© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark	Band 128	S. 227–243	Graz 1998

Ökologisch-faunistische Untersuchungen der Vogelwelt (Aves) in Gebirgslebensräumen der Seckauer Alpen (Niedere Tauern, Österreich)

Von Helwig Brunner*

Mit 2 Abbildungen und 14 Tabellen

Angenommen am 22. April 1998

Summary: Ecological and faunistical investigations of bird communities in subalpine and alpine habitats of Seckauer Alpen (Niedere Tauern, Styria, Austria). – During the breeding seasons 1993–1995, bird communities in the area of Ringkogel in the western part of Seckauer Alpen were investigated. Six habitat types (subalpine conifer forest, timber line, dwarf-pine zone, dense alpine meadow, patchy alpine heath, rock) were distinguished and described with regard to biotic and abiotic features. Bird censuses were carried out mostly by means of the line transect method. The bird communities of the study area (20 km²) consist of about 44 autochthonous species. The analysis of guilds, species richness and diversity shows a change of bird communities along gradients of altitude and vegetation structure. The nature conservation value of the area and current matters of its protection are discussed.

Zusammenfassung: Im Gebiet des Ringkogels in den westlichen Seckauer Alpen wurden in den Jahren 1993–1995 brutzeitliche Vogelgemeinschaften subalpin-alpiner Lebensräume studiert. Sechs Lebensraumtypen (subalpiner Nadelwald, obere Waldgrenze, Latschenfeld, geschlossene alpine Matte, lückige alpine Grasheide und Felsregion) wurden unterschieden und hinsichtlich biotischer und abiotischer Kenngrößen charakterisiert. Als ornithologische Erfassungsmethode kam vor allem die Linientaxierung zur Anwendung. Die Brutvogelgemeinschaften des Untersuchungsgebietes (20 km²) setzen sich aus rund 44 Arten zusammen. Analysen der Gildenstruktur und anderer Gemeinschaftsmerkmale (Artenreichtum, Diversität) zeigen den graduellen Wandel der Vogelgemeinschaften in Abhängigkeit von Lebensraumparametern wie Seehöhe und Vegetationsstruktur. Die naturschutzfachliche Bedeutung der Region sowie aktuelle Aspekte des Gebietsschutzes werden diskutiert.

1. Einleitung

Obwohl weite Landesteile der Steiermark von Gebirgen eingenommen werden, machen Arbeiten über die Vogelwelt der subalpinen und alpinen Höhenstufe nur einen geringen Teil der unser Bundesland betreffenden ornithologischen Fachliteratur aus. Dafür sind vor allem zwei Gründe zu nennen: Zum einen ist die feldornithologische Tätigkeit in Gebirgslebensräumen naturgemäß mit Strapazen verbunden; vor allem frühmorgendliche oder nächtliche Begehungen sind hier meist nur unter großem körperlichen Einsatz möglich. Zum anderen lassen die relative Einförmigkeit der Lebensräume sowie die vergleichsweise geringen Arten- und Individuendichten die Feldornithologie im Gebirge wenig attraktiv erscheinen.

Ein Defizit in der avifaunistischen Bearbeitung der Gebirge ist sowohl in Atlaswerken (Dvorak & al. 1993, Sackl & Samwald 1997), als auch in saisonalen oder jährlichen Beobachtungsberichten, wie sie seit Jahrzehnten laufend publiziert werden, klar ersichtlich. Auch der Gebirgszug der Niederen Tauern muß bislang als ornithologisch verhältnismäßig schlecht bearbeitet gelten – trotz einiger Publikationen über Teile des Gebietes (z. B. Höpflinger 1958, Hable & Präsent 1980, 1990) beziehungsweise über einzelne für das Gebiet wichtige Vogelarten (z. B. Präsent 1979, Hable & al. 1991, Sackl 1993). Erst in den letzten Jahren konnte das Gebiet durch gezielte Nachkartierun-

* Ökoteam – Institut für Faunistik und Tierökologie, Bergmanngasse 22, A-8010 Graz, Österreich, e-mail: oekoteam@sime.com

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
gen dem avifaunistischen Bearbeitungsstand anderer Landesteile angenähert werden (Archiv BIRDLIFE Steiermark – Gesellschaft für Vogelkunde), sodaß die regionale Avifauna heute in ihren Grundzügen weitestgehend bekannt ist, wenn auch für etliche Arten nur unvollständige Verbreitungsbilder vorliegen (SACKL & SAMWALD 1997).

Mehr noch als an avifaunistischen Daten mangelt es bisher an quantifizierenden Studien über Avizönosen steirischer Gebirgslebensräume, wie sie für die Beantwortung vieler ökologischer und naturschutzfachlicher Fragestellungen heute unverzichtbar sind. Während in manchen österreichischen Bundesländern seit einigen Jahren quantifizierende Methoden der Erfassung von Vogelgemeinschaften (Übersichten bei LANDMANN & al. 1990, KOSKIMIES & VÄISÄNEN 1991, BIBBY & al. 1993) auch in Hochlagen zunehmend eingesetzt worden sind (z. B. WINDING 1985, STADLER & WINDING 1990, MORITZ 1993, WINDING & al. 1993, HOCHRATHNER 1994), haben diese Methoden in der Steiermark zuletzt zwar regelmäßig in tiefergelegenen Lebensräumen (z. B. BRUNNER & HOLZINGER 1992, SAMWALD 1994, 1996, MAUERHOFER 1995, SACKL & ZECHNER 1995a, BRUNNER 1996, ZECHNER 1997), kaum hingegen im Gebirge Anwendung gefunden (KAISER 1989, BRUNNER 1992, 1997). Ältere ökologische Arbeiten über Vogelgemeinschaften steirischer Gebirgsregionen beruhten nicht auf quantifizierenden Bestandserfassungen (z. B. SCHÖNBECK 1957).

Die Niederen Tauern, denen auch die Seckauer Alpen angehören, sind in jüngster Vergangenheit in den Mittelpunkt des Interesses von Vogelkunde und Naturschutz gerückt. Da das Gebiet zahlreiche Vogelarten von besonderem gesamteuropäischen Schutzinteresse (Arten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie = Richtlinie 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten) in zum Teil national bedeutenden Beständen beherbergt, wurden Teilflächen der Niederen Tauern im Gesamtausmaß von ca. 169.000 ha als „Important Bird Area" ausgewiesen (SACKL & ZECHNER 1995b), also als Gebiet, das „für die Erhaltung seltener, gefährdeter oder aus anderen Gründen schutzbedürftiger Vogelarten von internationaler Bedeutung" ist (DVORAK & KARNER 1995: 1). Damit verdient das Gebiet auch Berücksichtigung bei der Einrichtung von Sonderschutzgebieten im Rahmen des Netzwerks „Natura 2000" (vgl. auch KARNER & al. 1997, SACKL 1997).

Die vorliegende Arbeit behandelt die Artenzusammensetzung und Gemeinschaftsstruktur von Avizönosen der Seckauer Alpen in Abhängigkeit von Lebensraumtypen und -merkmalen. Sie beruht im wesentlichen auf Untersuchungen, die der Verfasser im Rahmen seiner Dissertation am Institut für Zoologie der Karl-Franzens-Universität Graz in den Jahren 1993–1997 durchgeführt hat (BRUNNER 1997). Vor dem oben geschilderten Hintergrund kommt einer solchen Studie nicht nur landesfaunistisches und ornithoökologisches Interesse, sondern auch hohe naturschutzfachliche Aktualität zu.

2. Untersuchungsgebiet

Die Seckauer Alpen bilden den östlichsten Abschnitt der Niederen Tauern und sind mit Pölstal und Triebener Tauern im Westen, Liesingtal im Nordosten und Murtal beziehungsweise Aichfeld im Süden und Südosten klar begrenzt. Die Untersuchungen wurden im Gebiet des Ringkogels durchgeführt, einem Gebirgsmassiv, das dem Hauptzug der Seckauer Alpen südwestlich vorgelagert ist (Österreichische Karte Blatt 131; 47° 17–21' N/ 14° 35–39' E). Die höchsten Erhebungen in diesem Gebiet sind Pletzen (2.345 m) und Großer Ringkogel (2.277 m).

Geologisch zählen die Seckauer Alpen zum ostalpinen Altkristallin mit Graniten, Gneisgraniten und jungmetamorphen Paragesteinen. Marmor- und Amphibolitzüge fehlen dem Gesteinsverband völlig. Der Körper der Seckauer Alpen stellt ein aus der Tiefe aufgetauchtes geologisches Bauelement dar, das als tektonisches Fenster in die umgeben-

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
den Gesteinskomplexe eingebettet ist. Am Südrand des Gebietes verschwinden die Gesteine der Seckauer Serie unter dem abweichend zusammengesetzten Altkristallin der Gaaler Schuppenzone (METZ 1962, KOLLMANN 1976). Die Böden des Gebietes sind zumeist der Podsolklasse von podsoligen Braunerden bis hin zu alpinen Rasenpodsolen zuzurechnen (SCHITTENGRUBER 1961).

Nach WAKONIGG 1978 hat das Untersuchungsgebiet Anteil an zwei klimatischen Höhenstufen beziehungsweise Klimalandschaften der Steiermark. Die „obere Berglandstufe südlich des Alpenhauptkammes" weist ein winterkaltes bis winterstrenges, sommerkühles rauhes Waldklima auf, die „alpine Stufe der Zentralalpen oberhalb der Waldgrenze" ist durch ein äußerst winterstrenges, sommerkaltes, niederschlags- und schneereiches Hochgebirgsklima gekennzeichnet. Die mittlere Julitemperatur beträgt in der oberen Berglandstufe bis zu 12° C, alpin 5–10° C. Sommertage mit über 25° C Maximum kommen in der oberen Berglandstufe noch fallweise, alpin gewöhnlich nicht vor. Die Jahresniederschläge können, bei ausgeprägtem Sommermaximum, alpin 1.700 mm erreichen, davon fallen 50–60 % in fester Form. Wie auch in anderen obersteirischen Gebirgsregionen ist die relative Sonnenscheindauer im Sommerhalbjahr gering. An bis zu 280 Tagen im Jahr ist mit Bergnebel zu rechnen (WAKONIGG 1978, CEHAK 1981).

Aus vegetationskundlicher Sicht liegt das Gebiet im Übergangsbereich von den ausgeprägt kontinentalen Innenalpen zu den ozeanischer getönten Zwischenalpen (WAGNER 1989). Die Wälder der Montanstufe[1] werden (bewirtschaftungsbedingt) fast ausschließlich von der Fichte (*Picea abies*), die der Subalpinstufe von Fichte und Lärche (*Larix decidua*) gebildet. Die Zirbe (*Pinus cembra*), die hier den Ostrand ihres Areals erreicht, ist nur in Waldgrenznähe spärlich beigemengt und tritt erst in der Kampfwaldzone neben Fichte und Lärche verstärkt in Erscheinung. Im Anschluß an die obere Waldgrenze finden sich großflächige Latschenfelder (Legföhre, *Pinus mugo*), lokal auch Gebüsche aus Grünerle (*Alnus alnobetula*) (Pflanzennamen nach ADLER & al. 1994). Als baumfreie Gesellschaften treten subalpin vor allem Bürstlingsrasen (Sieversio-Nardetum strictae), alpine Krummseggenrasen (Caricetum curvulae) auf; beide Rasengesellschaften sind durch „Übergangsrasen" des Carici curvulae-Nardetums miteinander verbunden (GRABHERR 1993). Kleinflächig sind einige weitere Pionier-, Übergangs- und Dauergesellschaften anzutreffen. Für Details wird auf das vegetationskundliche Schrifttum über die Seckauer Alpen (SCHITTENGRUBER 1961, SCHARFETTER 1994) und auf die Gefäßpflanzenliste des engeren Untersuchungsgebietes bei BRUNNER 1997 verwiesen.

3. Methode

3.1 Exkursionstätigkeit

In den Jahren 1993–1995 wurden an insgesamt 28 Tagen Exkursionen im Untersuchungsgebiet unternommen. Die Exkursionstätigkeit war jeweils auf die Brutsaison von Anfang März bis Ende Juli beschränkt. Exkursionen wurden als Tagestouren oder mehrtägig mit Nächtigung im Gelände durchgeführt. Der Schwerpunkt der Geländearbeit entfiel mit insgesamt 23 Terminen auf die Monate Mai bis Juli, die Hauptbrutzeit der Gebirgsvogelwelt; in diesem Zeitraum wurden neben den Vogelbestandserfassungen auch botanische und zoologische Begleituntersuchungen (vgl. auch KROPF & BRUNNER 1996) und Strukturvermessungen durchgeführt. Zur gezielten Erfassung einiger früh im Jahr am besten nachweisbarer Vogelarten fanden weitere fünf Begehungen in den Monaten März und April statt, davon zwei Nachtbegehungen.

---

[1] Die Nomenklatur der Höhenstufen im Schrifttum ist uneinheitlich. Die vorliegende Arbeit folgt diesbezüglich WAGNER 1989.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

3.2 Untersuchungsflächen und Methodik der ornithologischen Bearbeitung

In Anlehnung an publizierte Lebensraumverzeichnisse (BÖHMER & al. 1989, RIEKKEN & BLAB 1989, BLAB 1993) wurden sechs Untersuchungsflächen für die Bearbeitung ausgewählt, die für das Untersuchungsgebiet charakteristische Lebensraumtypen der subalpinen und alpinen Stufe repräsentieren (Tab. 1, 2). Hier erfolgten brutzeitliche Bestandsaufnahmen der Vogelwelt mittels Two-belt-Linientaxierung (JÄRVINEN & VÄISÄNEN 1975, 1976, JÄRVINEN & al. 1991), die jedoch für die vorliegende Arbeit als einfache Linientaxierung ohne Zählstreifendifferenzierung ausgewertet wurden. Insgesamt wurden 51 Linientaxierungs-Durchgänge absolviert. Im subalpinen Nadelwald wurde 1993 zusätzlich eine Revierkartierung (OELKE & al. 1968, OELKE 1980; vgl. auch HOGSTAD 1967, MATTES 1977) durchgeführt. Weiters fanden, wie bereits erwähnt, stichprobenartige Nachtbegehungen statt. Zur Komplettierung der Artenliste und Absicherung des Status einiger Arten wurden nominale Aufzeichnungen auch abseits der Transekte geführt und vorhandene Daten (Archiv BIRDLIFE Steiermark) ausgewertet. Die Gesamtfläche, deren autochthoner Artenbestand durch die so erhobenen Daten weitestgehend vollständig erfaßt sein dürfte, beträgt rund 20 km².

Detailuntersuchungen erfolgten in möglichst homogenen, das heißt einem der Lebensraumtypen klar zuzuordnenden Flächen. Aus zwei oder mehreren Typen zusammengesetzte Mischflächen wurden gemieden, da auf solche Flächen bezogene quantifizierende Vogelbestandsaufnahmen - auch bei Anwendung sogenannter Partizipationstabellen (PUCHSTEIN 1966) - problematisch sind (vgl. auch ECKER 1989). Die Verfügbarkeit homogener Flächen limitierte die Länge der Transekte oberhalb der Waldgrenze; vor allem in den Lebensräumen Felsregion und alpine Matte wären, in Hinblick auf die geringen Arten- und Individuendichten in diesen Lebensräumen, längere Transekte wünschenswert gewesen.

3.3 Quantifizierung abiotischer und struktureller Lebensraummerkmale

Die Pflanzendecke eines Standorts kann als integrativer Ausdruck der herrschenden abiotischen Verhältnisse verstanden werden. Das Zeigerwertsystem nach ELLENBERG & al. 1991 (ergänzt nach ZIMMERMANN & al. 1989, ZIMMERMANN pers. Mitt., KARRER 1992) bietet einen Maßstab zur relativen Quantifizierung einiger abiotischer Parameter. Anhand der mittleren Zeigerwerte lebensraumtypischer Gefäßpflanzen (Kryptogamen nicht berücksichtigt) werden die Gradienten dieser Parameter vom subalpinen Nadelwald bis in die Felsregion dargestellt.

Strukturelle Eigenschaften, insbesondere Merkmale der Vegetationsstruktur, sind maßgeblich für die Besiedelung eines Lebensraumes durch Vögel (z. B. DIERSCHKE 1955, WILLSON 1974, ERDELEN 1978, CYR & CYR 1979, SCHÄCK 1981, SASVARI & CSORGO 1989, NORMENT 1991). Die Quantifizierung von Strukturparametern erfolgte in teilweise abgewandelter Form nach der einschlägigen methodenkundlichen Literatur (v. a. CYR & OELKE 1976, CYR 1977, CYR & CYR 1979). Meßwerte zur Deckung und Wuchshöhe der Straten wurden an 50 Meßpunkten pro Lebensraumtyp im Bereich der dort bearbeiteten Transekte ermittelt. Die Verrechnung der Deckungsgrade erfolgte nach CYR 1977. Als abgeleitete Kenngrößen wurden die Standardabweichung der Wuchshöhe als Maß für die vertikale Heterogenität, ein Volumsindex der Vegetation als Maß für den Vegetationsraum pro Flächeneinheit (BRUNNER 1997) sowie die Deckungsgraddiversität aller Straten nach der SHANNON-WEAVER-Formel (CYR & CYR 1979) bestimmt.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Lebensraumtypen und Untersuchungsflächen (topographische Angaben; Länge bzw. Fläche = Länge des bearbeiteten Transekts beziehungsweise Probeflächengröße).
Habitat types and study sites (topographic description; length of transect resp. size of study plot).

Lebensraumtyp	Untersuchungsfläche	Koordinaten	Seehöhe	Länge bzw. Fläche
Subalpiner Nadelwald	Herrschaftskranz	47° 19' N/14° 39' E	1.520–1.740 m	900 m bzw. 14,5 ha
Obere Waldgrenze	Steinmandl	47° 19' N/ 14° 39' E	1.760–1.840 m	950 m
Latschenfeld	Repenstein	47° 18' N/ 14° 37–38' E	1.820–1.960 m	1.500 m
Alpine Matte (geschlossen)	Ringkogel	47° 18–19' N/ 14° 37' E	2.110–2.180 m	980 m
Alpine Grasheide (lückig)	Hirschfeld	47° 19' N/ 14° 37–38' E	2.140–2.200 m	1.400 m
Felsregion	Sonntagkogel	47° 20' N/ 14° 35–36' E	2.120–2.240 m	700 m

Tab. 2: Kurzcharakterisierung der Lebensraumtypen im Bereich der Untersuchungsflächen.
Brief description of habitat types at the study sites.

Lebensraumtyp	Kurzcharakterisierung
Subalpiner Nadelwald	Lärchen-Fichtenwald (*Larix decidua, Picea abies*), spärlich eingestreut Zirbe (*Pinus cembra*), vereinzelt Eberesche (*Sorbus aucuparia*); im Unterwuchs Gräser und Grasartige (*Calamagrostis villosa, Luzula* spp.) vorherrschend, lokal Zwergsträucher oder Farne stärker hervortretend. Schmale Lawinenschneisen im Transektbereich (fehlen in der Probefläche der Revierkartierung). Hoher Totholzanteil, in neuerer Zeit keine forstliche Nutzung.
Obere Waldgrenze	Mosaikartig strukturierte Kampfwaldzone mit Lärche, Fichte und Zirbe zu annähernd gleichen Anteilen, dazwischen größere Latschenfelder und inselartige Latschengebüsche (*Pinus mugo*) sowie Rasengesellschaften (v. a. Bürstlingsrasen); Zwergstrauchbestände (*Vaccinium* spp., *Rhododendrum ferrugineum*) nur spärlich ausgebildet. Waldgrenze durch ehemalige Weidewirtschaft herabgedrückt.
Latschenfeld	Einförmige, weitgehend geschlossene Bestände der Latsche; niedrigwüchsige Bäume der oben genannten Arten in sehr geringer Zahl eingestreut. In insel- oder schneisenförmigen Freiflächen v. a. Elemente des Bürstlingsrasens, spärlich Zwergsträucher. Einzelne Felsformationen.
Alpine Matte (geschlossen)	Dichtwüchsiger, blumenreicher Krummseggenrasen in begünstigter Südlage mit hoher Dominanz von *Carex curvula*. Zwergsträucher und Kryptogamen nur spärlich vertreten. Einzelne Felsblöcke, eine niedrige Lesesteinmauer im Transektbereich.
Alpine Grasheide (lückig)	Niederwüchsiger, gering deckender Krummseggenrasen in windexponierter Plateaulage, durchsetzt von Schuttfeldern und vegetationsarmen Erosionsflächen. Hoher Anteil an Zwerg- bzw. Spaliersträuchern (*Loiseleuria procumbens, Vaccinium* spp., *Salix* spp., *Dryas octopetala*) und Kryptogamen.
Felsregion	Felsdominierter Lebensraum mit zerklüfteten Wänden und großem Schuttfeld. Felsfluren mit Pionieren wie Tauern-Enzian (*Gentiana frigida*) und Schlaff-Rispengras (*Poa laxa*); dazwischen steile, felsdurchsetzte Rasenflächen mit vorherrschenden Elementen des Krummseggenrasens. Sehr vereinzelt Legföhre und Lärche in Krüppelwuchs.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

4. Ergebnisse

4.1 Abiotische und strukturelle Kenngrößen der Lebensraumtypen

ELLENBERG-Zeigerwerte zur Charakterisierung der abiotischen Verhältnisse und Angaben zu strukturellen Eigenschaften der Lebensräume sind Tab. 3 und 4 zu entnehmen. Beide Tabellen lassen mit zunehmender Seehöhe vom subalpinen Nadelwald bis in die Felsregion deutliche Gradienten etlicher Parameter erkennen. Andererseits werden auch Unregelmäßigkeiten sichtbar, die nicht im Rahmen eines allgemeinen Höhengradienten erklärbar sind, sondern lebensraum- oder standortspezifische Eigenheiten widerspiegeln.

Tab. 3: Ökologische Charakterisierung der Lebensraumtypen anhand der ELLENBERG-Zeigerwerte für L = Licht, T = Temperatur, K = Kontinentalität, F = Feuchtigkeit, R = Bodenreaktion, N = Nährstoffangebot. Angegeben sind die Anzahlen ausgewerteter Gefäßpflanzenarten (n) sowie die Mittelwerte (MW) und Standardabweichungen (SD) der Zeigerwerte.
Ecological characteristics of the habitat types: ELLENBERG values for L = light, T = temperature, K = continentality, F = moisture, R = soil reaction, N = nutrients. Numbers of vascular plant species (n), means (MW) and standard deviations (SD) of the ELLENBERG values are given.

Lebensraumtyp		**L**	**T**	**K**	**F**	**R**	**N**
Subalpiner Nadelwald	*n*	*36*	*24*	*37*	*34*	*32*	*31*
	MW	**5,44**	**3,54**	**3,73**	**5,65**	**4,19**	**4,58**
	SD	1,89	0,83	1,47	1,10	1,96	2,09
Obere Waldgrenze	*n*	*33*	*21*	*32*	*27*	*31*	*27*
	MW	**6,97**	**2,76**	**3,81**	**5,11**	**3,58**	**2,63**
	SD	1,76	0,77	1,38	1,12	1,96	1,39
Latschenfeld	*n*	*30*	*22*	*27*	*25*	*29*	*25*
	MW	**7,50**	**2,36**	**3,93**	**5,32**	**3,21**	**2,04**
	SD	1,14	0,85	1,44	1,38	1,95	1,14
Alpine Matte (geschlossen)	*n*	*28*	*23*	*25*	*26*	*25*	*24*
	MW	**7,61**	**2,26**	**3,76**	**4,88**	**3,20**	**2,17**
	SD	1,07	0,69	1,01	0,99	1,94	1,27
Alpine Grasheide (lückig)	*n*	*32*	*30*	*27*	*30*	*30*	*25*
	MW	**7,78**	**2,20**	**4,04**	**4,87**	**3,53**	**1,96**
	SD	1,21	0,71	1,43	1,01	2,22	1,10
Felsregion	*n*	*42*	*37*	*35*	*41*	*38*	*31*
	MW	**7,62**	**2,14**	**4,06**	**5,20**	**4,08**	**2,45**
	SD	1,21	0,82	1,35	1,25	2,25	1,46

Tab. 4: Strukturmerkmale der Lebensraumtypen.
Structural features of the habitat types.

	Lebensraumtyp					
	Subalpiner Nadelwald	Obere Waldgrenze	Latschenfeld	Alp. Matte (geschlossen)	Alp. Grasheide (lückig)	Felsregion
	Mittlere Deckungsgrade (%)					
Baumschicht	41	8	1	0	0	0
Strauchschicht	0	21	68	0	0	1
Krautschicht	44	86	78	87	66	32
Boden	51	5	15	5	21	12
Fels	4	1	2	5	14	49
Mittlere Gesamtdeckung der Vegetation	85	115	147	87	66	33

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

	Lebensraumtyp					
	Subalpiner Nadelwald	Obere Waldgrenze	Latschenfeld	Alp. Matte (geschlossen)	Alp. Grasheide (lückig)	Felsregion
	Mittlere Wuchshöhe (m)					
Baumschicht	15,30	2,90	2,60	0,00	0,00	0,00
Strauchschicht	0,00	1,10	1,50	0,00	0,00	0,50
Krautschicht	0,17	0,44	0,28	0,17	0,12	0,22
Mittlere Wuchshöhe der Vegetation	11,69	1,18	1,50	0,17	0,12	0,20
	Abgeleitete Parameter					
Deckungsgraddiversität H′	0,91	0,73	0,89	0,50	0,66	0,68
Vertikale Heterogenität	8,18	1,59	0,64	0,04	0,05	0,15
Volumsindex	6,28	0,66	1,06	0,15	0,08	0,07

4.2 Ornithologische Ergebnisse

4.2.1 Gesamtübersicht über die Vogelbestände zur Brutzeit

Aus den bearbeiteten Lebensraumtypen werden 58 Vogelarten gemeldet, von denen 44 gegenwärtig als sichere oder wahrscheinliche Brutvögel einzustufen sind (Tab. 5). Als dominante Brutvogelarten (Statuskürzel ++) eines Lebensraumtyps werden jene Arten angeführt, die am betreffenden Transekt (Linientaxierung) beziehungsweise in der Probefläche (Revierkartierung) mit über fünf Prozent Individuendominanz autochthon angetroffen wurden (vgl. Kap. 4.2.2). Arten, die hier in niedrigeren Dominanzklassen festgestellt wurden, sowie Arten, deren autochthones Vorkommen im betreffenden Lebensraumtyp in geringer Häufigkeit aus ergänzenden Daten bekannt ist, erhalten das Statuskürzel +. Erläuterung weiterer Statuskürzel siehe Legende zu Tab. 5.

Tab. 5: Zusammenfassende Artenliste (Nomenklatur und Reihung nach Bauer & Berg 1989). Kurzbezeichnung der Lebensraumtypen: SuNa = Subalpiner Nadelwald, ObWa = Obere Waldgrenze, Lat = Latschenfeld, AlMa = Alpine Matte (geschlossen), AlGr = Alpine Grasheide (lückig), Fel = Felsregion. Statuskürzel (weitere Erläuterungen zu den Statusangaben siehe im Text):
++ dominante Brutvogelart (> 5 % Individuendominanz)
+ Brutvogelart in niedrigerer Dominanzklasse (< 5 % Individuendominanz)
(+) wahrscheinlicher Brutvogel
e ehemaliger Brutvogel (Archivdaten, keine Nachweise seit 1990)
d Durchzügler
g Nahrungsgast (bei Großvögeln auch Großflächensiedler), sonstige Gäste
Species list, referring to the following habitat types: SuNa = subalpine conifer forest, ObWa = timber line, Lat = dwarf pine zone, AlMa = dense alpine meadow, AlGr = patchy alpine heath, Fel = rock. ++ = dominant breeding bird (> 5 % dominance), + = breeding bird of lower dominance rank, (+) = probable breeder, e = former breeder (not confirmed since 1990), d = passage migrant, g = feeding visitor or accidental visitor.

	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Lebensraumtyp					
			SuNa	ObWa	Lat	AlMa	AlGr	Fel
1	Sperber	*Accipiter nisus*	g					
2	Habicht	*Accipiter gentilis*		g				
3	Mäusebussard	*Buteo buteo*	g					g
4	Steinadler	*Aquila chrysaetos*	+	g	g		g	g
5	Turmfalke	*Falco tinnunculus*		g	g		g	g
6	Baumfalke	*Falco subbuteo*			g			g
7	Wanderfalke	*Falco peregrinus*						g

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Lebensraumtyp					
			SuNa	ObWa	Lat	AlMa	AlGr	Fel
8	Haselhuhn	*Tetrastes bonasia*	+					
9	Alpenschneehuhn	*Lagopus mutus*		g	g	g	+	g
10	Birkhuhn	*Tetrao tetrix*		+	(+)			
11	Auerhuhn	*Tetrao urogallus*	+					
12	Mornellregenpfeifer	*Eudromias morinellus*					e, d	
13	Goldregenpfeifer	*Pluvialis apricaria*			d			
14	Ringeltaube	*Columba palumbus*	g					
15	Kuckuck	*Cuculus canorus*	+	+	(+)			
16	Sperlingskauz	*Glaucidium passerinum*	(+)	(+)				
17	Rauhfußkauz	*Aegolius funereus*	(+)					
18	Mauersegler	*Apus apus*	g		g	g		
19	Grauspecht	*Picus canus*	(+)					
20	Schwarzspecht	*Dendrocopos martius*	+					
21	Buntspecht	*Dendrocopos major*	++					
22	Dreizehenspecht	*Picoides tridactylus*	+					
23	Feldlerche	*Alauda arvensis*				++	++	
24	Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*			g			
25	Mehlschwalbe	*Delichon urbica*		g	g	g		
26	Baumpieper	*Anthus trivialis*	+	+	(+)			
27	Wasserpieper	*Anthus spinoletta*		++	++	++	++	++
28	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	++	+				
29	Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	g	++	++			
30	Alpenbraunelle	*Prunella collaris*						++
31	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	++	+	(+)			
32	Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*			+		(+)	++
33	Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*		g		++	++	+
34	Steinrötel	*Monticola saxatilis*			e			
35	Ringdrossel	*Turdus torquatus*	+	+	g			
36	Amsel	*Turdus merula*	(+)	+	(+)			
37	Singdrossel	*Turdus philomelos*	+	+				
38	Misteldrossel	*Turdus visvivorus*	+	+	g	g		g
39	Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*		+	+			
40	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	+					
41	Waldlaubsänger	*Phylloscopus sibilatrix*	(+)					
42	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	(+)	++	++			
43	Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	++					
44	Weidenmeise	*Parus montanus*	+	+	g			
45	Haubenmeise	*Parus cristatus*	+	(+)				
46	Tannenmeise	*Parus ater*	++	+				
47	Kleiber	*Sitta europaea*	+	g				
48	Waldbaumläufer	*Certhia familiaris*	++	+				
49	Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	+					
50	Tannenhäher	*Nucifraga caryocatactes*	+	+	g			
51	Alpendohle	*Pyrrhocorax graculus*		g			g	++
52	Kolkrabe	*Corvus corax*	+	g	g	g	g	g
53	Schneefink	*Montifringilla nivalis*					g	++
54	Buchfink	*Fringilla coelebs*	++	++	(+)			
55	Erlenzeisig	*Carduelis spinus*	g					
56	Birkenzeisig	*Acanthis flammea*	g	++	++	g	g	
57	Fichtenkreuzschnabel	*Loxia curvirostra*	++	g	g			
58	Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	(+)	g	g			

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

4.2.2 Brutvogelgemeinschaften in Einzeldarstellung

Die Ergebnisse der Revierkartierung im subalpinen Nadelwald und der Linientaxierungen in den sechs bearbeiteten Lebensraumtypen werden in den Tab. 6–12 dargestellt. Es werden nur die deutschen Artnamen angeführt (wissenschaftliche Namen siehe Tab. 5).

Tab. 6: Ergebnisse der Revierkartierung im subalpinen Nadelwald: REV = absolute Revierzahlen (Randreviere als halbe Reviere berücksichtigt), ABD = Abundanzen (Siedlungsdichte, berechnet als Revierzahl pro 10 Hektar), DOM = Individuendominanzen (%).
Territory mapping results in the subalpine conifer forest: REV = number of territories in the study plot (marginal territories counted as 0,5 territories), ABD = abundance (density, given as territories per 10 hectar), DOM = dominance (%).

Artname	REV	ABD	DOM
Buchfink	10,5	7,2	23,3
Rotkehlchen	9,5	6,6	21,1
Tannenmeise	6,0	4,1	13,3
Wintergoldhähnchen	4,0	2,8	8,9
Zaunkönig	4,0	2,8	8,9
Waldbaumläufer	3,0	2,1	6,7
Weidenmeise	2,0	1,4	4,4
Buntspecht	1,0	0,7	2,2
Misteldrossel	1,0	0,7	2,2
Fichtenkreuzschnabel	1,0	0,7	2,2
Eichelhäher	1,0	0,7	2,2
Haselhuhn	0,5	0,3	1,1
Mönchsgrasmücke	0,5	0,3	1,1
Kleiber	0,5	0,3	1,1
Tannenhäher	0,5	0,3	1,1
Summe	**45,0**	**31,0**	**100,0**

5. Diskussion

5.1 Differenzierung lebensraumspezifischer Avizönosen

Der Grad der Übereinstimmung zwischen den Artenspektren der lebensraumspezifischen Vogelgemeinschaften aus Tab. 7–12 wird in Abb. 1 veranschaulicht. Das Dendrogramm wurde nach der Average-Linkage-Methode (Cody 1974) aufgrund des Jaccard-Index für die Artenidentität (z. B. Bick 1989) erstellt. Es zeigt eine markante Zäsur zwischen den subalpinen und alpinen Gemeinschaften. Der Grund dafür ist einerseits das Fehlen der Bäume und Hochsträucher und damit der Ausfall ganzer ökologischer Gilden in der Alpinstufe (Wartmann & Furrer 1978, vgl. auch Kap. 5.2), was zu einem sprunghaften, über den allgemeinen Gradienten der Artenabnahme hinausgehenden Rückgang der Artenzahlen über der Baumgrenze führt (z. B. Wartmann & Furrer 1977, Winding 1985, Glowacinski & Profus 1992). Andererseits zeichnet auch die Beschränkung des Vorkommens einiger Fels- und Offenlandbewohner auf die alpine Höhenstufe für die Zäsur verantwortlich. Innerhalb der subalpinen und alpinen Höhenstufe spiegeln die Niveaus der Übereinstimmung der Vogelbestände jeweils deutlich den Grad der strukturellen Ähnlichkeit der Lebensräume wider.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 7–12: Ergebnisse der Linientaxierungen in den Lebensraumtypen subalpiner Nadelwald (Tab. 7), obere Waldgrenze (Tab. 8), Latschenfeld (Tab. 9), geschlossene alpine Matte (Tab. 10), lückige alpine Grasheide (Tab. 11) und Felsregion (Tab. 12). $Stet_n$ = Stetigkeit des Auftretens am Transekt, bezogen auf n Begehungen; MW_n = Mittelwerte der maximalen Zählwerte aus n Brutsaisonen; ABD = Mittlere relative Abundanzen, angegeben in Individuen pro 100 m Transekt; DOM = Individuendominanzen (%).
Line transect results in the habitat types subalpine conifer forest (Tab. 7), timber line (Tab. 8), dwarf pine zone (Tab. 9), dense alpine meadow (Tab. 10), patchy alpine heath (Tab. 11) and rock (Tab. 12). $Stet_n$ = presence at the transect, related to n visits; MW_n = mean relative abundances, given as individuals per 100 m; DOM = dominance (%).

Tab. 7

Artname	$STET_7$	MW_2	ABD	DOM
Buchfink	71	13,0	1,4	17,7
Tannenmeise	86	6,5	0,7	8,8
Fichtenkreuzschnabel	57	6,0	0,7	8,2
Buntspecht	71	5,5	0,6	7,5
Wintergoldhähnchen	86	5,5	0,6	7,5
Zaunkönig	57	4,5	0,5	6,1
Misteldrossel	100	3,5	0,4	4,8
Weidenmeise	43	3,5	0,4	4,8
Kleiber	71	3,0	0,3	4,1
Tannenhäher	43	3,0	0,3	4,1
Gimpel	43	2,5	0,3	3,4
Haubenmeise	43	2,5	0,3	3,4
Rotkehlchen	43	2,5	0,3	3,4
Waldbaumläufer	29	2,5	0,3	3,4
Ringdrossel	71	2,0	0,2	2,7
Kolkrabe	57	1,5	0,2	2,0
Schwarzspecht	43	1,5	0,2	2,0
Grauspecht	14	1,0	0,1	1,4
Amsel	29	0,5	0,1	0,7
Baumpieper	14	0,5	0,1	0,7
Dreizehenspecht	29	0,5	0,1	0,7
Singdrossel	29	0,5	0,1	0,7
Sperlingskauz	29	0,5	0,1	0,7
Waldlaubsänger	14	0,5	0,1	0,7
Zilpzalp	14	0,5	0,1	0,7
Summe		**73,5**	**8,2**	**100,0**

Tab. 8

Artname	$STET_8$	MW_2	ABD	DOM
Wasserpieper	75	10,5	1,1	18,3
Birkenzeisig	75	8,0	0,8	13,9
Heckenbraunelle	63	8,0	0,8	13,9
Buchfink	75	5,5	0,6	9,6
Zilpzalp	63	3,0	0,3	5,2
Klappergrasmücke	63	2,5	0,3	4,3
Tannenhäher	75	2,5	0,3	4,3
Tannenmeise	25	2,5	0,3	4,3
Baumpieper	38	2,0	0,2	3,5
Birkhuhn	50	1,5	0,2	2,6
Haubenmeise	25	1,5	0,2	2,6
Misteldrossel	25	1,5	0,2	2,6
Ringdrossel	50	1,5	0,2	2,6
Rotkehlchen	63	1,5	0,2	2,6
Weidenmeise	50	1,5	0,2	2,6
Amsel	13	1,0	0,1	1,7
Kuckuck	63	1,0	0,1	1,7
Singdrossel	25	0,5	0,1	0,9
Sperlingskauz	13	0,5	0,1	0,9
Waldbaumläufer	25	0,5	0,1	0,9
Zaunkönig	25	0,5	0,1	0,9
Summe		**57,5**	**6,1**	**100,0**

Tab. 9

Artname	$STET_{11}$	MW_2	ABD	DOM
Birkenzeisig	91	14,0	0,9	38,4
Heckenbraunelle	100	12,5	0,8	34,2
Zilpzalp	46	4,0	0,3	11,0
Wasserpieper	36	2,0	0,1	5,5
Klappergrasmücke	64	1,5	0,1	4,1
Kuckuck	18	1,0	0,1	2,7
Amsel	9	0,5	0,03	1,4
Buchfink	9	0,5	0,03	1,4
Rotkehlchen	9	0,5	0,03	1,4
Summe		**36,5**	**2,4**	**100,0**

Tab. 10

Artname	$STET_{10}$	MW_3	ABD	DOM
Feldlerche	100	5,3	0,5	45,7
Wasserpieper	100	5,3	0,5	45,7
Steinschmätzer	20	1,0	0,1	8,6
Summe		**11,7**	**1,2**	**100,0**

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 11

Artname	$STET_9$	MW_3	ABD	DOM
Wasserpieper	100	7,3	0,5	52,4
Feldlerche	100	4,3	0,3	31,0
Steinschmätzer	44	1,0	0,1	7,1
Alpenschneehuhn	33	0,7	0,05	4,8
Hausrotschwanz	11	0,7	0,05	4,8
Summe		**14,0**	**1,0**	**100,0**

Tab. 12

Artname	$Stet_6$	MW_2	ABD	DOM
Alpendohle	83	6,5	0,9	32,5
Alpenbraunelle	67	4,5	0,6	22,5
Schneefink	67	4,5	0,6	22,5
Hausrotschwanz	67	2,0	0,3	10,0
Wasserpieper	33	2,0	0,3	10,0
Steinschmätzer	17	0,5	0,1	2,5
Summe		**20,0**	**2,9**	**100,0**

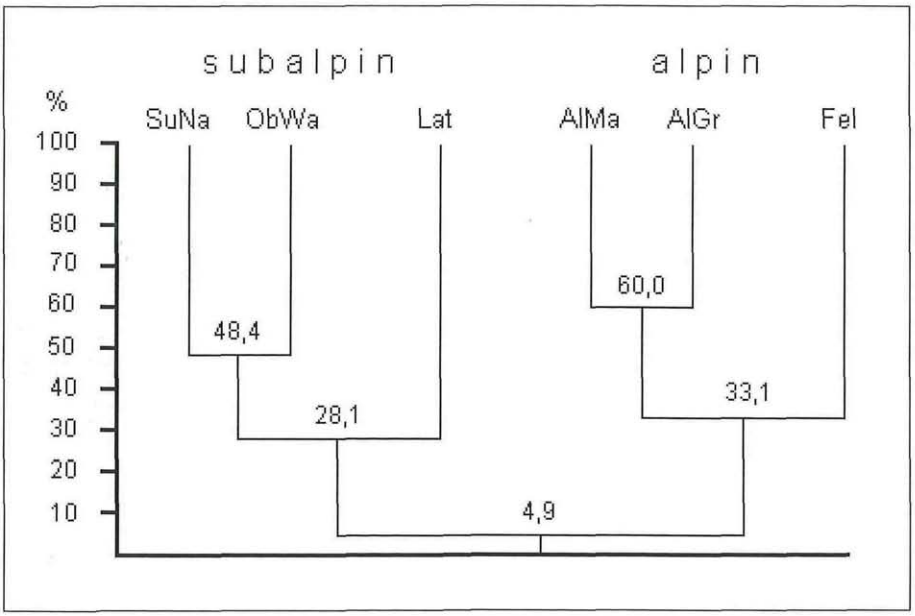

Abb. 1: Ähnlichkeitsdendrogramm der Brutvogelartenbestände. Kurzbezeichnungen der Lebensraumtypen siehe Tab. 4.
Dendrograms of breeding bird species identity. Abbreviations of habitat types see Tab. 4.

5.2 Ökologische Gilden

Die Darstellung ökologischer Gilden – das ist die Einteilung der Vogelbestände nach Gruppen von Arten, welche dieselbe Klasse von Umweltressourcen in ähnlicher Weise nützen (ROOT 1967) – läßt am Beispiel der Nahrungssuchgilden (WARTMANN & FURRER 1978) Charakteristika der Lebensraumtypen klar hervortreten (Tab. 13). Die Befunde decken sich gut mit den von anderen Autoren (z. B. WARTMANN & FURRER 1978, HOCHRATHNER 1994) geschilderten Verhältnissen.

Im subalpinen Nadelwald sind über drei Viertel des Vogelbestandes in ihrem Nahrungserwerb unmittelbar an Strukturen und Ressourcen der Bäume gebunden. Carnivore Bodenvögel machen hier kaum ein Fünftel des Bestandes aus, herbivore Bodenvögel fehlen gänzlich. Ab der oberen Waldgrenze kommt es hingegen zunehmend zur Vorherrschaft carnivorer Bodenvögel. HOCHRATHNER 1994 beobachtete in einem lichten Bergwald einen Übergangstyp mit ausgeglichenem Verhältnis zwischen carnivoren Boden- und Baumvögeln.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

In der alpinen Stufe spielen zunächst herbivore Bodenvögel eine wichtige Rolle, treten jedoch mit abnehmender pflanzlicher Produktivität wieder zurück. In den kargsten alpinen Lebensräumen sind vor allem carnivore Bodenvögel, in geringerem Ausmaß auch herbivore Bodenvögel und Ansitzjäger auf Arthropoden anzutreffen. Nicht zu vergessen ist vor allem in der Felsregion die regelmäßige Anwesenheit von Greifvögeln (Nahrungssuchgilde Flugjäger), die jedoch als Nahrungsgäste oder Großflächensiedler in der Gildenstrukturanalyse der Brutvogelgemeinschaften unberücksichtigt bleiben.

Tab. 13: Gildenstruktur der Avizönosen: Dominanzsummen der Nahrungssuchgilden. CBO = Carnivore Bodenvögel, HBO = Herbivore Bodenvögel, STA = Stammkletterer, CBA = Carnivore Baumvögel, HBA = Herbivore Baumvögel, AVE = Ansitzjäger auf Vertebraten, AAR = Ansitzjäger auf Arthropoden, FLU = Flugjäger. Vorherrschende Gilde(n) durch Fettdruck hervorgehoben.
Percentages of foraging guilds, calculated from relative abundances: CBO = carnivorous ground foragers, HBO = herbivorous ground foragers, STA = trunk climbing foragers, CBA = carnivorous tree foragers, HBA = herbivorous tree foragers, AVE = perching vertebrate foragers, AAR = perching arthropod foragers, FLU = foragers in flight. Predominant foraging guild in bold letters.

Lebensraumtyp	**CBO**	**HBO**	**STA**	**CBA**	**HBA**	**AVE**	**AAR**	**FLU**
Subalpiner Nadelwald	19,1	-	19,7	**43,6**	15,7	0,7	-	2,0
Obere Waldgrenze	**48,7**	2,6	0,9	28,6	18,2	0,9	-	-
Latschenfeld	**45,2**	-	-	16,5	38,4	-	-	-
Alpine Matte (geschlossen)	**45,7**	**45,7**	-	-	-	-	8,6	-
Alpine Grasheide (lückig)	**52,4**	35,8	-	-	-	-	11,9	-
Felsregion	**87,5**	-	-	-	-	-	12,5	-

5.3 Kenngrößen der Gemeinschaften und Zusammenhänge mit Lebensraumparametern

In Abb. 2 lassen einige Kenngrößen der mittels Linientaxierungen erfaßten Avizönosen deutliche Unterschiede zwischen den Lebensraumtypen erkennen (zur Berechnung der verwendeten Indices für Dominanz, Diversität und Evenness siehe Lehrbücher der Ökologie, z. B. Odum 1983, Bick 1989). Da der Ausbildungsgrad der Diversität (Evenness) in allen Lebensraumtypen ähnlich hoch ist, bestimmt nahezu ausschließlich der Artenreichtum die Diversität der Vogelgemeinschaften. Die mannigfaltigste Avizönose findet sich im subalpinen Nadelwald, die einförmigste in der geschlossenen alpinen Matte. An der oberen Waldgrenze ist kein Randeffekt (Edge-Effekt; Odum 1983) in Form erhöhter Mannigfaltigkeit festzustellen.

Veränderungen von Vogelgemeinschaften am Höhengradienten, wie sie erstmals von Wartmann & Furrer 1977, 1978 ausführlich dargestellt wurden, sind kausal vor allem als Veränderungen am Strukturgradienten der Lebensräume zu verstehen (Winding & al. 1993, Brunner 1997). Der allgemeine Trend der Abnahme von Artenzahl, Abundanz und Diversität mit zunehmender Seehöhe (Wartmann & Furrer 1977, Winding 1985, Glowacinski & Profus 1992, Winding & al. 1993; vgl. auch Dvorak & al. 1993) wird im einzelnen offensichtlich in Abhängigkeit von Strukturmerkmalen der Lebensräume durchbrochen, wobei manchen Parametern der Vegetationsstruktur, wie z. B. Höhe und Vertikalstruktur, besondere Bedeutung zukommt (Tab. 14). Floristische und soziologische Merkmale der Vegetation erlangen in diesem Zusammenhang nur so weit Bedeutung, wie von ihnen wesentliche Strukturmerkmale der Vegetation abhängen (Mattes 1988a).

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

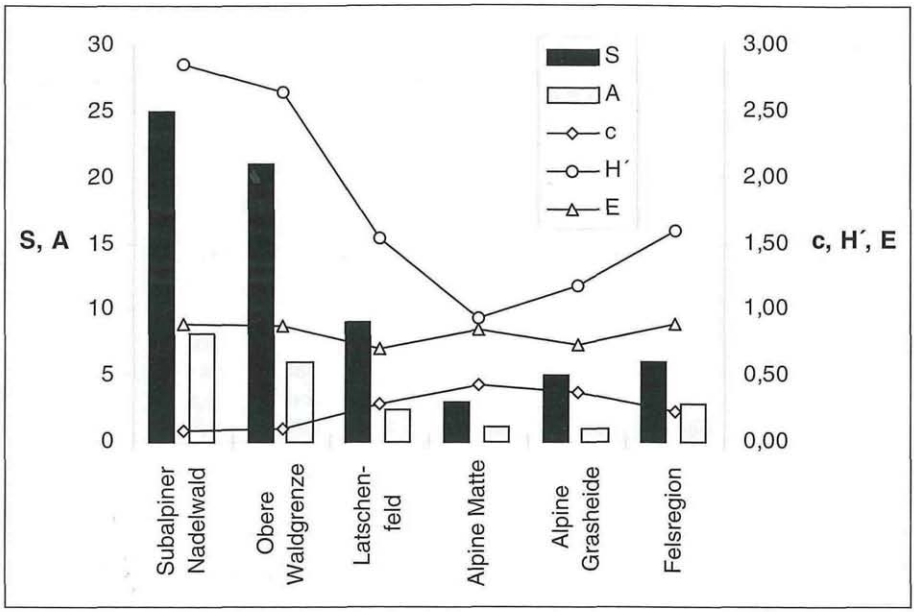

Abb. 2: Kenngrößen der Brutvogelgemeinschaften: S = Artenzahl der Brutvögel am Transekt, A = Mittlere relative Gesamtabundanz (Individuen/ 100 m), c = Dominanz-Index (SIMPSON-Index), H´ = Diversität (SHANNON-WEAVER-Index), E = Ausbildungsgrad der Diversität (Evenness).
Features of the breeding bird communities: S = number of breeding species at the transect, A = mean relative total abundance (individuals/ 100 m), c = SIMPSON's dominance index, H´ = diversity (SHANNON-WEAVER-index), E = evenness.

Tab. 14: Zusammenhänge zwischen Seehöhe, Lebensraum- und Gemeinschaftsparametern. Angegeben ist die Signifikanz des Korrelationskoeffizienten r der jeweils bestangepaßten, linearen oder logarithmischen Regression (n. s. = nicht signifikant, Irrtumswahrscheinlichkeit p < 0,5*, p < 0,01**, p < 0,001***).
Correlation between altitude, features of habitats and bird communities: levels of significance of correlation (n. s. = not significant, p < 0,5*, p < 0,01**, p < 0,001***).

	Seehöhe	Artenzahl	Gesamt-abundanz	Diversität
Lebensraumparameter:				
Wuchshöhe der Vegetation	***	*	*	*
Standardabweichung der Wuchshöhe	**	**	**	**
Deckungsgrad der Vegetation	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
Deckungsgraddiversität	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.
Vegetations-Volumen	***	*	*	n. s.
Gemeinschaftsparameter:				
Artenzahl	**			
Gesamtabundanz	*	***		
Diversität	*	***	***	
Evenness	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

5.4 Überregionale Vergleiche und naturschutzfachliche Aspekte

Die Vogelwelt des untersuchten Gebietes in den Seckauer Alpen zeigt in ihrer Zusammensetzung weitgehende Übereinstimmungen mit Avifaunen anderer Gebiete der Alpen und vergleichbarer mitteleuropäischer Gebirgsräume. Weit über drei Viertel der im Untersuchungsgebiet registrierten Vogelarten gehören dem breiten Grundstock jener Arten an, die in subalpin-alpinen Lebensräumen Österreichs und des benachbarten Auslands in hoher Stetigkeit angetroffen werden.

Regionalspezifische Abweichungen betreffen einerseits die arealgeographisch oder ökologisch bedingte Absenz einiger Arten, die in manchen mitteleuropäischen Gebirgsregionen regelmäßig in subalpin-alpinen Lebensräumen auftreten (z. B. Fitislaubsänger *Phylloscopus trochilus*, Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus*, Zitronenzeisig *Serinus citrinella*, Hänfling *Carduelis cannabina*; vgl. MATTES 1988b, GLOWACINSKI & PROFUS 1992 u. a.). Entsprechend der geringen anthropogenen Überformung der Lebensräume fehlen auch kulturfolgende, biotopfremde Arten. Andererseits liegen aus dem Untersuchungsgebiet Nachweise von Arten vor, die in mitteleuropäischen Gebirgen nur sehr lokal vorkommen, wie Mornellregenpfeifer und Steinrötel. An der Obergrenze ihrer Vertikalverbreitung wurden Grauspecht und Waldlaubsänger brutverdächtig angetroffen, die in Artenlisten aus subalpinen Lebensräumen ebenfalls kaum jemals aufscheinen. Bemerkenswert ist weiters die für zentralalpine Verhältnisse überraschende alljährliche Präsenz und hohe Dominanz der Feldlerche in der Alpinstufe (vgl. DVORAK & al. 1993).

Wie in einer Gebirgsregion nicht anders zu erwarten, ist das Untersuchungsgebiet mit rund 44 Brutvogelarten auf einer Fläche von etwa 20 km² gemessen an der Arten-Areal-Kurve für Vögel in Mitteleuropa (REICHHOLF 1980, BANSE & BEZZEL 1984) unterdurchschnittlich artenreich, spiegelt diese Kurve doch nur die zu erwartenden Artenzahlen für Tieflagen unter 1.000 m Seehöhe wider. Beachtlich ist aber, daß mit Ausnahme einer Art (Blaukehlchen *Luscinia svecica*) alle von SACKL & ZECHNER 1995a für ein 1.690 km² großes Teilgebiet der Niederen Tauern angeführten naturschutzfachlich bedeutenden Vogelarten (Arten der Roten Liste nach BAUER 1994 sowie des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie), soweit sie subalpin-alpine Lebensräume nutzen, auch im vergleichsweise kleinen Untersuchungsgebiet der vorliegenden Studie nachgewiesen worden sind. Dabei handelt es sich neben den beiden bereits erwähnten Arten Mornellregenpfeifer und Steinrötel um insgesamt 14 Vertreter der Greifvögel (Falconiformes), Rauhfußhühner (Tetraonidae), Eulen (Strigiformes) und Spechtvögel (Piciformes). Auch wenn einige von ihnen aus nationaler Sicht nicht gefährdet sind, ist doch die besondere Verantwortung Österreichs für die Erhaltung großer zusammenhängender Populationen vieler dieser Arten im gesamteuropäischen Raum hervorzuheben (DVORAK & KARNER 1995).

Nach gängigen naturschutzfachlichen Bewertungskriterien wie Vollständigkeit, Naturnähe, typische Ausprägung sowie Seltenheit und Gefährdung (USHER & ERZ 1994) ist das Gebiet im überregionalen Vergleich als hochwertig einzustufen und bildet somit auch einen vollwertigen Bestandteil des „Important Bird Area" Niedere Tauern (SACKL & ZECHNER 1995b). Leider existieren im Gebiet der Niederen Tauern zahlreiche Gefährdungsursachen touristischen und forstwirtschaftlichen Ursprungs, sodaß die österreichweite Einstufung der subalpinen Nadelwälder als „potentiell gefährdet" (BÖHMER & al. 1989) auch hier Gültigkeit hat. Auch in der alpinen Stufe dürfen die ganzjährigen Beeinträchtigungen durch den Alpintourismus nicht unterschätzt werden. Es bestehen jedoch Aussichten, daß in naher Zukunft wenigstens in Teilen der Niederen Tauern ein wirksamer Gebietsschutz unter besonderer Berücksichtigung der Erfordernisse des Vogelschutzes realisierbar werden könnte, da die Niederen Tauern im Ausmaß der derzeit bestehenden Landschaftsschutzgebiete bereits als Sonderschutzgebiet nach der EU-Vogelschutzrichtlinie nominiert worden sind. Auch die Seckauer Alpen gehören diesem Sonderschutzgebiet an.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Dank

Besonderen Dank schulde ich Herrn O.Univ.-Prof.Dr. Reinhart SCHUSTER, Institut für Zoologie der Karl-Franzens-Universität Graz, der mich bei der Erstellung der dieser Publikation zugrundeliegenden Dissertation betreut hat. Die Forstverwaltung Wasserberg hat meine Exkursionstätigkeit dankenswerter Weise auch in jagdlich sensiblen Bereichen geduldet und meiner Arbeit Interesse entgegengebracht. BIRDLIFE Steiermark - Gesellschaft für Vogelkunde stellte Archivdaten zur Verfügung. Weiters danke ich Mag. Christian KOMPOSCH und Mag. Wolfgang PAILL, beide Graz, für kritische Anmerkungen zum Manuskript.

Literatur

ADLER W., OSWALD K. & FISCHER R. 1994: Exkursionsflora von Österreich. – E. Ulmer, Stuttgart und Wien.

BANSE G. & BEZZEL E. 1984: Artenzahl und Flächengröße am Beispiel der Brutvögel Mitteleuropas. – J. Orn. 125: 291–305.

BAUER K. 1994: Rote Liste der in Österreich gefährdeten Vogelarten (Aves). – In: GEPP J. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie 2. – Styria Medien Service, Graz, 57–65.

BAUER K. & H.-M. BERG 1989: Artenliste der österreichischen Vogelfauna. – In: BAUER K. (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Vögel und Säugetiere Österreichs und Verzeichnisse der in Österreich vorkommenden Arten. Österreichische Gesellschaft für Vogelkunde, Wien, 11–36.

BIBBY C. J., BURGESS N. D. & HILL D. A. 1993: Bird Census Techniques. – Academic Press, London, 257 pp.

BICK H. 1989: Ökologie: Grundlagen, terrestrische und aquatische Ökosysteme, angewandte Aspekte. – Fischer Verlag, Stuttgart, New York, 327 pp.

BLAB J. 1993: Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 24. Kilda Verlag, Greven, 479 pp.

BÖHMER K., BURESCH W., FRANK K., HOLZNER W., KRIECHBAUM M., KUTZENBERGER H., LAZOWSKI W., PAAR M., SCHRAMAYR G. & ZUKRIGL K. 1989: Biotoptypen in Österreich: Vorarbeiten zu einem Katalog. – Umweltbundesamt, Wien, 233 pp.

BRUNNER H. 1992: Der Mornellregenpfeifer *Eudromias morinellus* in den Alpen. – Monticola 7(71/72): 10–12.

BRUNNER H. 1996: Brutvogel-Bestandsaufnahme in gefährdeten Buchenwäldern des mittleren Murtales mit Anmerkungen zur Methode der Two-belt-Linientaxierung. – Vogelkundl. Nachr. Ostösterreich 7(4): 97–103.

BRUNNER H. 1997: Subalpin-alpine Vogelgemeinschaften im Ringkogelgebiet (Seckauer Alpen, Österreich): Artenspektren, brutzeitliche Gemeinschaftsmuster und Veränderungen am Strukturgradienten der Lebensräume. – Diss. Naturwiss. Fak. Univ. Graz, 100 pp.

BRUNNER H. & HOLZINGER W. E. 1992: Aus der Fauna des „Vogelhegebietes Mellach": Libellen, Lurche, Kriechtiere und Vögel (Odonata, Amphibia, Reptilia, Aves). – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 46: 1–16.

CEHAK K. 1981: Das österreichische Klimadatenbuch, Teil 1: Klimakarten. – Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen, Monogr. 31; Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Publ. 258. Wien, 16 pp. + Kartenteil.

CODY M. L. 1974: Competition and the Structure of Bird Communities. – Monographs in Population Biology 7. Princeton, New Jersey, 318 pp.

CYR A. 1977: Beziehungen zwischen Strukturdiversität und Vogelpopulationen in der Umgebung des Verdichtungsraumes von Saarbrücken. – Diss. Naturwiss. Fak. Univ. Saarbrücken, 221 pp.

CYR A. & CYR J. 1979: Welche Merkmale der Vegetation können einen Einfluß auf Vogelgemeinschaften haben? – Vogelwelt 100(5): 165–181.

CYR A. & OELKE H. 1976: Vorschläge zur Standardisierung von Biotopbeschreibungen bei Vogelbestandsaufnahmen im Waldland. – Vogelwelt 97(5): 161–175.

DIERSCHKE F. 1955: Die Abhängigkeit der Siedlungsdichte der Vögel von Umfang, Gestalt und Dichte kleinerer Wälder. – Waldhygiene 1: 38–43.

DVORAK M. & KARNER E. 1995: Important Bird Areas in Österreich. – Umweltbundesamt Monographien 71, Wien, 454 pp. + Anhang.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
DVORAK M., RANNER A. & BERG H.-M. 1993: Atlas der Brutvögel Österreichs: Ergebnisse der Brutvogelkartierung 1981–1985 der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde. – Umweltbundesamt, Wien, 522 pp.

ECKER M. 1989: Die Avifauna des Naturwaldreservates Mitterkaser. – Salzburger vogelkundl. Ber. 1: 2–4.

ELLENBERG H., WEBER H. E., DÜLL R., WIRTH V., WERNER W. & PAULISSEN D. 1991: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica 18: 1–258.

ERDELEN M. 1978: Quantitative Beziehungen zwischen Avifauna und Vegetationsstruktur. – Diss. Math.-Naturwiss. Fak. Univ. Köln, 133 pp. + Anhang.

GLOWACINSKI Z. & PROFUS P. 1992: Structure and vertical distribution of the breeding bird communities in the Polish Tatra National Park. – Ochrona Przyrody 50(1): 65–94.

GRABHERR G. 1993: Caricetalia curvulae. – In: GRABHERR G & MUCINA L. (Hrsg.) 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II, 343–381. G. Fischer Verlag, Jena.

HABLE E. & PRÄSENT I. 1980: Die Vögel des Bezirkes Murau. - Schwarzenbergische Archive 1980: 397–488.

HABLE E. & PRÄSENT I. 1990: Die Forschungsstätte „Pater Blasius Hanf" am Furtnerteich (Gemeinde Mariahof, Bezirk Murau). – Schwarzenbergische Archive 1990: 181–257.

HABLE E., SACKL P. & SAMWALD O. 1991: Zur Brutverbreitung und Arealausweitung der Felsenschwalbe (*Ptyonoprogne rupestris*) in der Steiermark. – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 45: 11–22.

HOCHRATHNER P. 1994: Die Brutvogelfauna im Sengsengebirge. – Vogelkundl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 2(2): 3–46.

HOGSTAD O. 1967: Factors influencing the efficiency of the mapping method in determining breeding bird populations in conifer forests. – Nytt Mag. Zool. 14: 125–141.

HÖPFLINGER F. 1958: Die Vögel des steirischen Ennstales und seiner Bergwelt. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 88: 136–169.

JÄRVINEN O. & VÄISÄNEN R. A. 1975: Estimating relative densities of breeding birds by the line transect method. – Oikos 26: 316–322.

JÄRVINEN O. & VÄISÄNEN R. A. 1976: Finnish line transect censuses. – Ornis Fenn. 53: 115–118.

JÄRVINEN, O., KOSKIMIES P. & VÄISÄNEN R. A. 1991: Line transect census of breeding land birds. – In: KOSKIMIES P. & VÄISÄNEN R. A.: Monitoring bird populations: A manual of methods applied in Finland. –Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, 33–40.

KAISER W. 1989: Qualitative und quantitative Bestandsaufnahme von Vogelpopulationen in der Grauwackenzone zwischen Trofaiach und Eisenerzer Reichenstein (Obersteiermark). – Diss. Naturwiss. Fak. Univ. Graz, 174 pp.

KARNER E., MAUERHOFER V. & RANNER A. 1997: Handlungsbedarf für Österreich zur Erfüllung der EU-Vogelschutzrichtlinie. – 2. Aufl. Umweltbundesamt Reports 144, Wien, 169 pp. + Anhang.

KARRER G. 1992: Österreichische Waldboden-Zustandsinventur, 2/VII: Vegetationsökologische Analysen. – Mitt. Forstl. Bundesversuchsanst. 168(2): 193–242.

KOLLMANN H. A. 1976: Der geologische Bau der Seckauer Alpen und Rottenmanner Tauern. – Jahrb. Geol. Bundesanstalt 119(2): 152–205.

KOSKIMIES P. & VÄISÄNEN R. A. 1991: Monitoring Bird Populations. – Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History, Helsinki, 144 pp.

KROPF C. & BRUNNER H. 1996: Zur Spinnenfauna alpiner Krummseggenrasen in den Niederen Tauern, Steiermark (Arachnida, Araneae). – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 125: 167–173.

LANDMANN A., GRÜLL A., SACKL P. & RANNER A. 1990: Bedeutung und Einsatz von Bestandserfassungen in der Feldornithologie: Ziele, Chancen, Probleme und Stand der Anwendung in Österreich. – Egretta 33(1): 11–50.

MATTES H. 1977: Erfahrungen mit der Kartierungsmethode zur Brutvogel-Bestandsaufnahme in Nadelwäldern. – Vogelwelt 98: 1–15.

MATTES H. 1988a: Zur Beziehung zwischen Vegetation und Avizönosen – Übereinstimmung und Möglichkeiten der Klassifikation. – Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N. F. 14(3): 581–586.

MATTES H. 1988b: Untersuchungen zur Ökologie und Biogeographie der Vogelgemeinschaften des Lärchen-Arvenwaldes im Engadin. – Münstersche geogr. Arbeiten 30: 1–138.

MAUERHOFER V. 1995: Erste Ergebnisse einer Revierkartierung in einer bäuerlichen Kulturlandschaft im nordoststeirischen Berg- und Hügelland (Probefläche Kremschlag). – Vogelkundl. Nachr. Ostösterreich 6(2): 46–52.

METZ K. 1962: Das ostalpine Kristallin der Niederen Tauern im Bauplan der Nordostalpen. – Geol. Rundschau 52(1): 210–225.

MORITZ U. 1993: Die Brutvogelfauna des Naturwaldreservats Vorderweißtürchlwald (Salzburg, Austria). – Wiss. Mitt. Nationalpark Hohe Tauern 1: 98–105.

NORMENT C. J. 1991: Bird Use of Forest Patches in the Subalpine Forest-Alpine Tundra Ecotone of Beartooth Mountains, Wyoming. – Northwest Science 65(1): 1–9.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
ODUM E. P. 1983: Grundlagen der Ökologie, Bd. 1: Grundlagen. – 2. Aufl. Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 476 pp.
OELKE H. 1980: Siedlungsdichte. – In: BERTHOLD P., BEZZEL E. & THIELCKE G. (Hrsg.): Praktische Vogelkunde. – 2. Aufl. Kilda, Greven, 34–45.
OELKE H., ERZ W., MESTER H., MULSOW R. & PUCHSTEIN K. 1968: Empfehlungen für Untersuchungen der Siedlungsdichte von Sommervogelbeständen. – Vogelwelt 89: 69–78.
PRÄSENT I. 1979: Zur Verbreitung des Steinhuhnes, *Alectoris graeca* (Meisner, 1804), in der Steiermark. – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 8: 93–101.
PUCHSTEIN K. 1966: Zur Vogelökologie gemischter Flächen. – Vogelwelt 87(6): 161–176.
REICHHOLF J. 1980: Die Arten-Areal-Kurve bei Vögeln in Mitteleuropa. – Anz. orn. Ges. Bayern 19: 13–26.
RIECKEN U. & BLAB J. 1989: Biotope der Tiere in Mitteleuropa: Verzeichnis zoologisch bedeutsamer Biotoptypen und Habitatqualitäten in Mitteleuropa einschließlich typischer Tierarten als Grundlage für den Naturschutz. – Naturschutz aktuell 7. Kilda Verlag, Greven, 123 pp.
ROOT R. B. 1967: The niche exploitation pattern of the blue-gray gnatcatcher. – Ecol. Monogr. 37: 317–350.
SACKL P. 1993: A review of the current situation of Dotterel *Eudromias morinellus* in the central Alps of Austria. – Wader Study Group Bull. 71: 39–40.
SACKL P. 1997: Die EU-Vogelschutz-Richtlinie und ihre Bedeutung für die Steiermark. – Naturschutzbrief 173: 6-7.
SACKL P. & SAMWALD O. 1997: Atlas der Brutvögel der Steiermark. – austria medien service, Graz, 432 pp.
SACKL P. & ZECHNER L. 1995a: Die Vogelwelt des Pürgschachener Moores – Ergebnisse einer quantitativen Bestandsaufnahme im bedeutendsten Hochmoorrelikt des steirischen Ennsbodens. – Vogelkundl. Nachr. Ostösterreich 6(3): 69–76.
SACKL P. & ZECHNER L. 1995b: Niedere Tauern. – In: DVORAK, M. & KARNER, E.: Important Bird Areas in Österreich. Umweltbundesamt Monographien 71, Wien, 367–373.
SAMWALD O. 1994: Ergebnisse der Revierkartierung im Naturschutzgebiet „Hartberger Gmoos" im Jahr 1993. – Vogelkundl. Nachr. Ostösterreich 5(3): 81–86.
SAMWALD O. 1996: Erste Ergebnisse zur Struktur und Dynamik der Brutvogelgemeinschaft im Hartberger Gmoos. – Vogelkundl. Nachr. Ostösterreich 7(4): 111–115.
SASVARI L. & CSORGO T. 1989: Responses of bird species to vegetation structure in Central-European original and secondary habitats. – Ekologia CSSR 8(3): 239–262.
SCHÄCK R. 1981: Untersuchungen zur Siedlungsökologie der Vögel in einem naturnahen Waldgebiet (Kottenforst bei Bonn). – Beitr. Avifauna Rheinland 14: 1–111.
SCHITTENGRUBER K. 1961: Die Vegetation des Seckauer Zinken und Hochreichart in Steiermark. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 88: 221–232.
SCHÖNBECK H. 1957: Die Vogelwelt des Schöckelgebietes in ökologischer Betrachtung. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 87: 157–181 + Anhang.
STADLER S. & WINDING N. 1990: Die Brutvogelfauna des Naturwaldreservats „Roßwald": Qualitative und quantitative Bestandsaufnahme im subalpinen Nadelwald. – Salzburger vogelkundl. Ber. 2: 9–14.
USHER M. B. & ERZ W. 1994: Erfassen und Bewerten im Naturschutz: Probleme - Methoden - Beispiele. – Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden, 340 pp.
WAGNER H. 1989: Die natürliche Pflanzendecke Österreichs. – Beiträge zur Regionalforschung 6. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien, 64 pp.
WAKONIGG H. 1978: Witterung und Klima in der Steiermark. – Arbeiten Inst. Geogr. Univ. Graz 23: 1–473.
WARTMANN B. & FURRER R. K. 1977: Zur Struktur der Avifauna eines Alpentales entlang des Höhengradienten, I: Veränderungen zur Brutzeit. – Orn. Beob. 74: 137–160.
WARTMANN B. & FURRER R. K. 1978: Zur Struktur der Avifauna eines Alpentales entlang des Höhengradienten, II: Ökologische Gilden. – Orn. Beob. 75: 1–9.
WILLSON M. F. 1974: Avian community organization and habitat structure. – Ecology 55: 1017–1029.
WINDING N. 1985: Gemeinschaftsstruktur, Territorialität und anthropogene Beeinflussung der Kleinvögel im Glocknergebiet (Hohe Tauern, Österreichische Zentralalpen). – In: FRANZ, H. (Hrsg.): Beiträge zu den Wechselbeziehungen zwischen den Hochgebirgsökosystemen und dem Menschen. – Veröff. Österr. MaB-Programm 9, 133–173.
WINDING N., WERNER S., STADLER S. & SLOTTA-BACHMAYR L. 1993: Die Struktur von Vogelgemeinschaften am alpinen Höhengradienten: Quantitative Brutvogel-Bestandsaufnahmen in den Hohen Tauern (Österreichische Zentralalpen). – Wiss. Mitt. Nationalpark Hohe Tauern 1: 106–124.
ZECHNER L. 1997: „Frisch - Saftig - Steirisch": Vergleich der Brutvogelbestände einer Streuobstwiese und einer Intensivobstanlage im Oststeirischen Hügelland. – Vogelkundl. Nachr. Ostösterreich 8(2): 33–40.
ZIMMERMANN A., KNIELY G., MELZER H., MAURER W. & HÖLLRIEGL R. 1989: Atlas gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark. – Mitt. Abt. Bot. Landesmus. Joanneum 18/19: 1–302.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: 128

Autor(en)/Author(s): Brunner Helwig

Artikel/Article: Ökologisch-faunistische Untersuchungen der Vogelwelt (Aves) in Gebirgslebensräumen der Seckauer Alpen (Niedere Tauern, Österreich). 227-243