 "Red Data" species, are indicators of the natural condition of Vorderweißtürchlwald.

### **3 Keywords**

Hohe Tauern National Park, forest preserve, sub-alpine region, sub-alpine bird community, guild structure

### **4 Einleitung**

Naturwaldreservate sind Gebiete, die von anthropogenen Eingriffen möglichst frei gehalten werden sollen. Sie erfüllen wichtige Funktionen sowohl für den Biotop- und Artenschutz, als auch für zukünftige ökologische Forschungen (ZUKRIGL 1983; HINTERSTOISSER 1986). So werden in den Salzburger Naturwaldreservaten wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt, die in Form von periodisch wiederholten Langzeitkontrollen wesentliche Erkenntnisse über natürliche Entwicklungsvorgänge bringen und nachteilige Umweltveränderungen rechtzeitig erkennen helfen sollen.

Da sich Vögel besonders gut für die Bewertung bestimmter Gebiete eignen, sind sie Studienobjekte zahlreicher ökologischer Untersuchungen. Vögel sind die artenreichste Wirbeltiergruppe Mitteleuropas. Sie sind in allen Ökosystemen vertreten und nehmen die verschiedensten ökologischen Nischen ein. Eine vielfältige Avifauna spiegelt daher weitgehend die ökologische Reichhaltigkeit eines Ökosystems wider. Da Vögel auf Veränderungen in ihrem Lebensraum besonders empfindlich reagieren und relativ leicht zu beobachten sind, sind sie ausgezeichnete Indikatoren für Umweltveränderungen (BEZZEL & RANFTL 1974; BEZZEL 1982; SCHERZINGER 1982).

Anhand einer Brutvogelbestandsaufnahme wird in der vorliegenden Arbeit eine Bewertung des Naturwaldreservates Vorderweißtürchlwald aus ornithologischer Sicht vorgenommen. Weiters soll diese Arbeit für nachfolgende Wiederholungsaufnahmen als Vergleichsbasis dienen, um mögliche Umweltveränderungen aufzeigen zu können.

### **5 Das Untersuchungsgebiet**

Das Naturwaldreservat Vorderweißtürchlwald befindet sich im Talschlußbereich des Seidlwinkltales, Gemeindegebiet Rauris (geographische Lage: 47°6'N, 12°51'E). Die Vegetation des Seidlwinkltales wird von WALDL 1974 beschrieben. Der Vorderweißtürchlwald liegt an einem südost-exponierten, 35 - 45° geneigten Hang in einer Höhe von 1.670-1.890 m (HINTERSTOISSER 1989) und grenzt nach unten hin an eine Almfläche (Seppenbauernalm).

Das Gebiet ist insgesamt 6,31 ha groß, wobei ein lückig bis schütter bestockter Schutzwald 4,88 ha und ein nördlich daran anschließender Lawenstrich 1,43 ha der Fläche einnehmen. Der Schutzwald

setzt sich zu 50 % aus Lärche *Larix decidua*, 30 % aus Fichte *Picea abies* und 20 % aus Zirbe *Pinus cembra* zusammen (HINTERSTOISSER 1989), an wenigen Randbereichen ist die Grünerle *Alnus viridis* dominierend. Im Unterwuchs treten vor allem Zwergsträucher, Pestwurz *Petasites* sp., Farne und aufkommender Jungwuchs aus Eberesche *Sorbus aucuparia*, Lärche *Larix decidua* etc. auf. Der südliche, im Mittel 150-jährige Bestandskomplex, der etwa die Hälfte des bewaldeten Bereiches einnimmt, ist durch einen hohen Anteil (15 – 20 %) an liegendem und stehendem Totholz gekennzeichnet (HINTERSTOISSER 1989). Der Lawenstrich wird im unteren Bereich und randlich überwiegend von der Grünerle, hochstaudenreicher Vegetation und einzelnen jungen Lärchen eingenommen.

## 6 Methode

### 6.1 Qualitative und quantitative Bestandsaufnahme

Zwischen 13.5. und 29.6.1990 wurde im Zuge von 6 frühmorgendlichen Begehungen eine quantitative Bestandsaufnahme mit Hilfe der Kartierungsmethode (OELKE 1980) durchgeführt. Eine weitere Exkursion am 3.10.1990 diente dem Zweck, zu dieser Zeit aktive Eulen mittels Tonbandreizung nachzuweisen.

### 6.2 Analyse der Gildenstruktur

Nach ROOT 1967 ist eine ökologische Gilde eine Gruppe von Arten, die in bezug auf eine bestimmte Umweltkomponente ähnliche Ansprüche aufweist. Sie spiegelt bestimmte ökologische Gegebenheiten des Gebietes wider und läßt daher erste Rückschlüsse auf den Zustand des Habitats des untersuchten Gebietes zu (z.B. WINDING 1990). Zu der vorliegenden Untersuchung wurde eine Aufgliederung der Vogelgemeinschaft nach genutzten Substratzonen bzw. Substratstrukturen (Nahrungsgilden) sowie nach der Wahl des Neststandortes (Nestgilden) vorgenommen:

#### Nestgilden

Bodenbrüter (E): Nest befindet sich nahe am oder direkt am Boden.

Strauchbrüter (S): Nistplatz befindet sich im Gebüsch oder in Hochstauden.

Baumbrüter (G): Nest befindet sich im Geäst von Bäumen.

Höhlenbrüter (H): Nest wird in der Regel in Baumhöhlen, ausnahmsweise auch in Erdlöchern (z.B. Tannenmeise) angelegt.

#### Nahrungsgilden

Bodenabsucher (E): Nahrung wird am Boden gesucht.

Baumabsucher (A): Nahrung wird vorwiegend im Geäst von Bäumen und Büschen gesucht.

Stammkletterer (K): Rinde und/oder darunterliegende Holzschicht wird nach Nahrung abgesucht.

Flug- und Ansitzjäger (J): Nahrung wird im Flug erbeutet oder der Beute wird vom Ansitz aus aufgelauert.

Die Gildenstruktur wird sowohl nach der Anzahl der Brutvogelarten (Abb. 1, A.1) als auch nach den prozentuellen Anteilen der Brutpaare (Abb. 1, A.2) ermittelt.

## 7 Ergebnisse

### 7.1 Qualitativer und quantitativer Überblick

Insgesamt können 34 Vogelarten für das Naturwaldreservat angegeben werden. Davon wurden 18 Vogelarten im Zuge der Revierkartierung als Brutvögel ermittelt. Die einzelnen Arten sowie ihre Siedlungsdichte sind in Tab. 1 aufgelistet. Diese Arten wurden mit wiederholt auftretenden revieranzeigenden Verhaltensweisen in einem für sie geeigneten Bruthabitat nachgewiesen. Für zwei Arten

Art; Nestgilde/Nahrungsgilde	absolute Brutpaarzahl	Abundanz (Bp/10 ha)	Dominanz (in %) dominant
Buchfink G/A	7	11,09	17,05
<i>Fringilla coelebs</i>			
Heckenbraunelle S/E	4 (1)	6,33	10
<i>Prunella modularis</i>			
Tannenmeise H/A	4	6,33	10
<i>Parus ater</i>			
Zaunkönig E/E	3 (0,5)	4,75	7,5
<i>Troglodytes troglodytes</i>			
Mönchsgrasmücke S/A	3 (1,5)	4,75	7,5
<i>Sylvia atricapilla</i>			
Zilp Zalp E/A	3 (1)	4,75	7,5
<i>Phylloscopus collybita</i>			
			subdominant
Rotkehlchen E/E	2 (1)	3,16	5
<i>Erithacus rubecula</i>			
* Misteldrossel G/E	2	3,16	5
<i>Turdus viscivorus</i>			
* Ringdrossel G/E	2	3,16	5
<i>Turdus torquatus</i>			
Weidenmeise H/A	2	3,16	5
<i>Parus montanus</i>			
Kuckuck -/A	1	1,58	2,5
<i>Cuculus canorus</i>			
Hausrotschwanz E/J	1	1,58	2,5
<i>Phoenicurus ochruros</i>			
Waldbaumläufer H/K	1	1,58	2,5
<i>Certhia familiaris</i>			
* Tannenhäher G/A	1	1,58	2,5
<i>Nucifraga caryocatactes</i>			
Birkenzeisig G/A	1	1,58	2,5
<i>Acanthis flammea</i>			
Klappergrasmücke S/A	1 (1)	1,58	2,5
<i>Sylvia curruca</i>			
* Birkhuhn E/E	1	1,58	2,5
<i>Tetrao tetrix</i>			
* Dreizehenspecht H/K	1	1,58	2,5
<i>Picoides tridactylus</i>			
Gesamt	40	63,39	100

**Legende** (Abkürzungen siehe Kap. 6.2)

Ne = Nestgildenzugehörigkeit

Na = Nahrungsgildenzugehörigkeit

a.Bp. = absolute Brutpaarzahl; in Klammer Anzahl der Reviere, die davon im Lawinenstrich liegen.

Bp/10 ha = Brutpaare bzw. Brutreviere pro 10 ha.

\* = Arten deren Reviere bzw. Aktionsraum von der Grenze der Probefläche geschnitten wird.

Dominanzklassen nach OELKE 1980: >5=dominant 2-5=subdominant

Tab. 1: Ergebnisse der Siedlungsdichte - Erfassung der Brutvögel im Naturwaldreservat "Vorderweißbüchelwald"

Table 1: Results of bird density evaluation - breeding birds in the nature reserve

(Dreizehenspecht *Picoides tridactylus*, Birkhuhn *Tetrao tetrix*) konnten keine unmittelbaren Bruthinweise festgestellt werden, die zahlreichen Beobachtungen lassen jedoch eine Brut mit hoher Wahrscheinlichkeit vermuten.

Als "Brutvögel der Umgebung" wurden 15 Arten nachgewiesen. Diese konnten mehr oder weniger regelmäßig im oder über dem Gebiet beobachtet werden. Ihr Brutgebiet liegt in der unmittelbaren oder weiteren Umgebung des Naturwaldreservates, das teilweise auch als Nahrungsraum genutzt wird. Es handelt sich hierbei um folgende Arten:

- a) Steinadler *Aquila chrysaetos*, Turmfalke *Falco tinnunculus*, Alpendohle *Phyrrocorax graculus* und Kolkrabe *Corvus corax*, die wahrscheinlich an den gegenüberliegenden Felswänden brüten;
- b) die Gebirgsstelze *Motacilla cinerea*, die in mehreren Brutpaaren entlang des Seidlwinklbaues zu finden ist;
- c) weiters Sperber *Accipiter nisus*, Baumpieper *Anthus trivialis*, Schwanzmeise *Aegithalos caudatus* und Fichtenkreuzschnabel *Loxia curvirostra*, deren Brutreviere sich in den umliegenden Waldgebieten befinden;
- d) Schwarzspecht *Dryocopus martius* und Erlenzeisig *Spinus spinus*, die in etwas tieferliegenden Bereichen brüten, ebenso die Wacholderdrossel *Turdus pilaris*, die hier aber nur in den offenen Lagen (Almgebiet) als Brutvogel vorkommt;
- e) Mäusebussard *Buteo buteo* und Rabenkrähe *Corvus corone* ssp. *corone*, die wahrscheinlich nur in den tiefen Tallagen als Brutvögel vertreten sind;
- f) der Rauhfußkauz *Aegolius funereus* wurde nur in den angrenzenden Bereichen des Vorderweißtürchlwaldes festgestellt. Als Beutegreifer beansprucht er ein relativ großes Revier (vor allem im subalpinen Bereich, vgl. GLUTZ & BAUER 1980). Das Naturwaldreservat stellt daher mit Sicherheit einen Teil seines Habitats dar.
- g) Als "wiederangesiedelte Art" ist der Bartgeier *Gypaetus barbatus* zu nennen. Diese im letzten Jahrhundert bei uns ausgerottete Vogelart wird in einem Wiedereinbürgerungsprojekt (z.B. FREY 1988), das 1986 begonnen wurde, wieder in den Alpen angesiedelt.

## 7.2 **Gildenstruktur** (Abb. 1, Graph A.1, A.2)

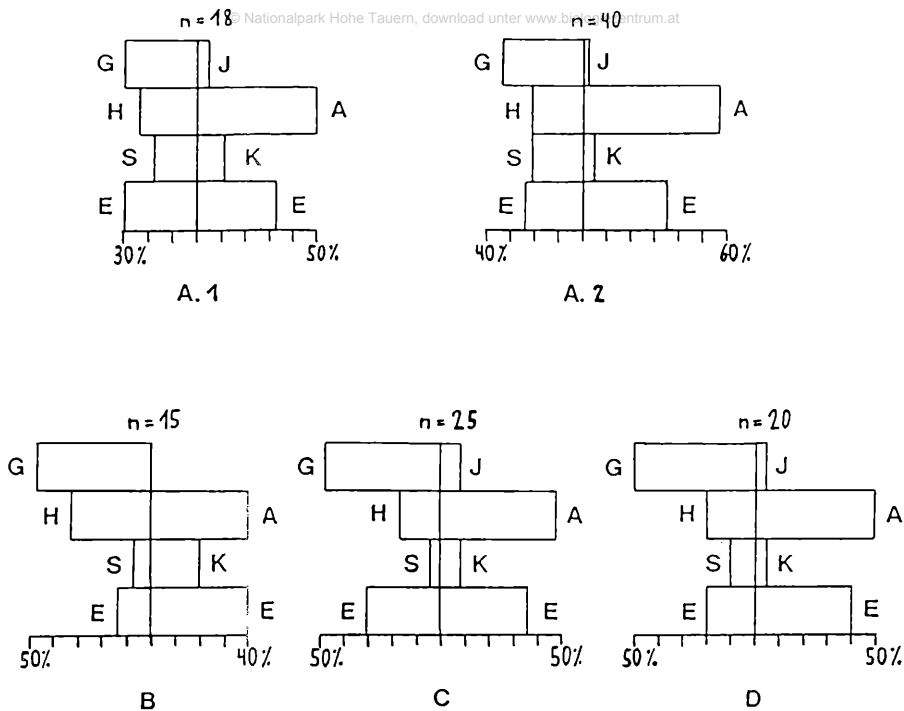
Nestgilden: Die Nestgildenstruktur (Abb. 1) zeigt eine relativ ausgewogene Verteilung der Arten- und Paarzahlen auf die verschiedenen Gildengruppen. Die Baum- und Bodenbrüter nehmen jedoch mit je 29,4 % die größten Artenanteile ein. Nach der Individuenzahl überwiegen die ersteren.

Nahrungsgilden: Es sind mit Baum-, Boden- und Stammabsuchern und Flug- bzw. Ansitzjägern alle im Subalpinbereich zu erwartenden Gruppen vertreten. Die Verteilung der Brutvogelgemeinschaft auf die Nahrungsgilden zeigt nach Arten- und Häufigkeitsanteilen ein ähnliches Bild (Abb. 1): Die Baumabsucher dominieren klar, gefolgt von den Bodenabsuchern. Deutlich kleiner ist der Anteil der Stammabsucher. Die Flug- und Ansitzjäger erreichen mit 1 Art die geringste Dichte.

## 8 **Diskussion**

### 8.1 **Gildenstruktur**

Einen Vergleich der Gildenstruktur der Vogelgemeinschaft des Vorderweißtürchlwaldes mit anderen subalpinen Probeflächen zeigt Abb. 1, A-D. Verglichen mit diesen, zeigen sich im Vorderweißtürchlwald deutliche Unterschiede in der Nestgildenstruktur: Die Boden- und Strauchbrüter nehmen einen relativ hohen Anteil ein. Die insgesamt ausgewogene Verteilung der verschiedenen Arten und Brutpaare auf die Gildengruppen ist wohl auf die vielseitige Biotopstruktur des Gebietes - felsige Bereiche, Abschnitte mit starker Verbuschung, wechselnde Dichte des Baumbestandes etc. zurückzuführen. Das Vorhandensein von relativ breiten und dichten Gebüschzonen in der Lawinenschneise wirkt sich insgesamt positiv auf die Siedlungsdichte der Strauchbrüter aus: 44 % der Strauchbrüterreviere liegen in dieser 1,43 ha großen Fläche.



### Legende:

Die jeweils linke Graphhälfte stellt die Nestgilden dar, die rechte Graphhälfte die Nahrungsgilden.

#### Nestgilden

H = Höhlenbrüter  
G = Baumbrüter  
S = Strauchbrüter  
E = Bodenbrüter

#### Nahrungsgilden

J = Flug- und Ansitzjäger  
A = Baumabsucher  
K = Stammkletterer  
E = Bodenabsucher

- Graph A: Vorderweißtürchlwald;  
Graph A.1: nach Artenzahl (Prozentanteile)  
Graph A.2: nach Paar- bzw. Revieranzahl (Prozentanteile)  
Graph B: Naturwaldreservat Roßwald (STADLER & WINDING 1990)  
Graph C: Transekt im Piffalmgebiet (WINDING 1988)  
Graph D: Fluelen, Schweiz (MEIER 1954, cit. in GLUTZ 1962)  
Graph B - D: jeweils nach Artanzahl (Prozentanteile)

Abb.1: Gildenstruktur der Brutvögel des Naturwaldreservates Vorderweißtürchlwald und anderer subalpiner Nadelwälder.

Fig. 1: Grouping of breeding birds according to nesting type and food gathering type in the "Vorderweißtürchlwald" and other subalpine coniferous forests.

Gegenüber den Nadelwaldflächen mit (geringfügiger) wirtschaftlicher Nutzung (Abb. 1, C-D) ist in den Naturwaldreservaten Roßwald (Abb. 1, B) und Vorderweißtürchlwald (Abb. 1, A) die Anzahl der Höhlenbrüter unter den Nestgilden deutlich höher. Dies weist auf ein reiches Alt- und Totholzvorkommen hin. Der Struktureichtum bzw. die Vielgestaltigkeit des Vorderweißtürchlwalds wirkt sich auch auf die Anzahl der Nahrungsgilden aus. Es sind alle im Subalpinbereich zu erwartenden Gilden vertreten. Insgesamt zeigen die Vogelgemeinschaften der verschiedenen Nadelwaldflächen in ihrer Nahrungsgilden-Struktur weitgehende Übereinstimmung. Derartige Gildenmuster sind damit wohl typisch für subalpine Vogelgemeinschaften.

## 8.2 Artenzahl und Siedlungsdichte

Tab. 2 zeigt den Vergleich von Artenzahlen und Siedlungsdichten verschiedener subalpiner Probestellen mit Ergebnissen aus dem Vorderweißtürchlwald. In der Tabelle sind die Größen der Flächen angegeben, da die Artenzahl allgemein mit zunehmender Flächengröße steigt (REICHHOLF 1980). Es zeigt sich, daß das Naturwaldreservat Vorderweißtürchlwald trotz seiner geringen Größe eine hohe Artenzahl aufweist. Von BANSE & BEZZEL 1984 wurde zur Einstufung des Artenreichtums auf

Kleinflächen ein Bewertungsschema eingeführt, das anhand der "Arten-Areal-Beziehung" auf Kleinflächen Mitteleuropas ermittelt wurde. Danach ist der Vorderweißtürchwald als artenreich einzustufen.

Gebiet	Größe (ha)	Seehöhe (m)	Artenzahl	Paare/10 ha
Roßwald: A, Salzburger Schieferalpen <sup>1)</sup>	5	1600-1690	15	62
Prossauwald: A, Hohe Tauern <sup>2)</sup>	20	1600-1850	21	
Lärchach: A, Glocknergebiet <sup>3)</sup>	19,9	1700-1900	15	26,1
Senfteben: A, Glocknergebiet <sup>4)</sup>	18,5	1830-1970	23	42,7
Hohberg: CH, Berner Oberland <sup>5)</sup>	19,7	1880	15	24
Summerwald: CH, Berner Oberland <sup>6)</sup>	14,7	1635	17	59
Flüeliwald: CH, Berner Oberland <sup>7)</sup>	12	1560	22	97
Flüelen: CH, Berner Oberland <sup>8)</sup>	14	1850	20	72
Vorderweißtürchwald	6,31	1670-1890	18	63,4

Quellen: 1) = STADLER & WINDING 1990; 2) = STADLER 1990; 3) und 4) = WINDING 1985; 5) bis 7) = LUDER 1981; 8) = MEIER 1954 (in GLUTZ 1962)

Tab. 2: Artenzahlen und Siedlungsdichten von verschiedenen Probeflächen subalpiner Nadelwälder

Table 2: Number of species and habitat density for various subalpine coniferous forest sample areas

Auch die Siedlungsdichte mit 63,4 Brutpaaren pro 10 ha ist als hoch einzustufen. Dies ist aber auch auf den vor allem bei kleinen Flächen deutlicher auftretenden Randliniennereffekt (z.B. BEZZEL 1982) bzw. den Grenzlinienreichtum und die Vielgestaltigkeit der Fläche zurückzuführen (vgl. DIERSCHKE 1955).

Auch die Verteilung der Vogelarten auf die Dominanzklassen (dominant/subdominant, Tab. 1) deckt sich größtenteils mit den Ergebnissen aus den in Tabelle 2 angeführten Probeflächen. Sie ist damit als charakteristisch für subalpine Nadelwälder anzusehen.

Zusammenfassend kann der Artenreichtum, die hohe Siedlungsdichte, der relativ hohe Höhlenbrüteranteil unter den Nestgilden sowie die Nutzung des Naturwaldreservats als Brut- und/oder Nahrungsraum durch mindestens 2 Spechtarten, 3 Greifvogelarten, 1 Rauhußhuhnart und wahrscheinlich 1 Eulenart, d.h. insgesamt 3 Arten (Birkhuhn, Sperber, Steinadler) der "Roten Liste" (BAUER 1989), als Zeiger für den naturnahen Zustand des Gebietes angesehen werden.

## 9 Dank

Für die Bereitstellung der Fahrgenehmigung in das Seidlwinkltal möchte ich mich ganz herzlich bei der Weggenossenschaft Rauris (Obmann Herr Josef LOITFELLNER) bedanken. Besonderen Dank möchte ich Herrn Dr. Norbert WINDING, Nationalparkinstitut Hohe Tauern (Salzburg), für die Durchsicht meines Manuskriptes aussprechen.

## 10 Literatur

BANSE, G. & BEZZEL, E. (1984): Artenzahl und Flächengröße am Beispiel der Brutvögel Mitteleuropas. - J.Orn. 125 (3):291-305.

BAUER, K. (1989): Rote Liste der gefährdeten österreichischen Brutvögel.- In: BAUER, K.: Rote Liste der gefährdeten Vögel und Säugetiere Österreichs und Verzeichnisse der in Österreich vorkommenden Arten. Österr.Ges.f.Vogelkunde, Klagenfurt: 37-42.

BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft.- Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 350 pp.

- BEZZEL, E. & RANFTL, H. (1974): Vogelwelt und Landschaftsplanung. - Tier u. Umwelt 11/12. Verlag Detlev Kurth Barmstedt, 92 pp.
- DIERSCHKE, F. (1955): Die Abhängigkeit der Siedlungsdichte der Vögel von Umfang, Gestalt und Dichte kleinerer Wälder. - Waldhygiene 1:38-43.
- FREY, H. (1988): Artenschutzprojekt "Bartgeier" - Vogelschutz in Österreich 2:43-47.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. - Verl. Aarauer Tagblatt, Aarau, 648 pp.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & BAUER, K. (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. - Band 9. Columbiformes bis Piciformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden, 1.148 pp.
- HINTERSTOISSER, H. (1986): Naturwaldreservate. - Informationsschrift der Salzburger Berg- und Naturwacht 3: 9-17.
- HINTERSTOISSER, H. (1989): Geplantes Sonderschutzgebiet Naturwaldreservat Vorderweißtürchwald. - Unveröff. Schreiben des Amtes der Salzburger Landesregierung.
- LUDER, R. (1981): Qualitative und quantitative Untersuchung der Avifauna als Grundlage für die ökologische Landschaftsplanung im Berggebiet. - Orn. Beob. 78:137-192.
- OELKE, H. (1980): Siedlungsdichte. - In: BERTHOLD, P., BEZZEL, E. & THIELKE, G.: Praktische Vogelkunde. Kilda Verl. Greven: 34-45.
- REICHHOLF, J. (1980): Die Arten - Areal Kurve bei Vögeln. - Anz. Orn. Ges. Bayern 19:13-26.
- ROOT, R.B. (1967): The niche exploitation pattern of the blue-grey gnatcatcher. - Ecol. Monogr. 37:317-350.
- SCHERZINGER, W. (1982): Die Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. - Schriftenreihe Bayr. Staatsministerium ELF 9, 119 pp.
- STADLER, S. (1990): Die Brutvogelfauna des Naturwaldreservats Proßauwald: Qualitative und quantitative Bestandsaufnahme im subalpinen Nadelwald. - Unveröff. Gutachten im Auftrag der Salzburger Landesregierung, 27 pp.
- STADLER, S. & WINDING, N. (1990): Die Brutvogelfauna des Naturwaldreservats Roßwald: Qualitative und quantitative Bestandsaufnahme im subalpinen Nadelwald. - Salzburger Vogelkundl. Ber. 2 (1): 9-14.
- WALDL, H. (1974): Vegetationskundliche Unterlagen für den Nationalpark Hohe Tauern im Bereich des Seidlwinkl - Tales. - Unveröff. Hausarb. Univ. Salzburg, 94 pp.
- WINDING, N. (1985): Gemeinschaftsstruktur, Territorialität und anthropogene Beeinflussung der Kleinvögel im Glocknergebiet (Hohe Tauern, Österreichische Zentralalpen). - Veröffentlichungen des Österr. MaB-Programms, Band 9: Wechselbeziehungen zwischen den Hochgebirgsökosystemen und dem Menschen, Universitätsverlag Wagner, Innsbruck:133-173.
- WINDING, N. (1988): Gutachten zum möglichen Sonderschutzgebiet Piffalm: Analyse der Vogelfauna. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Instituts für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, Univ. Bodenkult., Wien, 35 pp.
- WINDING, N. (1990): Die Brutvogelfauna des Naturwaldreservats Gaisberg: Quantitative Bestandsaufnahme im montanen Mischwald. - Salzburger Vogelkundl. Ber. 2 (2): 15-25.
- ZUKRIGL, K. (1983): Warum Naturwaldreservate in Österreich notwendig sind. - Natur und Land 1/2: 20-23.

### **Adresse der Autorin:**

Ursula Moritz  
 Institut für Zoologie  
 Universität Salzburg  
 Hellbrunnerstr. 34  
 A-5020 Salzburg  
 Austria



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nationalpark Hohe Tauern - Wissenschaftliche Mitteilungen Nationalpark Hohe Tauern](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Moritz Ursula

Artikel/Article: [Die Brutvogelfauna des Naturwaldreservats Vorderweißtürchlwald \(Salzburg, Austria\) 98-105](#)