

Karwendel

Reinhard Lentner und Peter Warbanoff

Bundesland: Tirol

Fläche: 412,6 km²

Kriterien: B2, B3, C6

1. Gebietsbeschreibung

Das Karwendel präsentiert sich als selbstständiger Gebirgsstock, der zum Großteil in Tirol, zum einem geringeren Teil in Bayern liegt. Zusammen mit dem Schutzgebiet auf Bayerischer Seite gehört der Alpenpark Karwendel mit mehr als 920 km² Gesamtfläche zu einem der größten zusammenhängenden Schutzgebiete der Ostalpen. Das IBA Karwendel deckt sich mit der Grenzziehung des Natura 2000-Gebiets „Alpenpark Karwendel“ und hat eine Fläche von 727 km². Das Gebiet wird im Süden durch das Inntal zwischen Jenbach und Zirl begrenzt. Im Westen bildet der Seefelder Sattel die naturräumliche Begrenzung, im Nordwesten die Isar, im Nordosten der Walchenbach sowie im Osten die Achensee-Senke. Die höchste Erhebung ist mit 2.749 m die Birkkarspitze. Der tiefste Punkt liegt am Fuß der Nordkette bei Innsbruck bei ca. 560 m Seehöhe. Die einzige ganzjährig bewohnte Siedlung des Gebietes ist Hinterriß, das zentral im Inneren des Karwendel liegt und mit dem Auto nur von Bayern aus zu erreichen ist.

Das Karwendel gehört geologisch zu den nördlichen Kalkalpen. Die Gesteine entstammen der Trias-, Jura- und Kreidezeit. Geologisch wird das Gebiet vor allem durch den hellgrauen Wettersteinkalk geprägt. Der zweite wichtige Felsbildner ist der bräunlich bis dunkelgraue Hauptdolomit, der nach oben allmählich in Plattenkalk übergeht. Daneben sind am geologischen Aufbau des Karwendel weitere Schichten aus der Kreidezeit beteiligt, wie etwa Bundsandsteine, Rauwacken oder Muschel- und Partnachkalke.

Das Klima des Karwendel ist niederschlagsreich, subozeanisch getönt und durch die Staulage am Alpenrand geprägt. Wesentliche Charakteristika sind eine relativ geringe Sonnenscheindauer, die feuchten Sommer mit Jahresniederschlägen von 1.400 bis 2.100 mm (Sommermaxima) und mäßig kalte Winter; die mittlere Jahrestemperatur beträgt in Scharnitz 6,2°C. Die Jahresniederschlagsmenge zeigt eine klare Abhängigkeit von der Seehöhe und vor allem von der Exposition. So sind die Randlagen

im Süden und Südwesten deutlich niederschlagsärmer als die im Nordstau gelegenen Gebietsteile. Beispielsweise sind die Niederschlagsmengen im nordwestlich gelegenen Bächental fast doppelt so hoch wie jene in Hochzirl, das im Südwesten in etwa auf gleicher Seehöhe liegt.

Das Landschaftsbild im Karwendel wird vor allem durch mehrere deutlich voneinander abgesetzte Gebirgszüge gegliedert. Mit Ausnahme des Achenseebereichs, wo die Bergrücken mehr Nord-Süd orientiert sind, verlaufen die Hauptketten im Wesentlichen in Ost-West-Richtung: von der Inntal- und Solsteinkette im Süden über die Bettelwurf-Gleirsch-Halltal-Kette und die Hinterautal-Vomp-Kette bis zu den hinteren Karwendelketten im Norden. In den dazwischen liegenden Tälern verlaufen mit Isar, Karwendel- und Reißbach die dominierenden Fließgewässer des Gebietes. Die Landschaft ist zu einem großen Teil geprägt von Kalkfelsen, Kalkschrofen und Kalkschotterreisen (ca. 40 % Flächenanteil). Der naturschutzfachliche und gleichzeitig hohe Erlebniswert dieser Gebirgslandschaft ergibt sich aus der Verzahnung der vielfältigen Landschafts- und Biotoptypen. An die strukturierten Bergmischwälder der Tallagen (ca. 34 %) schließen großflächige Gebiete mit einem Standortmosaik aus alpinen Rasen, Felsfluren, Schutt-, Schotter- und Latschenfeldern an. Unberührte Bergtäler, Klammern und enge Schluchten mit noch ungestörter Bachdynamik und Schluchtwäldern sowie Feuchtbiootope, Moore und die vielen Almen des Gebiets komplettieren das abwechslungsreiche Landschaftsbild.

Im Karwendel dominieren private und kommunale Grundbesitzer, allen voran die Österreichischen Bundesforste, in deren Eigentum sich ca. 80 % der Alpenpark-Fläche befinden. Weitere große Grundeigentümer sind die Gemeinden Vomp und Scharnitz. Daneben gibt es eine Reihe anderer größerer und kleiner Privateigentümer und etliche Flächen, die im Besitz von Agrargemeinschaften und Interessensschaften sind.

2. Ornithologische Erfassung

Trotz der Nähe zum Großraum München und Innsbruck liegen aus dem Tiroler Anteil des Karwendel neben einer Reihe von Einzelbeobachtungen nur einige wenige systematische Erhebungen von Arten, wie z. B. für Steinadler²⁰, Flussuferläufer⁴⁰, Alpendohle⁴¹ oder Artengruppen wie z. B. Hühner⁴⁴ und Drosseln¹⁷ vor. Ebenso wurden nur wenige Untersuchungen zur Siedlungsdichte von Vogelmischgemeinschaften größerer Landschaftsausschnitte durchgeführt (untersuchte Gebiete liegen im Reiß-

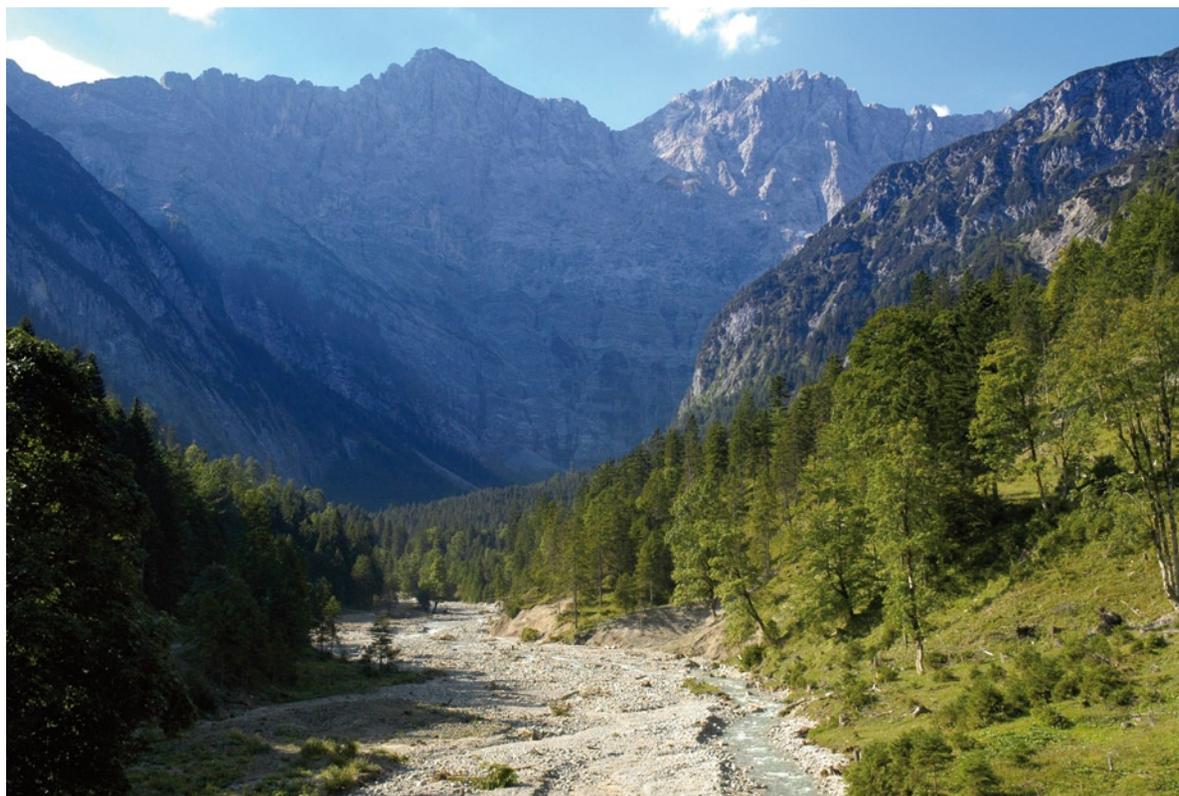


Foto: M. Hauptler

Blick auf das Karwendel.

tal², Rum⁴, Umgebung Tratzberg²³ zwischen Vomp und Jenbach, Zirl).

Auch in älteren Arbeiten wie dem Tiroler Vogelbuch aus 1936⁴¹ oder bei Dalla Torre & Anzinger aus 1896–97⁶ finden sich nur vereinzelte Hinweise auf Vorkommen im Karwendel. Eine dieser Quellen sind ornithologische Beobachtungen von H. Hildebrandt aus dem Frühjahr 1921 aus der Umgebung Mittenwalds (Oberbayern)¹⁴. Diese Beobachtungen geben auch Hinweise über Vorkommen im Tiroler Teil des Karwendels. Die geringe Zahl an Quellen erschwert die Einschätzung der ornithologischen Bedeutung des Gebietes. Eine gesamthafte Bearbeitung aus ornithologischer Sicht wäre sehr wünschenswert.

Die Brutbestandszahlen (Revier-, Brutpaarzahlen oder Hähne) der einzelnen Arten wurden auf Basis von Auswertungen aus den Biotopkartierungen, Geländemodellen und Orthophotos und unter Heranziehung von Beobachtungsdaten und anderer relevanter Quellen (z. B. Siedlungsdichteuntersuchungen, Brutvogelatanten, Rote Listen)^{1,2,3,4,11,18,20,21,26,28,29,31,32,38,40,41,44,45} aus dem Karwendel oder angrenzenden vergleichbaren Gebieten^{23,24,28} ermittelt.

3. Nationale ornithologische Bedeutung und erfüllte IBA-Kriterien

3.1 National bedeutende Bestände

Steinadler *Aquila chrysaetos* (4–5%), Wanderfalke *Falco peregrinus* (2,5%), Haselhuhn *Bonasa bonasia* (1–2%), Alpenschneehuhn *Lagopus mutus* (3–6%), Birkhuhn *Tetrao tetrix* (3–4%), Auerhuhn *Tetrao urogallus* (1%), Uhu *Bubo bubo* (1–1,5%), Sperlingskauz *Glaucidium passerinum* (2,5–3%), Raufußkauz *Aegolius funereus* (1–2,5%), Grauspecht *Picus canus* (1,5%), Schwarzspecht *Dryocopus martius* (2%), Berglaubsänger *Phylloscopus bonelli* (3,5%), Zitronengirlitz *Serinus citrinella* (2–6%), Zippammer *Emberiza cia* (1–2%).

3.2 IBA-Kriterien

Steinadler *Aquila chrysaetos*: B2, C6
 Alpenschneehuhn *Lagopus mutus*: C6
 Birkhuhn *Tetrao tetrix*: B2, C6
 Uhu *Bubo bubo*: C6
 Sperlingskauz *Glaucidium passerinum*: C6
 Raufußkauz *Aegolius funereus*: C6
 Grauspecht *Picus canus*: C6
 Weißrückenspecht *Dendrocopos leucotos*: C6

Berglaubsänger *Phylloscopus bonelli*: B3
Zitronengirlitz *Serinus citrinella*: B3

4. Für den Vogelschutz in Europa prioritäre Arten (SPECs 1–3) und Arten des Anhangs I der Vogelschutz- richtlinie (A1)

4.1 Brutvögel

Wespenbussard *Pernis apivorus* (A1): Die Nachweise im Karwendel konzentrieren sich auf die wärmebegünstigten südexponierten Lagen zum Inntal hin (von Höhe Kematen bis Stans²¹. Schwierige Einschätzung ob es sich um Brutvorkommen handelt, daher sehr vorsichtige Bestandesschätzung von 1–3 Paaren.

Steinadler *Aquila chrysaetos* (SPEC 3, A1): Im IBA brüteten 14 Paare (1998–99)²⁰. Das kleinkammrige, reich strukturierte Gebirgsmassiv mit einem hohem Anteil an freien Flächen oberhalb der Waldgrenze, vielen Steilwänden mit günstigen Aufwinden und hohem Angebot an Fallwild (z. B. Gämse) im Winter stellen einen sehr wertvollen Lebensraum für die Art dar. Zusammen mit drei Paaren im angrenzenden Wettersteingebirge und sieben Paaren auf der bayerischen Seite des Karwendels zu den Gebieten mit höchsten kleinflächigen Adlerdichten im Alpenraum gehörend, alpenweite Bedeutung^{20!}

Turmfalke *Falco tinnunculus* (SPEC 3): Brutplätze in Waldrandlagen und Felsstandorten (z. B. Gnadenwald) zu den großen offenen Kulturlandschaften (z. B. Inntalboden); Der Bestand liegt bei mindestens 20 Brutpaaren.

Wanderfalke *Falco peregrinus* (SPEC 3, A1): Vor allem südexponierten Felsen zum Inntal hin sind aktuell besiedelt; der Bestand liegt bei 5–10 Brutpaaren.

Haselhuhn *Bonasa bonasia* (A1): In deckungsreichen Nadel und Bergmischwäldern, verteilt auf nahezu das gesamte Gebiet liegen Angaben über Haselhuhnvorkommen vor. Detaillierte Angaben über Verbreitung, Siedlungsdichte oder Entwicklungstrends fehlen jedoch. Aus den vorliegenden Informationen lässt sich ableiten, dass die Verbreitungsschwerpunkte des Haselhuhnes in den Randbereichen des Karwendelgebirges sowie entlang der Bachverläufe der Karwendeltäler liegen. Der Bestand wird auf 50–100 Hähne geschätzt.

Alpenschneehuhn *Lagopus mutus* (A1): Wohl im gesamten Karwendelgebiet auftretend, in gut geeigneten Habitaten jedoch nur relativ kleinflächig

und oft inselartig zerstreut; dort aber in durchaus recht hohen Bestandesdichten vorkommend. Erhebungen im Bereich Brunntal-Solstein ergaben im Frühjahr 2000 fünf territoriale Hähne/km², was durchaus in der Größenordnung von zentralalpinen Habitaten liegt. Der Gesamtbestand wird auf 500 Hähne geschätzt.

Birkhuhn *Tetrao tetrix* (SPEC 3, A1): Vor allem in den langen Karwendeltälern finden sich geeignete Lebensräume, die jedoch auf Grund der stark strukturierten, kleinräumig gegliederten Landschaft mit ihrem oft sehr steilen Gelände im oberen Waldgrenzbereich vielfach nur als sehr schmale Streifen kleinräumig und inselartig verstreut vorhanden sind. Größere zusammenhängende Lebensräume sind auf den weiten Hochebenen oder breiteren Sätteln der Talübergänge sowie in den angrenzenden Hangbereichen zu finden. Der Großteil der Balzareale liegt zwischen 1.350 und 1.850 m. Der Gesamtbestand wird auf 400–450 Hähne geschätzt.

Auerhuhn *Tetrao urogallus* (A1): Durch anthropogene Einflüsse (Forstwirtschaft, Almwirtschaft, Freizeitaktivitäten) sind geeignete Lebensräume meist nur mehr in relativ geringer Größe und oft inselartig verstreut, vorhanden. Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt etwa zwischen 1.300 und 1.600 m, stets mehrere hundert Meter oberhalb der Talsohle. Drei grobe Schwerpunktgebiete: im Südwesten, in den Wäldern zwischen Scharnitz, Seefeld und Zirl bis nach Innsbruck (Kranebitten), im Norden, in den Naturräumen Hinterriss und Bächental sowie im Bereich Achenkirch-Achenwald sowie im Südosten, in den Waldbeständen zwischen Pertisau, Jenbach, Stans und Gnadenwald bis nach Absam, wo die Bestände allerdings in den letzten Jahren stark rückläufig waren. Der Gesamtbestand wird auf 40–50 Hähne geschätzt.

Steinhuhn *Alectoris graeca*: (SPEC 2, A1): Im Karwendel befindet sich eine Reihe thermisch begünstigter südexponierter Lawinhänge, die als Bruthabitate geeignet sind (Südflanke des Hochnissels oder der Nordkette)⁴⁴. Belegte, aktuelle Beobachtungen fehlen sowohl im Tiroler²¹, als auch im Bayerischen Teil des Karwendels¹. Die Einstufung als sporadischer Brutvogel in Glutz von Blotzheim et al.¹³ dürfte auch gegenwärtig noch gültig sein, obwohl Hinweise ortskundiger Personen auf einen durchaus höheren Bestand an Steinhühnern im Karwendel schließen lassen⁴⁴. Es liegen aber auch Hinweise auf Verschwinden des Steinhuhnes aus verschiedenen Gebieten, wie dem Hinterautal, dem Bereich Martinswand sowie aus der Pfeis vor. Auch sind negative Beeinflussungen durch erfolgte Aussetzungen mit Chukarhühnern zu erwarten^{44,28,43}.

Waldschnepfe *Scolopax rusticola* (SPEC 3): In den montanen und unteren Subalpinstufe liegenden Kiefernwäldern der Nordstaulagen vorkommend; nur aus sechs Gebieten (Absam, Terfens, Achenwald, westlich Achenkirch, Hinterriss, Bächental) liegen aktuelle Nachweise vor (Datendefizit?). Der Bestand dürfte 20 Männchen überschreiten.

Flussuferläufer *Actitis hypoleucos* (SPEC 3): Relativ konstantes Brutvorkommen am Rissbach, weitere vereinzelt Bestände am Karwendelbach, an der Isar sowie an der Dürrache im Bächental. Insgesamt sind 8–10 Brutpaare vorhanden.

Uhu *Bubo bubo* (SPEC 3, A1): Vor allem an Schluchteingängen zum Inntal hin (z. B. Vomp); der Bestand liegt bei 5–10 Paaren.

Sperlingskauz *Glaucidium passerinum* (A1): Großflächige, abwechslungsreiche Nadelwälder mit Dickungen und Altholzbeständen werden besiedelt; ca. 14.000 ha zusammenhängende Nadelwälder (>100 ha) wurden als geeignet eingestuft; in tieferen Lage können durch Konkurrenz mit Waldkauz geringere Dichten auftreten; der Bestand wird auf 50–100 Reviere geschätzt.

Raufußkauz *Aegolius funereus* (A1): Tritt in strukturreichen Nadelwäldern mit höherem Totholzanteil auf; die Ausdehnung geeigneten Lebensraums wird auf 16.700 ha geschätzt. Es liegt nur eine geringe Zahl an Nachweisen vor aufgrund der erschwerten Zugänglichkeit zu Brutbeginn. Daher sehr vorsichtige Schätzung trotz großer Fläche geeigneter Habitate; z. T. starke Bestandesschwankungen auftretend. Der Bestand wird auf 10–50 Reviere geschätzt.

Wendehals *Jynx torquilla* (SPEC 3): Besiedelt im Karwendel wärmebegünstigte halboffene Kulturlandschaften der niederen Lagen (z. B. bei Martinswand, Rum, Terfens). Der Bestand liegt bei mindestens 10 Revieren.

Grauspecht *Picus canus* (SPEC 3, A1): In totholzreichen Bergmischwäldern vorkommend, ca. 6.500 ha geeignetes Habitat sind vorhanden; der Bestand wird auf 30–50 Reviere geschätzt.

Grünspecht *Picus viridis* (SPEC 2): Die Art ist auf tiefere abwechslungsreiche, offene, sonnige Wälder und Waldränder konzentriert; der Bestand liegt bei zumindest 50 Revieren.

Schwarzspecht *Dryocopus martius* (A1): Tritt in fast allen Waldtypen im Karwendel auf (>20.000 ha geeignetes Habitat vorhanden); der Bestand wird auf 60–200 Reviere geschätzt.

Weißrückenspecht *Dendrocopos leucotos* (A1): Bergwälder mit hohem Totholzanteil, vor allem thermische Extremstandorte mit zusätzlichem Stein Schlag- und Lawineinfluss werden besiedelt; Brut bzw. Beobachtungsnachweise aus jüngerer Zeit liegen aus unterschiedlichen Gebieten (Engalm, Vomper Loch, Stallental, Pinsalm) vor; die Fläche an geeignetem Habitat wird auf ca. 2.000 ha geschätzt, der Brutbestand dürfte bei mindestens 10 Paaren liegen.

Dreizehenspecht *Picoides tridactylus* (SPEC 3, A1): Bewohner totholzreicher fichtendominierter Bergwälder der Hochmontan- und Subalpinstufe; es sind ca. 5.700 ha geeignete Waldfläche vorhanden. Der Gesamtbestand wird auf 30–60 Brutpaare geschätzt.

Rauchschwalbe *Hirundo rustica* (SPEC 3): Ähnliche Präferenz wie bei Mehlschwalbe, jedoch stärker auf tiefere Lagen und bewirtschaftete Bauernhöfe konzentriert.

Mehlschwalbe *Delichon urbica* (SPEC 3): Brutplätze auf Siedlungen der Tallagen (z. B. Achenkirch) konzentriert; keine verwertbaren Dichteangaben vorliegend, die Bestandesschätzung ermöglichen.

Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus* (SPEC 2): Brutvogel alter Obstanger und lichter Mischwälder der Tallagen z. B. bei Thaur und Terfens; der Bestand liegt bei zumindest 10 Revieren.

Steinrötel *Monticola saxatilis* (SPEC 3): Ähnlich wie beim Steinhuhn ist eine Reihe gut geeigneter Gebiete im Karwendel vorhanden, aktuelle Nachweise liegen den Autoren jedoch nicht vor.

Berglaubsänger *Phylloscopus bonelli* (SPEC 2): Besiedelt häufig Kiefernwälder von den Tallagen bis in die hochmontane Stufe, vor allem in Südlagen werden sehr hohe Dichten erreicht (15–17 Rev./10 ha Untersuchungsfläche)³¹. Der Gesamtbestand wird auf zumindest 1.000 Reviere geschätzt.

Waldlaubsänger *Phylloscopus sibilatrix* (SPEC 2): Besiedelt unregelmäßig die Laubwälder der tieferen Lagen im Karwendel; ca. 3.500 ha geeignetes Habitat sind vorhanden. Der Bestand liegt bei mindestens 50 Revieren.

Grauschnäpper *Muscicapa striata* (SPEC 3): Auf tiefere Lagen, vor allem Auwälder und Siedlungen, konzentriert; Brutnachweise z. B. im Rißtal. Der Bestand wird auf mehr als 50 Reviere geschätzt.

Zwergschnäpper *Ficedula parva* (A1): Kommt sporadisch in den buchendominierten, eher geschlossenen Buchenwäldern (ca. 3.000 ha) bis ca. 1.300 m

Seehöhe vor. Der Bestand liegt bei mindestens 10 Revieren.

Sumpfmehle *Parus palustris* (SPEC 3): In Laubwäldern, vor allem in Auwäldern der tieferen Lagen; mindestens 100 Reviere.

Haubenmehle *Parus cristatus* (SPEC 2): Nadelwälder werden bevorzugt, der Bestand liegt bei über 1.000 Revieren.

Neuntöter *Lanius collurio* (SPEC 3, A1): An wärmebegünstigten halboffenen Hangebereichen, Wald-rändern; zumindest 10 Reviere.

Feldsperling *Passer montanus* (SPEC 3): Vor allem auf Dorfränder und Gehöfte der niederen Tallagen konzentriert; der Bestand liegt bei mindestens 50 Paaren.

Zippammer *Emberiza cia* (SPEC 3): Belegte Vorkommen an den wärmebegünstigten felsdurchsetzten Hangbereichen z. B. bei Zirl; Bestand ca. 10 Reviere.

4.2 Ehemalige Brutvögel

Habichtskauz *Strix uralensis*: Die Art soll nach Angaben von H. Psenner³⁴ im 18. Jahrhundert in der Kranebitter Klamm bei Innsbruck gebrütet haben. Weitere Hinweise über Vorkommen bei der Martinswand finden sich bei Dalla Torre & Anzinger⁶, wobei nach Walde & Neugebauer⁴³ eine Bestätigung dieser alten Angabe nicht erfolgte. Im Jahr 1992 oder 1993 (schriftliche Aufzeichnungen fehlen) wurde von R. Hölzl¹⁵ im Vomper Loch, Gemeinde Vomp ein Habichtskauz nachgewiesen und fotografiert. Auf Grund des untypischen Verhaltens wird jedoch von einem Gefangenschaftsflüchtling ausgegangen, wobei das Nachweisgebiet als gut geeignetes Habitat einzustufen ist.

Bartgeier *Gypaetus barbatus* (SPEC 3, A1): Die Art wurde innerhalb der letzten 15 Jahre vereinzelt nachgewiesen (z. B. mehrere Beobachtungen Mai/Juni 1994 im Rißtal)². Historische Nachweise für Brutvorkommen im Karwendel sind nicht bekannt. Wie die rezenten Nachweise belegen, tritt die Art zumindest als Nahrungsgast im Karwendel auf.

5. Sonstige Vogelarten

5.1 Brutvögel

Habicht *Accipiter gentilis*: >5 Brutpaare.

Baumfalke *Falco subbuteo*: 1–5 Brutpaare.

Hohltaube *Columba oenas*: Brutvorkommen sind auf Grund geeigneter Habitatvoraussetzungen

(Laubwälder mit alten Buchenbeständen in Verbindung mit Schwarzspechthöhlen) und Nähe zu aktuell besiedelten Bereichen (Umgebung Schloss Tratzberg bei Stans)²³ zu erwarten.

Alpensiegler *Apus melba*: Drei Brutpaare.

Felsenschwalbe *Hirundo rupestris*: >50 Brutpaare.

Baumpieper *Anthus trivialis*: >100 Reviere.

Bergpieper *Anthus spinoletta*: >1.000 Reviere.

Gebirgsstelze *Motacilla cinerea*: 150–500 Brutpaare.

Wasseramsel *Cinclus cinclus*: 100–300 Brutpaare.

Heckenbraunelle *Prunella modularis*: >800 Reviere.

Alpenbraunelle *Prunella collaris*: 100–600 Brutpaare.

Steinschmätzer *Oenanthe oenanthe*: ca. 100 Reviere.

Ringdrossel *Turdus torquatus*: 500–700 Reviere.

Klappergrasmücke *Sylvia curruca*: >300 Reviere.

Trauerschnäpper *Ficedula hypoleuca*: >20 Reviere.

Mauerläufer *Tichodroma muraria*: >10 Brutpaare.

Gartenbaumläufer *Certhia brachydactyla*: >10 Reviere.

Alpendohle *Pyrhocorax graculus*: >200 Brutpaare.

Zitronengirlitz *Serinus citrinella*: ca. 100 Brutpaare.

Birkenzeisig *Carduelis flammea*: >400 Reviere.

Fichtenkreuzschnabel *Loxia curvirostra*: 400–800 Brutpaare.

Zaunammer *Emberiza cirlus*: Nachweis eines ausdauernd singenden Männchens am 10.6.1988 (R. Lentner) am südexponierten Trockenrasen unterhalb der Ruine Fragenstein bei Zirl. Ein zumindest gelegentliches Auftreten dieser Art in den wärmebegünstigten Abhängen zu Inntal hin, ist nicht auszuschließen.

5.2 Nahrungsgäste, Durchzügler, Überwinterer

Zahlreiche Brutvögel der niederen Lagen nutzen verfügbare Nahrungsquellen des Gebietes, wie z. B. die herbstliche Beerennahrung der Zwergstrauchheiden und Latschengürtel oder das Insektenangebot thermisch günstiger Bereiche (Drosseln, Mauersegler, Rauch- und Mehlschwalben, Baumfalke etc.). Diese Habitate werden auch von Zugvögeln

wie der Rotdrossel (*Turdus iliacus*) frequentiert¹⁸. In den tieferen Lagen und entlang der größeren Bäche treten während der Zugphase eine Reihe zusätzliche Arten wie Wiedehopf (*Upupa epops*) auf. Auf Grund der kalten und schneereichen Winter in den Nordstaulagen ist das Gebiet als Überwinterungsgebiet höchstens für nördliche Populationen verschiedener Arten (z. B. Finken) von Bedeutung, Daten dazu fehlen jedoch. Arten der Umgebung wie Eisvogel (*Alcedo atthis*) oder Graureiher (*Ardea cinerea*) frequentieren das Gebiet und treten zum Beispiel am Rissbach auf. Der Schwarzmilan (*Milvus migrans*) ist erst seit wenigen Jahren wieder in Tirol als Brutvogel heimisch und nutzt regelmäßig Teile des Karwendels. Ein rezenter Brutplatz bei Jenbach im geschützten Landschaftsteil Schloss Tratzberg liegt wenige Kilometer vom IBA entfernt.

6. Vegetation

Infolge der großen Höhenunterschiede, der lokalen Ausprägungen des alpinen Formenschatzes sowie von Hangneigung und -exposition kommt im Karwendel die ganze für Gebirgsökosysteme der Nördlichen Kalkalpen charakteristische Vegetationsstufenabfolge vor.

Insbesondere die ausgedehnten Latschenfelder sowie die Bergahornbestände, wie sie in spezieller Ausprägung am Großen Ahornboden stocken, sind besonders typisch für das Gebiet. Botanische Besonderheiten des Karwendel sind die Vorkommen der Eibe (*Taxus baccata*), der Stechpalme (*Ilex aquifolium*) oder der Spirke (*Pinus uncinata*), die im Karwendel ihre östliche Verbreitungsgrenze hat. Auch für die Zirbe (*Pinus cembra*) hat dieses Gebiet besondere Bedeutung, liegt doch hier ihre nördliche Verbreitungsgrenze. Darüber hinaus zeichnet sich das Karwendel durch Vorkommen noch bedeutender Bestände andernorts bereits selten gewordener Arten aus. Dazu zählen neben Enzian- (*Gentiana bavarica*, *G. clusii*, *G. verna*, *Gentianopsis ciliata*) und Steinbrech-Arten (*Saxifraga aizoides*, *S. androsacea*, *S. aphylla*, *S. caesia*, *S. stellaris*) v. a. Edelweiß (*Leontopodium alpinum*), Türkenbund (*Lilium martagon*), Feuerlilie (*L. bulbiferum*) oder Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*). Letztere Art wurde gemeinsam mit *Tayloria rudolphiana*, *Apium repens* und *Orthotrichum rogeri* als „Natura 2000-relevante“ Pflanzenarten des Karwendel gemeldet. Auch das Fuchs' Knabenkraut (*Dactylorhiza fuchsii*), das Wilde Silberblatt (*Lunaria rediviva*), die Blumensche (*Fraxinus ornus*) sowie die deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*) sind Arten mit besonderer Bedeutung für das Karwendel.

7. Bedeutung für andere Tiergruppen

Aufgrund der Vielfalt an Lebensräumen ist im Karwendel grundsätzlich die gesamte Bandbreite der für die Nördlichen Kalkalpen gegenwärtig typischen Artengemeinschaften vertreten. Neben der zum Teil alpenweiten Bedeutung für die Ornithologie spielt das Karwendel auch für Arten anderer Tiergruppen eine besondere Rolle.

Hervorzuheben sind dabei die **Käfer**, von welchen im Karwendel zahlreiche Seltenheiten und für Tirol erstmals nachgewiesene Arten vorkommen^{16,17}. Mit dem Alpenbock (*Rosalia alpina*) und dem Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*) sind darunter auch zwei Arten, die durch die FFH-Richtlinie in der gesamten Europäischen Union streng geschützt sind.

An **Amphibien** kann man Grasfrosch (*Rana temporaria*), Erdkröte (*Bufo bufo*), Alpensalamander (*Salamandra atra*) und Bergmolch (*Triturus alpestris*) regelmäßig beobachten¹⁷. In den klimatisch begünstigten Lagen um Innsbruck finden sich auch Bestände der Wechselkröte (*Bufo viridis*) die bis in das IBA Karwendel hereinreichen.

Als Vertreter der **Reptilien** sind Bergeidechse (*Zootoca vivipara*), Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Mauereidechse (*Podarcis muralis*), Blindschleiche (*Anguis fragilis*), Glattnatter (*Coronella austriaca*), Ringelnatter (*Natrix natrix*) sowie Kreuzotter (*Vipera berus*) bekannt²².

In den Fließgewässern des Gebiets kommen vor allem die Bachforelle (*Salmo trutta*) sowie Bestände der Natura 2000-relevanten Koppe (*Cottus gobio*) vor.

Unter den **Schmetterlingen** sind insbesondere *Erebia styx*, *Thera britannica*, *Papilio machaon*, *Pediasia contaminella* oder der FFH-relevante Skabiosen-Schneckenfalter (*Euphydryas aurinia*) Arten mit besonderer Bedeutung für das Karwendel⁵. Weiters ist auf die Vorkommen der gefleckten und rotflügeligen Schnarrschrecke (*Bryodemus tuberculata*, *Psochus stridulus*) entlang naturnaher Gewässer im Karwendel hinzuweisen.

Von den Schalenwildarten, die im Karwendel zum Teil übernatürlich hohe Bestände haben (vor allem Rothirsch *Cervus elaphus*), kommt nach seiner Wiederansiedlung gegenwärtig auch wieder der Steinbock (*Capra ibex*) in beachtlichen Beständen vor. Das Murmeltier (*Marmota marmota*) hat im Karwendel seine nördliche Verbreitungsgrenze. Neben den darüber hinaus typischen alpinen Säugetieren sind für das Karwendel auch zahlreiche Fle-



Foto: T. Marshall / rspb-images.com

Das Alpenschneehuhn tritt im Karwendel kleinflächig in hohen Dichten auf.

dermausarten nachgewiesen, darunter mit *Myotis myotis* und *Myotis blythii* zwei Arten von europäischer Bedeutung (FFH-Richtlinie) sowie mit *Myotis nattereri* eine Art, für die im Karwendel der erste Fortpflanzungsnachweis in Tirol gelang^{35,36}. Die ursprünglich auch im Karwendel vorkommenden großen Beutegreifer Luchs (*Lynx lynx*), Bär (*Ursus arctos*) und Wolf (*Canis lupus*) fehlen gegenwärtig. Auf die besondere Bedeutung des Gebiets für die Wiederausbreitung des Luchses in den Alpen wird von Experten hingewiesen⁴⁹.

8. Menschliche Nutzung

Die im Alpenpark Karwendel dominierenden Landnutzungsarten sind Forst- und Almwirtschaft. Die Waldbestände des Gebietes wurden in den vergangenen Jahrzehnten zum Teil intensiv forstlich genutzt. In allen leichter erreichbaren Lagen hat die Forstwirtschaft die Wälder des Karwendel mehr oder weniger stark zugunsten eines Fichtenüberhangs geprägt. Die zahlreichen Almen des Gebietes werden von Juni bis September von Weidevieh genutzt. Nicht immer erfolgt die Almwirtschaft dabei traditionell und extensiv. Auch Zufütterung mit Kraft-

futter und Talheu, gebietsweise intensive Waldweide sowie die Ausbringung hoher Düngemengen sind auf Almen des Karwendel festzustellen.

Seit jeher große Tradition und Bedeutung hat im Karwendel die Jagd. Hohe Schalenwildichten und kapitale Trophäen sind bekannt. Auch die Raufußhühner werden im Karwendel regelmäßig bejagt. Fischerei wird im Gebiet überwiegend nur extensiv betrieben.

Der Tourismus spielt im Karwendel sowie in den angrenzenden Siedlungsgebieten eine große Rolle. Zwischen dem Inntal und dem Großraum München gelegen ist das Karwendel ein beliebtes und viel besuchtes Freizeit- und Naherholungsgebiet. Weit mehr als eine Million Menschen besuchen jedes Jahr das Karwendel³⁷. Erschlossen von zahlreichen Forst- und Almwegen sowie gut markierten Wanderwegen und einer Reihe von bewirtschafteten Hütten bietet das Gebiet optimale Bedingungen für Wanderungen und Mountainbike-Touren. In den Randbereichen des Schutzgebietes liegen zudem mehrere Flugrouten für Paragliders und Flugdrachen sowie einige im Winter häufig frequentierte Schitourengebiete.

9. Gefährdung

Die Gefährdungen im Karwendel ergeben sich insbesondere aus den dargestellten Nutzungen. Die forstwirtschaftliche Förderung der Fichte in Kombination mit den additiven Wirkungen des selektiven Verbisses durch überhöhte Schalenwildbestände und Weidevieh führen zur Gefährdung der natürlichen Baumartenzusammensetzung. Zudem stellt der Trend hin zu kürzeren Umtriebszeiten eine Gefährdung jener Arten dar, die an alt- und/oder totholzreiche Waldbestände gebunden sind.

Bei der Almbewirtschaftung hat vor allem die vermehrte Konzentration auf Gunstlagen negative Wirkungen. Durch die zum Teil intensive Bewirtschaftung der gut erschlossenen und wüchsigen Flächen gehen Struktur- und Artenverarmung sowie lokal auch der Verlust geeigneter Lebensräume für seltene oder geschützte Arten einher. Auf der anderen Seite bringt die Nutzungsaufgabe auf etlichen Teilflächen einen Verlust an anthropogenen Landschaftsstrukturen, die für viele Arten von besonderer Bedeutung sind.

Hinsichtlich des Tourismus gelten vor allem der starke und steigende Erholungsdruck sowie ungelöste Verkehrsprobleme durch mit dem privaten PKW anreisende Besucher vor allem an schönen Herbsttagen als die wesentlichen Gefährdungen. Vor allem nicht gelenkte Freizeitaktivitäten können das ökologische Gleichgewicht des derzeit noch relativ naturnah erhaltenen Gebietes in Mitleidenschaft ziehen¹².

Gefahren durch die Jagd gehen vor allem durch fehlende Abstimmung mit den Schutzziele (z. B. Winterfütterung, Abschusspläne) und den dadurch überhöhten Wildbeständen aus, was indirekt negative Wirkung auf die naturnahen Waldbestände hat. Darüber hinaus sind Einflüsse der jagdlichen Nutzung auf Bestände der Raufußhühner anzunehmen.

10. Schutz

Das IBA Karwendel deckt sich mit dem Alpenpark Karwendel, der einen Schutzgebietverbund bestehend aus mehreren Schutztypen nach dem Tiroler Naturschutzgesetz 2005 darstellt. Im Einzelnen befinden sich innerhalb der Gebietsgrenzen drei Naturschutzgebiete (Karwendel, Martinswand und Fragenstein), fünf Landschaftsschutzgebiete (Großer Ahornboden, Nordkette, Bärenkopf, Falzthurntal – Gerntal; Martinswand – Solstein – Reither Spitz und Vorberg) sowie zwei Ruhegebiete (Eppzirl

und Achentel-West). Die gesamte Fläche des IBA Gebietes ist auch nach EU-Recht als Natura 2000-Gebiet, als EU-Vogelschutzgebiet (SPA) und als besonderes Schutzgebiet (SAC) ausgewiesen.

Für die fachliche Betreuung des Schutzgebiets vor Ort ist eine eigene Schutzgebietsbetreuung eingerichtet, mit Informationsstellen in Hinterriß und Scharnitz. Ein spezielles Naturschutzförderprogramm für den Alpenpark besteht, darüber hinaus laufen eigene Schutzprogramme, wie z. B. für den Flussuferläufer.

Im Rahmen der Arbeiten zum Managementplan des Alpenpark Karwendel sollen vor allem Dichte und Verteilung, sowie geeignete Habitate von Arten des Anhanges I der EU-Vogelschutzrichtlinie erhoben werden. Dies betrifft vor allem die Arten Haselhuhn, Sperlingskauz, Raufußkauz, Weißrückenspecht, Grauspecht und Zwergschnäpper.

11. Quellen

1. Bezzel, E., I. Geiersberger, G. v. Lossow & R. Pfeifer (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Ulmer Verlag, Stuttgart. 555 pp.
2. Bioteam Tirol (1997): Bericht 1, Verbreitung und Häufigkeit von Vögeln im Rißtal/Karwendel. 18 pp. und Anhang.
3. BLU 2001: Erweiterung Golfplatz Pertisau – Vorkommen von Schwarzspecht, Dreizehenspecht und Sperlingskauz in den angrenzenden Teilen des Alpenparks Karwendel
4. Böhm C. (1991): Die Vogelwelt der Gemeinde Rum (Ergebnisse einer Rasterkartierung in der Brutsaison 1991). Typoscript.
5. Cerny, C. & P. Huemer (1994): Bestandsaufnahme und ökologische Bewertung der Schmetterlinge des Rißtales (Alpenpark Karwendel, Nordtirol) unter besonderer Berücksichtigung der Uferlebensräume. Natur in Tirol. Naturkundliche Beiträge der Abteilung Umweltschutz, Sonderband. Amt der Tiroler Landesregierung, Innsbruck.
6. Dalla Torre, K. W. & F. Anzinger (1896/97): Die Vögel von Tirol und Vorarlberg. Mitt. Orn. Ver. Wien 20: 2–5, 61–68, 102–107, 131–143; 21: 5–12, 30–38, 61–71, 97–140; 21 (Erg.-Nr.): 1–36.
7. Elmayer, K. (2003): Erster Workshop Ziele Alpenpark Karwendel der Naturschutzabteilung im Amt der Tiroler Landesregierung. Unveröffentlichter Bericht. Amt der Tiroler Landesregierung. Innsbruck. 5 pp.
8. Elmayer, K. (2005): Strategische Naturschutzziele für den Alpenpark Karwendel. Positionen des amtlichen

- Naturschutzes. Unveröffentlichter Bericht. Amt der Tiroler Landesregierung. Innsbruck. 21 S.
- 9: Ellmauer, T. & A. Traxler (2000): Handbuch der FFH-Lebensraumtypen Österreichs. Monographien Band 130. Umweltbundesamt, Wien. 206 pp.
- 10: Essl, F., G. Egger, T. Ellmauer & S. Aigner (2002): Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs. Wälder, Forste, Vorwälder. Monographien Band 156. Umweltbundesamt, Wien. 104 pp.
- 11: Föger, M. in Birdlife Österreich (2003): Natura 2000-Gebiete der alpinen Region – Ornithologie; IBA in Österreich – Vorrangflächen für den Naturschutz in Österreich“, Projektteil Beschreibung der SPAs in der alpinen Region. Endbericht. S 71–74.
- 12: Georgii, B. & K. Elmauer (2001): Freizeit und Erholung im Karwendel – naturverträglich. Ein Interreg-II-Projekt. Endbericht des Gesamtprojektes. Im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz sowie des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen. VAUNA, Verein für Arten-, Umwelt- und Naturschutz.
- 13: Glutz v. Blotzheim, U. N., K. M. Bauer & E. Bezzel (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 5 Galliformes und Gruiformes – 2. durchges. Aufl. Wiss. Verlagsbuchhandlung, Wiesbaden.
- 14: Hildebrandt, H. (1922): Ornithologische Beobachtungen in der Umgebung Mittenwalds (Oberbayern). Ornith. Monatsberichte 30: 101–106.
- 15: Hölzl, R. (1997): Mit dem Herzen gesehen, Naturerlebnis Tirol. Berenkamp Verlag Innsbruck
- 16: Kahlen, M. (1995): Die Käfer der Ufer und Auen des Reißbaches. Forschung im Karwendel. Natur in Tirol. Naturkundliche Beiträge der Abteilung Umweltschutz, Sonderband 2. Amt der Tiroler Landesregierung. Innsbruck.
- 17: Kahlen, M. (1997): Die Holz- und Rindenkäfer des Karwendels und angrenzender Gebiet. Sonderband 3: Forschung im Karwendel. Natur in Tirol. Naturkundliche Beiträge der Abteilung Umweltschutz, Sonderband 3. Amt der Tiroler Landesregierung. Innsbruck.
- 18: Lair C. & J. Oberwalder (1997): Anpassungen von Drosseln (*Turdus* spp.) an einen alpinen Höhengradienten – Siedlungsdichte und Brutbiologie. Dipl. Arb. Univ. Innsbruck
- 19: Landmann, A. & D. Fischler (2000): Verbreitung, Bestand und Habitatansprüche von Amphibien im mittleren Tiroler Inntal und angrenzenden Mittelgebirgsterrassen. Natur in Tirol. Naturkundliche Beiträge der Abteilung Umweltschutz, Bd. 8. Amt der Tiroler Landesregierung, Innsbruck.
- 20: Landmann, A. & A. Mayrhofer (2001): Der Steinadler im Tiroler Karwendel. Endbericht zu Modul 2, Tiroler Teil. Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz, Innsbruck.
- 21: Landmann, A. & R. Lentner (2001): Die Brutvögel Tirols – Bestand, Gefährdung, Schutz und Rote Liste. – Ber. naturwiss.-med. Ver. Innsbruck, Suppl.14: 1–182.
- 22: Leiner, O. (2005): Echsen im Karwendel. In: alpenpark karwendel. Magazin der Alpenpark-Gemeinden, Nr. 3, Juni 2005: 8–9.
- 23: Lentner, R. (1998): Habitatbeziehungen von Vogelgemeinschaften am Beispiel inneralpiner Kulturlandschaften: Einflußfaktoren, charakteristische Arten, ökologische Gilden und Schutzbvorschläge. Diss. Univ. Innsbruck
- 24: Lentner, R. (2001): Brutvögel ausgewählter subalpiner und alpiner Almflächen und Graslandgebiete Westösterreichs. Forschungsschwerpunkt Kulturlandschaftsforschung - Abschlussbericht. Bericht an das BM f. Bildung Wissenschaft und Kultur.
- 25: Lentner R. (2004): Vogelschutzgebiete in Österreich – Konzept zur Beseitigung von Datendefiziten bei Waldvogelarten im Alpenanteil Österreichs. Amt Tiroler Landesreg. Abt. Umweltschutz, Innsbruck.
- 26: Lentner, R. (2005): Begehungsprotokoll (U-5092/), Deponie Martinsbühel Zirl.
- 27: Lentner, R. unveröffentlichte Beobachtungen.
- 28: Lentner, R. & A. Landmann (1994): Vogelwelt und Struktur der Kulturlandschaft: räumliche und saisonale Muster. Ber. naturwiss.-med. Ver. Innsbruck, Suppl.12: 1–130.
- 29: Meile, P. (1981): Wintersportanlagen im alpinen Lebensraum des Birkhuhns (*Tetrao tetrix*). Dissertation an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Innsbruck.
- 30: Munk, K. (2002): Landwirtschaftliche Erhebungen im Bächental als Grundlage für den Managementplan des Alpenpark Karwendel. Unveröffentlichter Bericht. Im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz.
- 31: Pollheimer, M. (2000): Die Vogelwelt im Bereich Steinbruch Martinsbühel, Zirl. 25 pp.
- 32: Pollheimer, J. (2005): Habitatpotenzialstudie für das Birkhuhn zum geplanten Forstwegebau zwischen der Bärenbadalm und der Weißenbachalm (Gemeinde Eben am Achensee. 25 pp.
- 33: Pollheimer, J. & J. Oberwalder (2004): Vorkommen, Verbreitung und Bestand regional, national und international geschützter und gefährdeter Vogelarten und Amphibien im Bereich des Steinbruchs Meilbrunn, Gemeinde Zirl. 24 pp.
- 34: Psenner, H. (1971): Tiere der Alpen. Tyrolia Verlag, Innsbruck.

- 35: Reiter, G., M. Jerabek & K. Reiter (2000): Erster Fortpflanzungsnachweis der Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818), in Tirol (Österreich). Ber. naturwiss.-med. Ver. Innsbruck 87: 327–330.
- 36: Reiter, G. & M. Jerabek (2001): Kleinsäuger im Karwendel. Unveröffentlichter Bericht. Im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz.
- 37: Romeiss-Stracke, F. & G. Lehar (2001): Tourismus. Endbericht zu Modul 5. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen.
- 38: Schleicher, B. (2000): Ornithologische Kartierung, Steinbruch Martinsbühel – Erweiterungsgebiet (Gemeinde Zirl). 15 pp.
- 39: Schöffmann, S. (1995): Das Almgebiet Bächental. Eine Kulturlandschaft im Wandel. Untersuchung von Vegetation und Landschaftsbild im bayrisch-tirolerischen Naturschutzgebiet Vorkarwendel vor dem Hintergrund veränderter Almbewirtschaftungsformen. Diplomarbeit am Lehrstuhl für Grünlandlehre der Technischen Universität München-Weihenstephan.
- 40: Stecher, C. (1996): Der Flußuferläufer (*Actitis hypoleucos*) am Rißbach – Alpenpark Karwendel. Bestand und Bruterfolg unter Einfluß einer Nestbewachungsaktion 1996. Untersuchungsber. f. Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz: 20 pp.
- 41: Stelzel, I. (1999): Die Alpendohle *Pyrrhocorax graculus* als Wintergast in Innsbruck, Tirol: Bestände, Saisonalität, Tagesrhythmik und Raumnutzung. Dipl. Arb. Univ. Innsbruck
- 42: Stöhr, D., C. Kovacs, R. Noichl & C. Mairamhof (1995): Naturschutzgebiet Karwendel. Biotopinventar und Naturpflegeplan. Naturraum 05 – Bächental. Landesforstdirektion Tirol; im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz.
- 43: Walde K. & H. Neugebauer (1936): Tiroler Vogelbuch. Mar. Vereinsbuchhandlung, Innsbruck. 248 pp.
- 44: Warbanoff, P. (2001): Raufußhühner, Steinhuhn und Freizeitaktivitäten im Sommer. Vorkommen, Konflikte, Maßnahmen zur Konfliktlösung. Endbericht zu Freizeit und Erholung im Karwendel – naturverträglich. Modul 1, Tiroler Teil. Ein Interreg-II-Projekt. Im Auftrag der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz, 130 pp.
- 45: Warbanoff, P. (2003 a): Natura 2000 im Alpenpark Karwendel. Beiträge zum Managementplan für den Naturraum Bächental. Teil I: Allgemeiner Teil. Im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz. 90 pp.
- 46: Warbanoff, P. (2003 b): Natura 2000 im Alpenpark Karwendel. Beiträge zum Managementplan für den Naturraum Bächental. Teil II: Natura 2000-relevante Schutzzinhalte. Im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz. 144 pp.
- 47: Warbanoff, P. (2004): Natura 2000 im Alpenpark Karwendel. Beiträge zum Managementplan für den Naturraum Bächental. Ergänzende Beiträge. Im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz. 42 pp.
- 48: Peter Warbanoff, unveröffentlichte Beobachtungen.
- 49: Wotschikowsky, U. (2003): Der Luchs in den Bayerischen Alpen – Memorandum zur Wiederansiedlung. Unveröff. Projektskizze. Zit. in Elmayer, K. (2005): Strategische Naturschutzziele für den Alpenpark Karwendel. Positionen des amtlichen Naturschutzes. Unveröffentlichter Bericht. Amt der Tiroler Landesregierung. Innsbruck. 21 pp.
- 50: www.karwendel.org
- 51: http://www.tirol.gv.at/themen/umwelt/naturschutz/schutzgebiete/alpenpark_karwendel.shtml