Ornithologische Kartierung 2000

Buchsteingebiet - Nationalpark Gesäuse

BirdLife Österreich, Landesgruppe Steiermark

BirdLife®
ÖSTERREICH
Landesgruppe Steiermark

Auftraggeber: Verein Nationalpark Gesäuse

Jänner 2001

Ornithologische Kartierung 2000

Buchsteingebiet - Nationalpark Gesäuse

Auftraggeber
Verein Nationalpark Gesäuse

Projektleitung und Berichterstellung
Mag. Dr. Lisbeth Zechner

Freilandarbeiten, BirdLife Österreich – Landesgruppe Steiermark
DI Max Dumpelnik
Wilhelm Gössler
Josef Moosbrugger
Mag. Fritz Novotny
Mag. Dr. Wilfried Pfeifhofer
Hans Putz
Markus Russ
Reinhard Thaller
Michael Tiefenbach
Benedikt Warth
Mag. Michael Wirtitsch
Christian Zechner
Mag. Dr. Lisbeth Zechner

Kartenerstellung
DI Franz Kroiher, Verein NP Gesäuse

BirdLife Österreich, Landesgruppe Steiermark

BirdLife®
ÖSTERREICH
Landesgruppe Steiermark

Jänner 2001

Danksagung

Allen Personen, die am Projekt beteiligt waren und dieses unterstützt haben, sei an dieser Stelle herzlichst gedankt.

Besonderer Dank ergeht an den Verein Nationalpark Gesäuse (Obmann LR Dr. Gerhard Hirschmann, Nachfolger LR Erich Pöltl) sowie Herrn DI Karl Fasching, Rechtsabteilung 6 (Vorsitzender des Fach- und Arbeitskreises Naturraum des Vereines) für die gute Zusammenarbeit.

Die Geschäftsführung des Vereins, Frau DI Andrea Stelzl, übernahm Planungs- und Koordinationsarbeiten zur Durchführung der Kartierung. Weiters wurden vom Verein die Kartierungsunterlagen (Orthophotos) zur Verfügung gestellt (Bearbeitung DI Franz Kroiher).

Die Landesforste ermöglichten ein schnelles und problemloses Erreichen des Untersuchungsgebietes durch das Ausstellen von Fahrtgenehmigungen. Besonders gedankt sei Herrn HR DI Dr. Jürgen Thum, Herrn DI Andreas Holzinger und Herrn Ofö Peter Vock.

Unterstützung bei den geländebedingt teilweise schwierigen Kartierungsarbeiten kam von den Herren DI Max Dumpelnik, Wilhelm Gössler, Josef Moosbrugger, Mag. Fritz Novotny, Mag. Dr. Wilfried Pfeifhofer, Hans Putz, Markus Russ, Reinhard Thaller, Michael Tiefenbach, Benedikt Warth, Mag. Michael Wirtitsch und Christian Zechner.

Die aufwendige Arbeit der kartographischen Darstellung der Kartierungsergebnisse wurde von Herrn DI Franz Kroiher durchgeführt.

INHALT

INHALT 2
ZUSAMMENFASSUNG 3
1 Einleitung und Zielsetzungen 5
1.1 Untersuchungsgebiet 5
1.2 Methode 6
1.2.1 Rasterkartierung 6
1.2.2 Datenanalyse und Darstellung der Ergebnisse 7
1.2.3 Berücksichtigte Schutzkategorien 10
1.2.4 Auswahl von Indikatorarten: Leit- bzw. Zielarten 12
1.2.5 Kartographische Darstellung 13
1.2.6 Abkürzungen 13
2 Ergebnisse 14
2.1 Gesamtartenzahl und Status der Arten 14
2.2 Weitere nach Daten aus dem BirdLife-Archiv zu erwartende Arten 16
2.3 Relative Dichte und Dominanz der Brutvogelarten 16
2.4 Vielfalt der Brutvogelarten im überregionalen und regionalen Vergleich 18
2.5 Gefährdungssituation der festgestellten Arten 19
2.6 Ornithologische Reichhaltigkeit der Rasterfelder 20
2.6.1 Artenzahl und Individuendichte 20
2.6.2 Gefährdete Arten 20
2.6.3 Habitatstrukturen und ornithologische Kennwerte 21
2.7 Habitatansprüche 22
2.8 Indikatorarten 25
2.9 Nest- und Nahrungsgilden 27
3 Diskussion 29
3.1 Erfaßbarkeit 29
3.2 Artenspektrum 29
3.3 Dominanzstruktur 31
3.4 Ornithologische Reichhaltigkeit einzelner Rasterfelder 33
3.5 Habitatansprüche 33
3.6 Nest- und Nahrungsgilden 34
3.7 Totholzangebot 35
4 Erste Vorschläge für Managementmaßnahmen 37
5 Ornithologische Planungs- und Forschungsschwerpunkte sowie Öffentlichkeitsarbeit in den kommenden Jahren 39
5.1 Nationalparkplanung 39
5.2 Erstellung eines Maßnahmenkatalogs zur Verbesserung der Habitatvoraussetzungen für Vögel 39
5.3 Öffentlichkeitsarbeit 39
5.4 Erhebungen zur Verbreitung und Monitoring der Bestandsentwicklung von ausgewählten Indikator- und Anhang I-Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie 39
5.5 Bestandsmonitoring von Brutvögeln 39
5.6 Quantitative Erfassung der Siedlungsdichte von Brutvogelarten 39
6 Literatur 40
7 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis 42
8 Anhang: Karten 43

ZUSAMMENFASSUNG

Zwischen Mai und Juni 2000 wurde der Brutvogelbestand in montanen und subalpinen Wäldern des künftigen Nationalparks Gesäuse auf einer Untersuchungsfläche südlich des Großen Buchsteins bis zum Tamischbachturm mittels einer halbquantitativen Rasterkartierung erfaßt. Das 1629 ha große Gebiet auf einer Seehöhe zwischen 569 m und 1646 m NN wurde auf Basis von 181 gleich großen Rasterflächen (Seitenlänge ca. 300 x 300 m) mit Hilfe von 13 Mitarbeitern bearbeitet, wobei die Orientierung im Gelände anhand eines aktuellen Luftbildes Maßstab 1:15.000 erfolgte, das vom Verein Nationalpark Gesäuse zur Verfügung gestellt wurde.

Insgesamt konnten 65 Arten im Untersuchungsgebiet sowie zwei weitere Arten in angrenzenden Bereichen festgestellt werden. Die mit Abstand häufigste Brutvogelart mit der höchsten Gesamtindividuenzahl und der höchsten Rasterfrequenz ist der Buchfink. Mit vergleichsweise hoher Zahl und Rasterfrequenz treten auch Rotkehlchen und Tannenmeise auf. Zu den ebenfalls dominanten (> 5 %) Arten zählen Mönchsgrasmücke, Zilpzalp und Wintergoldhähnchen. Weiters setzt sich die Brutvogelgemeinschaft aus 2 subdominanten (2-5 %), 12 influenten (1-2 %) und 33 rezedenten (<1 %) Arten zusammen. Naturgemäß geringe Zahlen erreichen Arten mit hohen Raumansprüchen, wie Steinadler oder Wanderfalke. Selten sind v. a. auch Biotopspezialisten, deren Habitatansprüche nur in kleinen Teilbereichen des Untersuchungsgebietes abgedeckt werden, wie der Weißrückenspecht. Das Untersuchungsgebiet ist jedoch durch eine große Artenvielfalt gekennzeichnet. Das Mosaik aus Wirtschafts- und Schutzwäldern mit unterschiedlicher Baumartenzusammensetzung und Altersklassen-patches ermöglicht das Vorkommen fast aller für montane Mischwälder typischen Arten, die in der Region verbreitet sind.

Weiters zeichnet sich das Gebiet durch das Auftreten zahlreicher schützenswerter bzw. gefährdeter Arten aus. Sie umfassen fast ein Drittel aller festgestellten Arten. 12 Brutvogelarten, Alpenschneehuhn, Auerhuhn, Birkhuhn, Dreizehenspecht, Grauspecht, Haselhuhn, Rauhfußkauz, Schwarzspecht, Sperlingskauz, Steinadler, Wanderfalke und Weißrückenspecht, scheinen im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie auf – ihnen gilt also besonderes, gesamteuropäisches Schutzinteresse. Auch der Wespenbussard, welcher am Durchzug beobachtet wurde, zählt zu den Anhang I-Arten.

Die Zahl der pro Rasterfeld beobachteten Arten liegt zwischen 3 und 22, wobei im Mittel 9,8 Arten festgestellt wurden (s = 3,4). Die Gesamtindividuenzahl schwankt in einem größeren Bereich zwischen 2 und 47 Individuen/Raster (x = 18, s = 8,1). Der Vergleich zwischen der Habitat- und Baumartendiversität sowie Altersklassenzusammensetzung in den einzelnen Rasterfeldern und der Artenzahl bzw. Individuendichte ergab kaum Unterschiede. Die Habitatparameter wurden allerdings nur sehr grob erhoben und erlauben keine differenzierte Auswertung. In den Rasterfeldern mit Schutzwald wurde eine niedrigere mittlere Artenzahl, jedoch eine im Mittel höhere Zahl national und regional gefährdeter Arten festgestellt. Anhang I- und SPEC 2/3-Arten sind in den Wirtschaftswäldern im Mittel häufiger beobachtet worden. Als Anhang I-Art trat in den Wirtschaftswäldern v. a. der Schwarzspecht mehrmals auf. Im Schutzwald (48 Rasterfelder) konnten insgesamt 44 Arten, im Wirtschaftswald (98 Rasterfelder) 53 Arten beobachtet werden, wobei die unterschiedliche Zahl an Rasterfeldern zu berücksichtigen ist. Außerdem sind die Schutzwälder meist zu kleinflächig, da die Reviergröße bzw. der Aktionsraum vieler Indikatorarten bis zu 100 ha und mehr umfaßt.

Die häufigsten Arten zählen zu den unspezialisierten Waldvögeln, wie Buchfink und Rotkehlchen. Während Tannen- und Haubenmeise, Wintergoldhähnchen, Ringdrossel, Gimpel, Zeisig, Tannenhäher und Fichtenkreuzschnabel typische Nadelwaldbewohner sind, benötigen Mönchsgrasmücke, Zilpzalp und Fitis einen gewissen Laubholzanteil.

Als Indikator für einen naturwaldnahen Zustand ist das gemeinsame Vorkommen von gewissen Artengruppen im Gebiet, z.B. Spechte (Bunt-, Grau-, Grün-, Schwarz- und Weißrückenspecht), Rauhfußhühnern und Eulen, zu werten. Zu den am meisten bedrohten Wirbeltieren des Waldes zählen große, an lückige Altholzbestände und Zerfallsphasen gebundene Nicht-Singvögel (Greifvögel, Eulen, Waldhühner, Spechte), so daß deren Schutz im Vordergrund stehen sollte.

Die Gildenstruktur repräsentiert ein für Wälder der Montanstufe recht typisches Bild, Höhlenbrüter und Stammkletterer wurden jedoch mit vergleichsweise geringen Anteilen festgestellt. Hauptursache dafür dürfte, neben den jahreszeitlich und methodisch bedingten Erfassungsmängeln, ein geringes Angebot an Alt- und Totholz sein, das durch die flächenmäßig überwiegenden Wirtschaftswälder (mind. 60 %) und die teilweise jungen Schutzwaldbestände bedingt wird. Zukünftige Managementmaßnahmen sollten daher eine großflächige Erhöhung des Totholzvorrates anstreben.

Als künftige ornithologische Arbeitsschwerpunkte werden die Zonierung und Ausweisung von Ruhezonen unter Berücksichtigung relevanter Indikatorarten, die Erstellung eines flächenbezogenen Managmentplanes zur Habitatverbesserung für Vögel, Öffentlichkeitsarbeit sowie Bestandserfassungen von Indikatorarten und das Monitoring von Brutvögelbeständen im Gebiet des geplanten Nationalparks vorgeschlagen.

1 Einleitung und Zielsetzungen

Die derzeitigen Kenntnisse über die Brutvögel des zukünftigen Nationalparkes Gesäuse beruhen hauptsächlich auf Zufallsbeobachtungen sowie Kartierungsarbeit, die von BirdLife für den "Atlas der Brutvögel der Steiermark" durchgeführt wurde (SACKL & SAMWALD 1997a). Diese Kartierungen hatten den Zweck, großräumig die geographische Verbreitung der steirischen Brutvogelarten zu erfassen. Systematische Erhebungen, welche das Verteilungsmuster und eine Einschätzung der (relativen) Dichte einzelner Arten erlauben, fehlten bisher.

Zur aktuellen und kleinräumigeren Beschreibung der Vogelgemeinschaft in montanen bis subalpinen Waldgesellschaften des geplanten Nationalparks Gesäuse wurde daher im Gebiet des Buchsteins eine Untersuchungsfläche ausgewählt und der Artenbestand im Mai und Juni 2000 anhand einer halbquantitativen Rasterkartierung erhoben, wobei ökologisch und naturschutzfachlich interessante Arten besondere Berücksichtigung (z.B. Anhang I-Arten, Rote Liste-Arten) finden sollten.

Ziel war es, das Artenspektrum und die relative Häufigkeit einzelner Arten sowie ihre Verteilung im Hinblick auf den Zustand der Waldgesellschaften zu erfassen, um erste Vorschläge für etwaige Maßnahmen zu erarbeiten. Die Ergebnisse sollen als Grundlage für weitere Forschungsarbeiten sowie für die Erarbeitung von Artenschutz- und Managementmaßnahmen in Waldhabitaten des künftigen Nationalparks dienen.

1.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt in der östlichsten Gebirgskette der Nordalpen, den Ennstaler Alpen bzw. Gesäusebergen, wie die Kalkhochalpen beiderseits des Durchbruchs der Enns durch diese im Gesäuse bezeichnet werden. Sie sind vorherrschend aus Karbonatgesteinen der Trias aufgebaut und besitzen überwiegend Hochgebirgscharakter vom Kettengebirgstypus, wobei die Gesäuseberge als östliches Teilgebiet in einzelne, physiognomisch besonders eindrucksvolle Massive aufgelöst sind (AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG 2000).

Die Bereiche an der Enns und die benachbarten Hanglagen bis 700-900 m Seehöhe zählen zur Klimalandschaft der mäßig winterkalten Talklimate der Nördlichen Kalkalpen. Das zum Nordstaubereich gehörige Klima kann am besten als mäßig winterkaltes, mäßig sommerwarmes, ozeanisch beeinflußtes, niederschlags- und schneereiches Laubwaldklima beschrieben werden. Die Jännertemperaturen liegen zwischen -2,8 und maximal -4 °C, die des Julis zwischen 15 und 17 °C, die Jahrestemperaturen zwischen 6,4 und 7,6 °C. Die Vegetationsperiode dauert vom 27.3./10.4. bis zum 2./6.11., das sind 207 bis 225 Tage. Die Zahl der Sommertage beträgt 35 bis 45. Niederschläge sind mit 1350 bis mehr als 1700 mm reichlich gegeben. Dieser zur Buchenstufe gehörende Klimabereich wird auch heute noch v.a. in den Schutz- und Bannwäldern von Mischwäldern mit hohem Buchenanteil geprägt. Ab einer Seehöhe von 800/1000 m NN schließt die Klimalandschaft der Berglandstufe der Nördlichen Kalkalpen an, welche bis 1600/1700 m NN hinaufreicht. Das Klima kann als mäßig winterkaltes bis winterstrenges, sommerkühles sehr niederschlags- und schneereiches Waldklima eingestuft werden. Bei Jännertemperaturen von –3,5 bis –6 °C, Julitemperaturen von 10 bis 14,5 °C und Jahrestemperaturen von 2,5 bis 6 °C dauert die Vegetationszeit in dieser Höhe vom 19.4./16.5. bis zum 15./28.10. (154 bis 193 Tage). Mit Niederschlagsmengen zwischen 1500 bis 2200 mm ist die großteils bewaldete Zone auch extrem schneereich (WAKONIGG 1978).

Die montane Stufe wird vorwiegend forstwirtschaftlich genutzt, so daß die natürlichen Waldgesellschaften (Fichten-Buchen-Tannenwälder) großteils durch Fichten-(Lärchen)-Aufforstungen ersetzt wurden und das Gebiet durch Forststraßen gut erschlossen ist. Naturnahe Waldbestände aus Buchen-Mischwäldern sowie Rotföhrenwäldern mit höherem Totholzanteil finden sich v.a. in der subalpinen Stufe bzw. in Schutzwäldern. Daneben liegen im Untersuchungsgebiet eine größere Weide (Rotwildgatter; Gstatterbodenbauer) und zwei Almflächen, die Niederscheiben- bzw. Hörantalm (934 m NN) sowie die Hochscheibenalm (1189 m NN). Im Weißenbachgraben findet sich eine Schotterentnahmestelle. Das Gebiet ist teilweise mit kleinen Felswänden durchsetzt. Oberhalb der Baumgrenze und in Lawinengängen finden sich größere Latschenbestände. Mit dem Ort Gstatterboden wurde auch ein kleiner Siedlungsbereich mitkartiert. Die Enns und deren fließgewässergebundene Arten wurden nicht untersucht.

Das Untersuchungsgebiet ist Teil des Naturschutzgebietes Gesäuse und liegt im nach der EU-Vogelschutzrichtlinie und der FFH-Richtlinie ausgewiesenen Natura 2000-Gebiet Ennstaler Alpen/Gesäuse, das insgesamt eine Fläche von rund 14500 ha aufweist.

1.2 Methode

1.2.1 Rasterkartierung

Die Erfassung der Brutvogelbestände erfolgte mit 13 Mitarbeitern (vgl. Tab. 1) im Mai und Juni 2000 mittels einer halbquantitativen Rasterkartierung (RK). Das gesamte Untersuchungsgebiet wurde auf Basis von 181 gleich großen Rasterflächen (Seitenlänge ca. 300 x 300 m, à rund 9 ha = 1629 ha) kartiert, wobei die Orientierung im Gelände anhand eines aktuellen Luftbildes Maßstab 1:15.000 erfolgte, das vom Verein Nationalpark Gesäuse zur Verfügung gestellt wurde.

Insgesamt wurden in den frühen Morgenstunden ab Sonnenaufgang bis maximal 11:00 Uhr MEZ bzw. während der späten Nachmittagsstunden ab 15:40 Uhr MEZ bis zur Abend-dämmerung 1 bis 2 Begehungen je Rasterfeld entlang eines der Landschaftsstruktur angepaßten Transektes durchgeführt. Für 88 Rasterfelder liegen weiters zusätzliche Beobachtungen = ZB (Kurzkontrollen etc.) vor. Die Kartierungszeit pro Rasterfeld beträgt im Mittel rund 34 Minuten (n = 163, s = 9,9), in schwer begehbarem Gelände war der Zeitaufwand mit bis zu 75 Minuten allerdings höher. Ein Großteil der Rasterfelder (n = 159) wurde in den Morgenstunden bearbeitet. Von 23 Feldern davon stehen ebenso Beobachtungen aus den Abendstunden zur Verfügung. In 14 Rasterfeldern wurde nur während der frühen Abendstunden kartiert. Ein Zusammenhang zwischen der Bearbeitungsintensität (Morgen- und/oder Abendkartierung) und den Artenzahlen konnte nicht festgestellt werden.

Im Rahmen der Kartierungen wurden sämtliche Registrierungen von Vogelindividuen in vorgefertigte Strichlisten mit Angaben zu Geschlecht, Alter und Verhalten (Gesang, territoriale Auseinandersetzungen, Tragen von Futter bzw. Nistmaterial usw.) eingetragen, so daß das Auftreten und der Status der Vogelarten, aber auch die Antreffhäufigkeiten von Vogelindividuen ermittelt werden können (BIBBY et al. 1993, LANDMANN et al. 1990, LENTNER & LANDMANN 1994, POLLHEIMER et al. 1999).

Tabelle 1. Datum der einzelnen Begehungen und Mitarbeiter (✸ = Teilnahme) der Rasterkartierung 2000.

Datum der Begehung	13.5.	14.5.	17.5	27.5.	28.5.	10.6.	11.6.
Max Dumpelnik MDU	✸			✸	✸		
Wilhelm Gössler WGÖ	✸						
Josef Moosbrugger JMO	✸		✸	✸			
Fritz Novotny FNO	✸			✸			
Wilfried Pfeifhofer WPF	✸			✸	✸		
Hans Putz HPU							✸
Markus Russ MRU	✸	✸		✸	✸		
Reinhard Thaller RTH		✸			✸	✸	✸
Michael Tiefenbach MTI	✸	✸		✸	✸	✸	✸
Benedikt Warth BWA	✸						
Michael Wirtitsch MWI						✸	✸
Christian Zechner CZE	✸	✸		✸	✸	✸	✸
Lisbeth Zechner LZE	✸	✸		✸	✸	✸	✸

1.2.2 Datenanalyse und Darstellung der Ergebnisse

♦ Ornithologische Kennwerte

Folgende Kennwerte finden zur Beschreibung der Vogelgemeinschaft Verwendung:

Gesamtartenzahl

Zahl der im Rahmen der halbquantitativen Rasterkartierung (RK) beobachteten Arten, aufgeschlüsselt nach dem Status (mBV, wBV, nBV, NG, DZ, vgl. unten)

Individuenzahlen und Dominanzen

Die Auswertung erfolgte anhand der Beobachtungen je Raster. Die Darstellung der Ergebnisse in Rastern hat den Vorteil gleich großer Vergleichsflächen (jeweils 9 ha) und ermöglicht damit eine übersichtliche Gegenüberstellung von Teillebensräumen, während der Vergleich ungleich großer Untersuchungsflächen methodische Probleme und Fehler mit sich bringt. So nimmt sowohl die Anzahl an Vogelarten als auch an Vogelindividuen mit steigender Flächengröße zu (BEZZEL 1982, POLLHEIMER et al. 1998). Der Vergleich unterschiedlich großer Flächen ist daher bestenfalls mit Einschränkungen oder unter Zuhilfenahme von Umrechnungsfaktoren (z. B. flächenbereinigte Abundanzen) möglich.
Da nur 1 bis 2 Begehungen pro Rasterfeld durchgeführt werden konnten, ist es nicht möglich, eine Abschätzung der Revierzahlen pro Raster (Abundanz) vorzunehmen. Angaben zur relativen Dichte der einzelnen Arten und deren Dominanzen beruhen auf den Maximalzahlen beobachteter Individuen/Rasterfeld.

Statusangabe zu jeder Art

Die im Gebiet vorgefundenen Arten können unterschiedlichen Statuseinstufungen zugeordnet werden (vgl. SACKL & SAMWALD 1997a), wobei je Art jeweils der gewichtigere Status angegeben wurde.

mBV möglicher Brutvogel (z. B. Art zur Brutzeit in geeignetem Habitat festgestellt).

wBV wahrscheinlicher Brutvogel (z. B. Revier- oder Balzverhalten).

nBV nachgewiesener Brutvogel (z. B. brütender od. fütternder Altvogel).

NG im Untersuchungsgebiet als **Nahrungsgast** anzutreffende Art, Brutvogel in der näheren Umgebung.

WG Art, die während der Wintermonate das Gebiet als **Wintergast** für einen längeren Zeitraum zum Nahrungserwerb aufsucht.

DZ **Durchzügler**, welcher während des Frühjahrs- oder Herbstzuges kurzzeitig oder auch über mehrere Tage im Gebiet anzutreffen ist.

Artenvielfalt im regionalen und überregionalen Vergleich

Artenarealkurve für Mitteleuropa nach BEZZEL (1982): Der Artenreichtum eines Untersuchungsgebietes ist einerseits vom Lebensraumangebot, andererseits aber auch von der Flächengröße abhängig. Diese Flächenabhängigkeit erschwert den direkten Vergleich von unterschiedlich großen Flächen. Mit Hilfe der Artenarealkurve ist es möglich einen Erwartungswert für den Brutvogelartenreichtum einer mitteleuropäischen Untersuchungsfläche zu ermitteln und zu vergleichen, welche Gebiete als artenreich oder artenarm einzustufen sind. Die gefundene Artenzahl wird durch den errechneten Erwartungswert dividiert. Artenreiche Gebiete erhalten damit einen Indexwert >1 (BEZZEL 1982).

Vergleich mit den Artenzahlen im Atlas der Brutvögel der Steiermark (SACKL & SAMWALD 1997a)

Sörensen-Quotient

Der Sörensen-Quotient (QS) berücksichtigt die Zahl der gemeinsamen Arten und dient zum einfachen Vergleich von Artengemeinschaften (MÜHLENBERG 1993).

$QS\ (\%) = (2\ G/S_A + S_B) \times 100$

G = Zahl der in beiden Gebieten gemeinsam vorkommenden Arten
S_A, S_B = Zahl der Arten in Gebiet A bzw. B

- **Datenmaterial aus dem Archiv von BirdLife Österreich, Landesgruppe Steiermark**

Zusätzlich wurde die im Archiv von BirdLife Österreich, Landesgruppe Steiermark vorhandenen Daten aus dem Untersuchungsgebiet gesichtet und ausgewertet.

- **Grobtypisierung und Charakterisierung der Rastereinheiten**

Habitatdiversität: Zur Charakterisierung der Rasterfelder und zur Ermittlung der für Vögel wichtigen Habitattypen wurden für jedes Rasterfeld die Kategorien Wald, Krummholz, Wiesen/Weiden und Sonstiges (Bach, Forststraße, Gebäude etc.) unterschieden und deren Deckungsgrad für 140 Rasterfelder (im Gelände und mit Hilfe des Luftbildes) geschätzt.

Aus den (geschätzten) prozentuellen Flächenanteilen dieser Kategorien wurde pro Raster die Strukturdiversität (Shannon-Index H') errechnet (MÜHLENBERG 1993).

$H' = - \Sigma\ p_i \ln p_i$

wobei p_i die relative Häufigkeit der i-ten Biotopfläche ist.

Für eine Grobanalyse der Lebensraumansprüche und Raumbindung der untersuchten Vogelarten wurden in 136 Rasterfeldern der Deckungsgrad der einzelnen Baumarten

geschätzt, die Baumartendiversität nach der oben stehenden Formel errechnet und die in Tab. 2 angeführten Waldtypen unterschieden.

Tabelle 2. Baumartenzusammensetzung mit geschätztem Deckungsgrad in %. Fi = Fichte, Bu = Rotbuche, Lä = Lärche, Fö = Föhre. n R = Anzahl Rasterfelder, w = geringer Deckungsgrad <2 %.

Waldtyp	Hauptbaumart	n R	Fichte	Lärche	Rotbuche	Föhre
Fi	Fichte	78	90-100	w	w	w
Fi-Fö	Fichte	5	80-90	w	w	10-20
Fi-Bu-Fö	Fichte	1	75-85		5-15	5-15
Fi-Lä	Fichte	13	70-80	20-30	w	w
Fi-Lä-Fö	Fichte	1	70-80	5-15	w	5-15
Fi-Bu	Fichte	12	70-80	w	20-30	
Fi-Lä-Bu	Fichte	4	65-75	15-25	10-20	
Fi-Bu-Lä	Fichte	3	50-60	5-15	25-35	
Bu	Rotbuche	9	w	w	90-100	w
Bu-Fi-Lä	Rotbuche	2	25-35	15-25	45-55	
Bu-Fi	Rotbuche	5	15-20	w	80	
Bu-Fi-Ta	Rotbuche	2	10-20	w	65-75	
Bu-Lä	Rotbuche	1		5-15	80-90	

Weiters wurden Aufzeichnungen zum Strukturreichtum bzw. zu den vorhandenen Altersklassen-patches (Schlagfläche, Jungwuchs, Dickung, Stangenholz, Baumholz, Altholz; Vorhandensein von Totholz liegend und stehend, BHD <10 cm und BHD >10 cm) in den einzelnen Rasterfeldern gemacht.

Die Zuordnung der Rasterfelder zu den Kategorien Wirtschaftswald bzw. Schutzwald erfolgte anhand einer Karte, die von Nationalpark Verein (DI Franz Kroiher) zur Verfügung gestellt wurde, wobei nur Rasterfelder zugeordnet wurden, in welchem ein Typ überwog (≥90 %).

♦ Ornithologische Reichhaltigkeit der einzelnen Rasterfelder

Als Maß für die ornithologische Reichhaltigkeit der einzelnen Rasterfelder und zur Beschreibung der Zusammenhänge zwischen den Habitatstrukturen und den ornithologischen Kennzahlen wurden nachfolgende Parameter benutzt:

- Artenzahl
- Gesamtindividuenzahl

Weiters wurden folgende Zusammenhänge untersucht:

- Korrelation Habitatdiversität – Artenzahl, Individuenzahl
- Hauptbaumart – Arten- und Gesamtindividuenzahl

Die Bewertung und Einschätzung der Gefährdungssituation bzw. Schutzpriorität der Vogelarten im Untersuchungsgebiet wurden anhand dieser Kennzahlen durchgeführt (vgl. Kapitel 1.2.3).

- Zahl der Arten der Roten Liste Österreichs (RLÖ) pro Rasterfeld

- Zahl der Arten der Roten Liste der Steiermark (RLST) pro Rasterfeld
- Zahl der SPEC 2 und 3-Arten pro Rasterfeld
- Zahl der Arten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie pro Rasterfeld

♦ **Grobanalyse der Habitatpräferenzen und Ressourcennutzung**

Zur Beschreibung der Ressourcennutzung (Neststandort, Zusammensetzung der Nahrung bzw. Ort der Nahrungssuche) durch Vogelgemeinschaften wurden Arten mit ähnlichen Ansprüchen in Gilden zusammengefaßt.

Nestgilden

Nest vorwiegend in folgenden Strukturen

E Boden
S Gebüsch
B Baum
H Höhle
G Gebäude
N Nische
F Fels

Nahrungsgilden (verändert nach WARTMANN & FURRER 1978)

Nahrungssuche (v.a. während der Brutzeit) vorwiegend als

CE carnivorer Bodenvogel
HE herbivorer Bodenvogel
SK Stammkletterer
CB carnivorer Baumvogel
HB herbivorer Baumvogel
WT Wirbeltierjäger
WL Ansitzjäger wirbelloser Tiere
W Wasservogel
FJ Flugjäger
O omnivor (Allesfresser).

1.2.3 Berücksichtigte Schutzkategorien

Die Einschätzung der Gefährdungssituation der festgestellten Arten wurde anhand der regionalen und nationalen Roten Liste sowie der gesamteuropäischen Einstufung vorgenommen.

♦ **Rote Liste der gefährdeten Brutvögel der Steiermark, RLST**

(SACKL & SAMWALD 1997b)

A.1.1 Ausgerottet, ausgestorben oder verschollen
A.1.2 Vom Aussterben bedroht
A.2 Stark gefährdet
A.3 Gefährdet
A.4 Potentiell gefährdet
A.5 Gefährdungsgrad nicht genau bekannt
A.6 Nicht genügend bekannt
B.2 Gefährdete Vermehrungsgäste

♦ Rote Liste der in Österreich gefährdeten Vogelarten (Aves), RLÖ

(BAUER 1994)

A.0 Ausgestorben, ausgerottet oder verschollen
A.1 Vom Aussterben bedroht
A.2 Stark gefährdet
A.3 Gefährdet
A.4 Potentiell gefährdet

♦ Liste der schutzbedürftigen Arten Europas

(Species of European Conservation Concern, SPEC, TUCKER & HEATH 1994)

1 Weltweit bedrohte Arten
2 Über 50 % des Weltbestandes leben in Europa und die Art hat einen ungünstigen Erhaltungszustand
3 Arten, deren Weltbestand nicht in Europa konzentriert ist, die aber einen ungünstigen Erhaltungszustand haben
4 Über 50 % des Weltbestandes leben in Europa und die Art hat einen günstigen Erhaltungszustand
n Nicht gefährdet

♦ Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie und Schutzprioritäten

Schutzprioritäten ergeben sich v. a. aus der Gefährdungssituation der einzelnen Arten. Neben den im steirischen Brutvogelatlas (SACKL & SAMWALD 1997a) angeführten, notwendigen Schutzmaßnahmen für jede Art, die als „unverbindliche" Empfehlungen im Rahmen von Planungen und Entwicklungskonzepten anzusehen sind, gibt es auf gesetzlicher Ebene das Steiermärkische Naturschutzgesetz, nach welchem alle unter die EU-Vogelschutzrichtlinie fallenden Vogelarten, mit Ausnahme der in Anhang II/1 und II/2 als jagdbar genannten, per Verordnung zu schützen sind (ZANINI & KOLBL 2000). Ziel der EU-Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten) ist die Erhaltung der durch diese Richtlinie erfaßten wildlebenden Vogelarten. Die Vogelschutzrichtlinie sieht vor, daß die Mitgliedstaaten jene erforderlichen Maßnahmen ergreifen, die notwendig sind, um eine ausreichende Vielfalt und Flächengröße von Lebensräumen zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Dazu zählen:

- Einrichtung von Schutzgebieten (Special protected areas - SPAs)
- Pflege und ökologisch richtige Gestaltung von Lebensräumen *inner- und außerhalb* von Schutzgebieten
- Wiederherstellung zerstörter Lebensstätten
- Neuschaffung von Lebensstätten

Für Arten des Anhang I sind besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Lebensräume vorgesehen, um so ihr Überleben und ihre Vermehrung in ihrem Verbreitungsgebiet sicherzustellen. Da eine Ausweisung aller theoretisch in Frage kommenden Gebiete (= Lebensräume von Anhang I-Arten) als Schutzgebiete nicht realisierbar ist, jedoch viele Arten von Lebensraumverlust betroffen sind, wurde von KARNER et al. (1997) für jedes Bundesland eine nach Prioritäten gegliederte Liste von Arten, für deren Schutz Arten- und Lebensraumerhaltungsmaßnahmen außerhalb von Schutzgebieten im Sinne der Vogelschutzrichtlinie zu setzen sind, erstellt.

Für die Steiermark werden folgende, im Untersuchungsgebiet beobachtete Arten genannt:

Priorität 1 - Hohe Priorität - die Art ist im betreffenden Bundesland akut gefährdet (vom Aussterben bedroht, stark gefährdet bzw. größere Bestände mit dramatischem Bestandsrückgang, die bisherige Entwicklung macht eine Fortsetzung eines negativen Bestandstrends sehr wahrscheinlich) oder ihre gesamtösterreichische Situation macht rasches Handeln notwendig.

Steinadler (Artenschutzprogramm), *Birkhuhn, Auerhuhn, Weißrückenspecht*

Priorität 2: Die Art ist zwar nicht akut gefährdet, durch weitere Verschlechterung ihrer Situation (z. B. Zerstörung von Lebensraum oder Nutzungsintensivierung) kann ihre Gefährdung jedoch absehbar zunehmen. Erhaltungsmaßnahmen wären daher erforderlich und zumindest mittelfristig zu verwirklichen.

Wanderfalke, Haselhuhn

Priorität 3: Die Situation dieser Arten ist in der Steiermark zur Zeit nicht als bedrohlich einzustufen, Maßnahmen zur Erhaltung ihrer Lebensräume sind jedoch mindestens zu planen und ihre Umsetzung besonders in Bundesländern mit im österreichischen Maßstab bedeutenden Populationen mittelfristig ins Auge zu fassen.

Grünspecht, Grauspecht

1.2.4 Auswahl von Indikatorarten: Leit- bzw. Zielarten

Leitarten sind nach FLADE (1994) Arten, die in einem oder wenigen Landschaftstypen signifikant höhere Stetigkeiten und meist auch wesentlich höhere Siedlungsdichten erreichen als in anderen Landschaftstypen. Sie finden in den von ihnen präferierten Landschaftstypen die von ihnen benötigten Habitatstrukturen und Requisiten wesentlich häufiger und vor allem regelmäßiger als in allen anderen Landschaftstypen, müssen aber nicht zu den häufigsten Arten der Vogelgemeinschaft eines Landschaftstyps gehören. Entscheidend ist, daß sie diesen Lebensraum vor den meisten anderen bevorzugen. Die selteneren sind oft die anspruchsvolleren und am stärksten spezialisierten Arten.

Folgende Arten werden von FLADE (1994) als Leitarten vorgeschlagen:
Berg-Buchenwälder: Trauerschnäpper, Hohltaube, Grauspecht, Waldlaubsänger, Kleiber, Sumpfmeise, Rauhfußkauz.
Berg-Fichtenwälder: Fichtenkreuzschnabel, Sperlingskauz, Erlenzeisig, Tannenhäher, Wintergoldhähnchen, Haubenmeise, Sommergoldhähnchen, Rauhfußkauz, Tannenmeise.
Fichtenforste: Misteldrossel, Wintergoldhähnchen, Sommergoldhähnchen, Haubenmeise, Tannenmeise.

Zielarten sind Arten, die bezüglich ihrer Habitatwahl besonders anspruchsvoll sind. Das Zielartenkonzept ist v.a. eine Naturschutzstrategie. Die Bestimmung einer „Zielart" erfolgt unter autökologischen und naturschutzstrategischen Aspekten.

Zielarten weisen u. a. folgende Merkmale auf:

- höchste Schutzpriorität: Arten mit größtem überregionalen Gefährdungsgrad.
- v. a. Arten, deren Hauptgefährdung in der Veränderung des Lebensraumes liegt
- Schlüsselarten, deren Verschwinden das Aussterben vieler weiterer Arten nach sich zieht

Zur Bewertung und Charakterisierung der vorhandenen Lebensraumtypen wurden Indikatorarten ausgewählt, die in montanen und subalpinen Wäldern lebensraumtypisch sind und spezielle Habitatansprüche stellen, deren Bestand großteils gefährdet ist bzw. die eine gewisse Störungsempfindlichkeit aufweisen, so daß deren Bestandsentwicklung im Sinne eines Langzeitmonitorings parallel zu den beabsichtigten Nutzungsänderungen und Maßnahmen im künftigen Nationalpark verfolgt werden sollte.

1.2.5 Kartographische Darstellung

Die kartographische Darstellung wurde von DI Franz Kroiher (Verein Nationalpark) durchgeführt. Ihm sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

1.2.6 Abkürzungen

Anh1	Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie
AZ	Artenzahl
BHD	Brusthöhendurchmesser
DZ	Durchzügler
ges.	gesamt
Ind.	Individuen
LW	Laubwald
mBV	möglicher Brutvogel
MEZ	Mitteleuropäische Zeit
n	Anzahl
nBV	nachgewiesener Brutvogel
NG	Nahrungsgast
n.s.	statistisches Testergebnis nicht signifikant
NW	Nadelwald
P	Prioritätsstufe nach KARNER et al. (1997)
p	Irrtumswahrscheinlichkeit
RK	Rasterkartierung
RLÖ	Rote Liste der in Österreich gefährdeten Vogelarten
RLST	Rote Liste der gefährdeten Brutvögel der Steiermark
r	Korrelationskoeffizient (Pearson)
s	Standardabweichung
SPEC	Species of Europaen Conservation Concern
USG	Untersuchungsgebiet
wBV	wahrscheinlicher Brutvogel
x	Mittelwert
ZB	Zusatzbeobachtungen
*	statistisches Testergebnis signifikant, $p \leq 0,05$
**	statistisches Testergebnis sehr signifikant, $p \leq 0,01$

2 Ergebnisse

2.1 Gesamtartenzahl und Status der Arten

Im Rahmen der Rasterkartierung im Mai und Juni 2000 konnten insgesamt 65 Arten im Untersuchungsgebiet sowie zwei weitere Arten, Felsenschwalbe und Alpendohle, in angrenzenden Bereichen festgestellt werden (vgl. Tab. 3).

Tabelle 3. Liste der im Rahmen der RK festgestellten Arten mit Gefährdungsgrad (RLST, RLÖ, ANH1, SPEC), Status (Status RK), Status anhand der Daten im BirdLife-Archiv (Status BirdLife) sowie der Nest- und Nahrungsgilde.

Art	Wissenschaftlicher Name	RLST	RLÖ	Anh1	SPEC	Status RK	Status BirdLife	Nest-gilde	Nahr.-gilde
Graureiher	*Ardea cinerea*	A.4	A.4			NG		B	W
Steinadler	*Aquila chrysaetos*	A.4	A.4	I	3	mBV	wBV	B, F	WT
Mäusebussard	*Buteo buteo*					mBV	mBV	B	WT
Sperber	*Accipiter nisus*	A.4	A.4			mBV	mBV	B	WT
Wespenbussard	*Pernis apivorus*	A.4	A.4	I	4	DZ		B	WL
Wanderfalke	*Falco peregrinus*	A.2	A.1.2	I	3	nBV	nBV	F	WT
Alpenschneehuhn	*Lagopus mutus*	A.6		I		mBV		E	HE
Birkhuhn	*Tetrao tetrix*	A.3	A.3	I	3	mBV		E	HE
Auerhuhn	*Tetrao urogallus*	A.3	A.3	I		mBV	nBV	E	HE
Haselhuhn	*Bonasa bonasia*	A.6	A.4	I		mBV		E	HE
Waldschnepfe	*Scolopax rusticola*	A.5	A.4		3	mBV	nBV	E	CE
Ringeltaube	*Columba palumbus*				4	mBV		B, S	HE
Kuckuck	*Cuculus canorus*					mBV	mBV		CE
Sperlingskauz	*Glaucidium passerinum*			I		mBV		H	WT
Rauhfußkauz	*Aegolius funereus*	A.6		I		mBV		H	WT
Grünspecht	*Picus viridis*	A.6			2	mBV		H	CE
Grauspecht	*Picus canus*			I	3	mBV		H	CE
Schwarzspecht	*Dryocopus martius*			I		mBV	mBV	H	SK
Buntspecht	*Picoides major*					nBV	wBV	H	SK
Weißrückenspecht	*Picoides leucotos*	A.5	A.3	I		mBV		H	SK
Dreizehenspecht	*Picoides tridactylus*			I	3	mBV	nBV	H	SK
Felsenschwalbe	*Ptyonoprogne rupestris*					mBV		F	FJ
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*				3	mBV		G	FJ
Mehlschwalbe	*Delichon urbica*					nBV	nBV	G	FJ
Gebirgsstelze	*Motacilla cinerea*					mBV	nBV	N, G	CE
Bachstelze	*Motacilla alba*					wBV	wBV	G, N	CE
Baumpieper	*Anthus trivialis*					nBV	mBV	E	CE
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*					nBV	wBV	E	CE
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*				4	nBV	wBV	S	CE
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*				4	wBV	mBV	S	CB
Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*					mBV		S	CB
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	A.3			4	DZ		S	CB
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*					mBV	wBV	E	CB
Fitis	*Phylloscopus trochilus*					mBV	mBV	E	CB
Berglaubsänger	*Phylloscopus bonelli*					mBV	mBV	E	CB

Art	Wissenschaftlicher Name	RLST	RLÖ	Anh1	SPEC	Status RK	Status BirdLife	Nest-gilde	Nahr.-gilde
Waldlaubsänger	*Phylloscopus sibilatrix*					wBV		E	CB
Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*				4	wBV	wBV	B	CB
Sommergoldhähnchen	*Regulus ignicapillus*				4	mBV		B	CB
Grauschnäpper	*Muscicapa striata*				3	nBV		H, G	WL
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*				4	wBV	wBV	E	CE
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*					wBV	nBV	F, G	WL
Braunkehlchen	*Saxicola rubetra*	A.4	A.4		4	DZ		E	WL
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*				4	nBV	mBV	B	CE
Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*					mBV		B	CE
Ringdrossel	*Turdus torquatus*				4	nBV	nBV	B, S	CE
Amsel	*Turdus merula*				4	nBV	wBV	B, S	CE
Singdrossel	*Turdus philomelos*				4	nBV	mBV	B, S	CE
Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*					mBV		B, S	CB
Haubenmeise	*Parus cristatus*				4	nBV	wBV	H	CB
Sumpfmeise	*Parus palustris*					mBV		H	CB
Weidenmeise	*Parus montanus*					nBV	wBV	H	CB
Kohlmeise	*Parus major*					wBV	wBV	H	CB
Tannenmeise	*Parus ater*					nBV	mBV	H	CB
Kleiber	*Sitta europaea*					nBV	wBV	H	SK
Waldbaumläufer	*Certhia familiaris*					mBV	wBV	H	SK
Buchfink	*Fringilla coelebs*				4	nBV	wBV	B	CB
Grünfink	*Carduelis chloris*				4	mBV	mBV	B, S	HE
Zeisig	*Carduelis spinus*				4	wBV		B	HB
Birkenzeisig	*Acanthis flammea*					mBV		B	HB
Fichtenkreuzschnabel	*Loxia curvirostra*					mBV	mBV	B	HB
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*					wBV	wBV	B	HB
Pirol	*Oriolus oriolus*					DZ		B	CB
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*					wBV		B	HB
Tannenhäher	*Nucifraga caryocatactes*					nBV	mBV	B	HB
Alpendohle	*Pyrrhocorax graculus*					mBV	mBV	F	CE
Aaskrähe	*Corvus corone*					mBV	mBV	B	O
Kolkrabe	*Corvus corax*					mBV	wBV	F	O
GESAMT		**15**	**11**	**13**	**26**		**41**		

Die beobachteten Arten können den in Tab. 4 angeführten Statusklassen zugeordnet werden. Unter Berücksichtigung aller drei Brutvogelkategorien können 62 Arten als Brutvögel im Bereich des Untersuchungsgebietes betrachtet werden. Wanderfalke und Steinadler, welche große Raumansprüche aufweisen, brüten in der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes und nutzen dieses als Jagdrevier. Der Graureiher tritt entlang der Enns als Nahrungsgast auf, kleinere Brutkolonien finden sich in der weiteren Umgebung des Untersuchungsgebietes. Als Durchzügler wurden Wespenbussard, Dorngrasmücke, Braunkehlchen und Pirol eingestuft, da weitere Hinweise auf mögliche Brutvorkommen fehlen.

Tabelle 4. Status der festgestellten Vogelarten. AZ = Artenzahl, mBV = möglicher Brutvogel, wBV = wahrscheinlicher Brutvogel, nBV = nachgewiesener Brutvogel, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler.

Status	AZ
mBV	35
wBV	10
nBV	17
NG	1
DZ	4
Gesamt	**67**

2.2 Weitere nach Daten aus dem BirdLife-Archiv zu erwartende Arten

Für 41 der im Rahmen der Rasterkartierung beobachteten Arten liegen auch Beobachtungen aus dem BirdLife Archiv (Zeitraum 1984 bis 1994) vor (vgl. Tab. 3)

Zusätzlich finden sich im Archiv Beobachtungen folgender Arten:
Gartenrotschwanz nBV (Gstatterboden), Habicht mBV (Tamischbachturm), Neuntöter nBV (Gstatterboden), Wasseramsel mBV (Gstatterboden und W Gstatterboden), Sumpfrohrsänger mBV (W Gstatterboden) und Stockente nBV (Gstatterboden).

Der Uhu ist als Brutvogel in der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes bekannt.

Weiters sind auch Vorkommen folgender Arten im Untersuchungsgebiet und seiner weiteren Umgebung zu erwarten, wobei Wasservögel unberücksichtigt bleiben: Turmfalke, Turtel- und Hohltaube, Kleinspecht, Mauerläufer, Blaumeise, Gartengrasmücke, Trauer- und Zwergschnäpper, Girlitz, Stieglitz, Haus- und Feldsperling, Elster. Oberhalb der Baumgrenze finden sich typische Brutvögel der alpinen Stufe wie Wasserpieper, Alpenbraunelle und Steinschmätzer.

2.3 Relative Dichte und Dominanz der Brutvogelarten

Eine Zusammenfassung der Gesamtindividuenzahlen (ohne Zusatzbeobachtungen), der Dominanzen (%) sowie der Rasterfrequenzen aller Brutvogelarten (ohne und mit Zusatzbeobachtungen) zeigt Tab. 5.

Die mit Abstand häufigste Brutvogelart im Untersuchungsgebiet mit der höchsten Gesamtindividuenzahl und der höchsten Rasterfrequenz ist der Buchfink (vgl. Tab. 5). Mit vergleichsweise hoher Zahl und Rasterfrequenz treten auch Rotkehlchen und Tannenmeise auf. Zu den ebenfalls dominanten (> 5 %) Arten zählen Mönchsgrasmücke, Zilpzalp und Wintergoldhähnchen. Weiters setzt sich die Brutvogelgemeinschaft aus 2 subdominanten (2-5 %), 12 influenten (1-2 %) und 33 rezedenten (<1 %) Arten zusammen. Naturgemäß geringe Zahlen erreichen Arten mit hohen Raumansprüchen, wie Steinadler oder Wanderfalke. Selten sind v. a. auch Biotopspezialisten, deren Habitatansprüche nur in Teilbereichen des Untersuchungsgebietes abgedeckt werden, wie der Weißrückenspecht.

Tabelle 5. Artenliste mit Status der Arten, Gesamtindividuenzahlen (n Ind., ohne Zusatzbeobachtungen), der Dominanz (%) sowie der Rasterfrequenz aller Arten ohne und mit Zusatzbeobachtungen (RF% o.ZB, RF% m.ZB); absteigend geordnet nach der Dominanz.

Art	Status RK	n Ind.	Dominanz %	RF% o.ZB	RF% m.ZB
Buchfink	nBV	625	19,1	93,9	94,5
Rotkehlchen	wBV	430	13,2	85,1	86,7
Tannenmeise	nBV	398	12,2	76,8	77,9
Mönchsgrasmücke	wBV	292	8,9	71,8	76,2
Zilpzalp	mBV	239	7,3	65,7	70,7
Wintergoldhähnchen	wBV	185	5,7	60,2	64,1
Heckenbraunelle	nBV	137	4,2	44,8	47,0
Zaunkönig	nBV	125	3,8	43,6	46,4
Fitis	mBV	62	1,9	21,5	22,1
Ringdrossel	nBV	61	1,9	20,4	22,1
Weidenmeise	nBV	57	1,7	19,3	21,0
Misteldrossel	nBV	51	1,6	23,2	28,7
Baumpieper	nBV	50	1,5	21,0	24,3
Singdrossel	nBV	44	1,3	18,2	22,1
Amsel	nBV	41	1,3	19,3	23,2
Gimpel	wBV	39	1,2	13,8	17,1
Kohlmeise	wBV	39	1,2	14,9	16,0
Waldbaumläufer	mBV	38	1,2	14,9	16,6
Fichtenkreuzschnabel	mBV	37	1,1	7,2	8,3
Kuckuck	mBV	32	1,0	15,5	21,0
Tannenhäher	nBV	29	0,9	11,6	13,3
Haubenmeise	nBV	27	0,8	11,6	13,3
Kleiber	nBV	27	0,8	8,8	9,9
Schwarzspecht	mBV	25	0,8	13,3	21,5
Eichelhäher	wBV	20	0,6	8,8	12,2
Ringeltaube	mBV	16	0,5	7,2	11,6
Aaskrähe	mBV	13	0,4	6,1	6,6
Waldlaubsänger	wBV	12	0,4	5,5	6,6
Buntspecht	nBV	11	0,3	4,4	6,1
Berglaubsänger	mBV	8	0,2	3,9	6,6
Grauschnäpper	nBV	8	0,2	2,8	2,8
Grünfink	mBV	8	0,2	3,3	3,9
Hausrotschwanz	wBV	8	0,2	3,9	5,5
Sommergoldhähnchen	mBV	7	0,2	3,3	3,9
Mehlschwalbe	nBV	5	0,2	0,6	0,6
Schwanzmeise	mBV	5	0,2	1,7	2,2
Gebirgsstelze	mBV	4	0,1	2,2	2,8
Grünspecht	mBV	4	0,1	2,2	4,4
Kolkrabe	mBV	4	0,1	2,2	4,4
Rauchschwalbe	mBV	4	0,1	1,1	1,1
Steinadler	mBV	4	0,1	1,7	2,8
Sumpfmeise	mBV	4	0,1	2,2	2,2
Dreizehenspecht	mBV	3	0,1	1,7	3,3
Klappergrasmücke	mBV	3	0,1	1,7	1,7
Sperber	mBV	3	0,1	1,1	1,7
Zeisig	wBV	3	0,1	1,1	1,7
Auerhuhn	mBV	2	0,1	1,7	1,7
Birkhuhn	mBV	2	0,1	1,1	1,1
Graureiher	NG	2	0,1	0,6	0,6
Haselhuhn	mBV	2	0,1	1,7	2,8
Mäusebussard	mBV	2	0,1	0,6	1,1
Rauhfußkauz	mBV	2	0,1	1,1	1,1
Wacholderdrossel	mBV	2	0,1	1,1	1,1
Alpenschneehuhn	mBV	1	0,0	0,6	0,6
Bachstelze	wBV	1	0,0	0,6	1,1
Birkenzeisig	mBV	1	0,0	0,6	0,6
Wanderfalke	nBV	1	0,0	0,6	1,7
Weißrückenspecht	mBV	1	0,0	0,6	1,1
Braunkehlchen	DZ	0	0,0	0,0	0,6
Dorngrasmücke	DZ	0	0,0	0,0	0,6
Grauspecht	mBV	0	0,0	0,0	1,1
Pirol	DZ	0	0,0	0,0	0,6
Sperlingskauz	mBV	0	0,0	1,7	2,2
Waldschnepfe	mBV	0	0,0	0,0	0,6
Wespenbussard	DZ	0	0,0	0,0	0,6

2.4 Vielfalt der Brutvogelarten im überregionalen und regionalen Vergleich

Mit 60 erfaßten Brutvogelarten (ohne Felsenschwalbe und Alpendohle) entspricht die Artenzahl genau dem Erwartungswert nach der Arten-Areal-Kurve (BEZZEL 1982), welcher für das Untersuchungsgebiet südlich des Buchsteins 60,9 Arten beträgt.

Da für den montanen und subalpinen Bereich niedrigere Artenzahlen zu erwarten sind, kann das Untersuchungsgebiet als vergleichsweise artenreich eingestuft werden, denn mit zunehmender Höhe nimmt in den Alpen, infolge der ungünstigeren klimatischen Bedingungen und geringeren biologischen Produktivität, in größeren Höhen sowohl die Artenzahl als auch die Abundanz der Vogelgemeinschaften ab (SACKL & SAMWALD 1997a).

Nach dem Atlas der Brutvögel der Steiermark (SACKL & SAMWALD 1997a) sinkt die Gesamtzahl der nachgewiesenen Brutvogelarten in der Steiermark von ca. 130 Arten in der 600 m-Stufe auf ca. 90 Arten in der 1000 m-Stufe. In der 1500 m-Stufe wurden nur mehr rund 65 Arten festgestellt. Die mittlere Artendichte pro Rasterfeld im Atlas (3 x 5 geographische Minutenfelder = ca. 258 km²) ist in den Alpen, bedingt durch die Abnahme der Artenzahl entlang des Höhengradienten bzw. das Fehlen vieler auf das südoststeirische Tief- und Hügelland beschränkter Arten und trotz des Auftretens einiger typischer Gebirgsvögel, um 8 Brutvogelarten niedriger als jene im Alpenvorland. Für den inneralpinen Raum (ohne Alpenhaupttäler) wurden durchschnittlich 52,6 Brutvogelarten/Rasterfeld festgestellt. Das Rasterfeld im steirischen Brutvogelatlas, in welchem ein Großteil des Untersuchungsgebietes südlich des Buchsteins liegt, beherbergt 48 Brutvogelarten. Das rund 16,3 km² große Untersuchungsgebiet weist daher mit 60 Brutvogelarten eine hohe Artenzahl auf.

2.5 Gefährdungssituation der festgestellten Arten

In Tab. 6 ist die Zahl der gefährdeten Arten (RLÖ, RLST, Anhang I, SPEC) aufgeteilt nach Status angeführt. 11 im Projektgebiet brütende Arten und der Graureiher (NG) zählen nach der steirischen Roten Liste zu den gefährdeten Arten. Österreichweit sind 8 Brutvögel gefährdet.

12 Brutvogelarten des Untersuchungsgebietes, Alpenschneehuhn, Auerhuhn, Birkhuhn, Dreizehenspecht, Grauspecht, Haselhuhn, Rauhfußkauz, Schwarzspecht, Sperlingskauz, Steinadler, Wanderfalke und Weißrückenspecht, scheinen im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie auf – ihnen gilt also besonderes, gesamteuropäisches Schutzinteresse. Auch der Wespenbussard, welcher am Durchzug beobachtet wurde, zählt zu den Anhang I-Arten.

Tabelle 6. Zahl der gefährdeten Arten aufgeschlüsselt nach Gefährdungskategorie und Status.

	mBV	wBV	nBV	NG	Gesamt
RLST A.2			1		1
RLST A.3	2				2
RLST A.4	2			1	3
RLST A.5	2				2
RLST A.6	4				4
n Arten RLST ges.	10		1	1	12
RLÖ A.1.2			1		1
RLÖ A.3	3				3
RLÖ A.4	4			1	5
n Arten RLÖ ges.	7		1	1	9
n Arten Anhang I	11		1		12
SPEC 2	1				1
SPEC 3	6		2		8
SPEC 4	3	4	7		14
n Arten SPEC ges.	10	4	9		23

Nach der Liste der schutzbedürftigen Arten Europas (Species of European Conservation Concern, SPEC, TUCKER & HEATH 1994) weisen 9 Brutvogelarten des Projektgebietes einen ungünstigen Erhaltungszustand (SPEC 2 und 3) auf. 14 weitere Arten zählen zur SPEC 4-Kategorie.

In Tab. 7 sind die im Untersuchungsgebiet festgestellten, gefährdeten Arten zusammengefaßt.

Tabelle 7. Gefährdete Arten (RLST, RLÖ, Anhang I, SPEC) des Untersuchungsgebietes sowie Prioritätsstufe (P) nach KARNER et al. (1997).

Art	Status RK	RLST	RLÖ	Anh1	SPEC	P
Steinadler	mBV	A.4	A.4	I	3	1
Sperber	mBV	A.4	A.4			
Wanderfalke	nBV	A.2	A.1.2	I	3	2
Alpenschneehuhn	mBV	A.6		I		
Birkhuhn	mBV	A.3	A.3	I	3	1
Auerhuhn	mBV	A.3	A.3	I		1
Haselhuhn	mBV	A.6	A.4	I		2
Waldschnepfe	mBV	A.5	A.4		3	
Sperlingskauz	mBV			I		
Rauhfußkauz	mBV	A.6		I		
Grünspecht	mBV	A.6			2	3
Grauspecht	mBV			I	3	3
Schwarzspecht	mBV			I		
Weißrückenspecht	mBV	A.5	A.3	I		1
Dreizehenspecht	mBV			I	3	
Rauchschwalbe	mBV				3	
Grauschnäpper	nBV				3	
Graureiher	NG	A.4	A.4			
Wespenbussard	DZ	A.4	A.4	I		
Dorngrasmücke	DZ	A.3				
Braunkehlchen	DZ	A.4	A.4			
Gesamt	**21**	**15**	**11**	**13**	**9**	**8**

2.6 Ornithologische Reichhaltigkeit der Rasterfelder

2.6.1 Artenzahl und Individuendichte

Die Zahl der pro Rasterfeld beobachteten Arten liegt zwischen 3 und 22 (Karte 1), wobei im Mittel 9,8 Arten festgestellt wurden (s = 3,4). Die Gesamtindividuenzahl schwankt in einem größeren Bereich zwischen 2 und 47 Individuen/Raster (x = 18, s = 8,1; Karte 2). Arten- und Individuenzahlen korrelieren positiv miteinander (r = 0,64).

2.6.2 Gefährdete Arten

Bis zu 3 Arten der Roten Liste der gefährdeten Brutvogelarten Österreichs (BAUER 1994) bzw. der Roten Liste der gefährdeten Brutvögel in der Steiermark (SACKL & SAMWALD 1997a) konnten pro Rasterfeld festgestellt werden (Karte 3 und 4). Die höchste Zahl mit 3 Arten (RLÖ und RLST) findet sich südlich der Lucketen Mauer, weiters auch (RLST) im Bereich der Niederscheibenalm.

Pro Rasterfeld wurden bis maximal 2 Arten der europaweit schutzbedürftigen und im Bestand gefährdeten Arten (SPEC 2 und 3) und maximal 3 Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie festgestellt (Karte 5). Die höchste Zahl mit 2 bis 3 Anhang I-Arten weisen die Felder östlich des Brucksattels, in der Oberen Rohr, südlich der Lucketen Mauer sowie im Gebiet der Oberscheibenalm auf. Die Rasterfelder mit einer Anhang I-Art liegen verstreut über das gesamte Untersuchungsgebiet und kommen v. a. durch Beobachtungen des Schwarzspechtes, welcher einen Aktionsradius von 300 – 400 ha aufweist, zustande.

2.6.3 Habitatstrukturen und ornithologische Kennwerte

Der Vergleich zwischen der Habitat- und Baumartendiversität sowie Altersklassenzusammensetzung in den einzelnen Rasterfeldern und der Artenzahl bzw. Individuendichte ergab mit einer Ausnahme keine Unterschiede: Der Vergleich zwischen der Habitatdiversität und der Gesamtindividuenzahl erbrachte einen negativen Zusammenhang (Tab. 8).

Tabelle 8. Korrelationskoeffizienten (r) zwischen der Strukturdiversität und den angeführten Parametern.

Habitatdiversität	**r Pearson**	**r Spearman**	**p**
Artenzahl	-0,68	-0,68	n.s
Gesamtindividuenzahl	-0,207*	-0,222**	
Baumartendiversität	**r Pearson**	**r Spearman**	**p**
Artenzahl	0,034	0,017	n.s
Gesamtindividuenzahl	-0,042	-0,057	n.s.
Alterszusammensetzung	**r Pearson**	**r Spearman**	**P**
Artenzahl		0,016	n.s
Gesamtindividuenzahl		0,021	n.s.

Auch bezogen auf die Hauptbaumart ergaben sich keine Unterschiede in den mittleren Arten- und Individuenzahlen (Tab. 9).

Tabelle 9. Mittlere Arten- und Individuenzahlen (x AZ und x Ind.zahl ges.) sowie Standardabweichungen (s), Minimal- und Maximalzahlen aufgeschlüsselt nach den Hauptbaumarten Fichte und Buche in einzelnen Rasterfeldern.

	Rotbuche	**Fichte**	**keine Angabe**	**Gesamt**
n	19	117	41	181
x AZ (m. ZB)	**9,5**	**9,9**	**9,6**	**9,8**
s AZ (m. ZB)	3,0	3,5	3,3	**3,4**
Min. AZ	4	3	3	**3**
Max. AZ	15	22	17	**22**
x Ind.zahl ges.	**18,9**	**17,5**	**19,4**	**18,0**
s Ind.zahl ges.	6,9	8,2	8,3	**8,1**
Min. Ind.zahl	6	4	7	**2**
Max. Ind.zahl	30	47	47	**47**

Im Schutzwald konnten insgesamt 44 Arten, im Wirtschaftswald 53 Arten beobachtet werden, wobei die unterschiedliche Zahl an Rasterfeldern zu berücksichtigen ist (vgl. Tab. 10). Die Artenidentität (Sörensen-Quotient) beträgt 82 %. In den Rasterfeldern mit Schutzwald wurde auch eine niedrigere mittlere Artenzahl, jedoch eine im Mittel höhere Zahl national und regional gefährdeter Arten festgestellt (Tab. 10). Anhang I- und SPEC 2/3-Arten sind in den Wirtschaftswäldern im Mittel häufiger beobachtet worden. Als Anhang I-Art trat in den Wirtschaftswäldern v. a. der Schwarzspecht mehrmals auf.

Tabelle 10. Mittlere Artenzahlen und Zahl der gefährdeten Arten in Rasterfeldern mit Schutzwald bzw. Wirtschaftswald.

	Schutzwald	Wirtschaftswald
n	48	98
x Artenzahl	8,6	10,2
x Arten RLST	0,23	0,18
x Arten RLO	0,19	0,11
x Arten Anhang I	0,25	0,49
x Arten SPEC 2+3	0,15	0,20

2.7 Habitatansprüche

Die häufigsten Arten zählen zu den unspezialisierten Waldvögeln, wie Buchfink und Rotkehlchen. Während Tannen- und Haubenmeise, Wintergoldhähnchen, Ringdrossel, Gimpel, Zeisig, Tannenhäher und Fichtenkreuzschnabel typische Nadelwaldbewohner sind, benötigen Mönchsgrasmücke, Zilpzalp und Fitis einen gewissen Laubholzanteil.

Der Buchfink zählt in Mitteleuropa zu den am weitesten verbreiteten und häufigsten Brutvögeln. Als wenig spezialisierte Art bewohnt er Laub- und Nadelwälder aller Art und wurde im Untersuchungsgebiet am häufigsten festgestellt (Rasterfrequenz rund 95 %). Da er seine Nahrung vorwiegend am Boden sucht, stellen Baumgruppen oder Wälder und Gehölze mit gering ausgebildeter Strauch- und Krautschicht Optimalbiotope dar. Karte 6 zeigt das flächendeckende Vorkommen dieser baum- und gebüschbrütenden Art.

Das Rotkehlchen (Karte 7) findet sich als Brutvogel in Gebüschen, Hecken, Parks und Wäldern jeder Art. Bevorzugt werden unterholzreiche Waldbestände deren Boden nicht zu dicht mit krautiger Vegetation bedeckt ist. Als Brutplatz dienen Baumstümpfe, Baumwurzeln und andere bodennahen Höhlungen, aber auch höhere Nester in Baumlöchern, Nischen oder tief hängenden Nistkästen. Es erreicht im Untersuchungsgebiet eine Rasterfrequenz von 87 %.

Die Tannenmeise (Karte 8, Rasterfrequenz 78 %) bewohnt hauptsächlich Nadelwälder, Fichtenalthölzer, fichten- und tannendominierte Wirtschaftswälder, Tannen-Buchenwälder und subalpine Fichtenwälder. Ihr Nest findet sich in Baumhöhlen, Wurzeltellern, Erd- und Mauerlöchern und Nistkästen.

Die Mönchsgrasmücke (Karte 9) besiedelt als vielseitigste mitteleuropäische Grasmücke ein breites Spektrum unterschiedlichster Gebüsch- und Waldstandorte, bevorzugt jedoch hochwüchsigere, geschlossene Baumbestände mit gut ausgebildeter Strauchschicht. Das Nest wird v. a. in Laubhölzern, aber auch in der Staudenschicht angelegt. Sie wurde in rund drei Viertel aller Rasterfelder festgestellt.

Der Baumpieper (Karte 10, RF 24 %) und die Heckenbraunelle (Karte 11, RF 47 %) bevorzugen lichte Waldstrukturen. Der Baumpieper besiedelt vor allem Ränder, Lichtungen und größere Kahlschläge verschiedenster Waldtypen, weiters auch baumreiche Bergwiesen und Moorrandflächen. Die Heckenbraunelle findet sich in aufgelockerten Wäldern, auf Lichtungen und Schonungen in Fichten- und Fichtenmischwäldern sowie in Krummholzbeständen in der subalpinen und alpinen Stufe.

Eine Kurzcharakterisierung der Habitatansprüche aller festgestellten Arten findet sich in Tab. 11.

Tabelle 11. Habitatansprüche, Rasterfrequenzen, Nest- und Nahrungsgilden der festgestellten Arten. Anhang I-Arten fett, Arten der Roten Liste der Steiermark mit Stern gekennzeichnet.

Art	RF%	Nest-gilde	Nahr.-gilde	Habitatansprüche
Buchfink	94,5	B	CB	wenig spezialisiert, bevorzugt Wälder u. Gehölze mit gering ausgebildeter Strauch- und Krautschicht, Parks etc.
Rotkehlchen	86,7	E	CE	Gebüsche, Hecken, Parks, Gärten, unterholzreiche Wälder aller Art, bevorzugt feuchte Standorte
Tannenmeise	77,9	H	CB	Nadelwälder, v.a. Fichtenaltholzbestände, fichten- und tannendominierte Wirtschaftswälder, subalpine Fichtenwälder
Mönchsgrasmücke	76,2	S	CB	unterschiedliche Gebüsch- und Waldstandorte, v.a. hochwüchsige Baumbestände m. Strauchschicht und Laubhölzern
Zilpzalp	70,7	E	CB	vielseitig, Ränder, Lücken u. Dickungen von Laub-, Misch- und Nadelwäldern, v.a. unterholzreiche Standorte; Parks u.ä.
Wintergoldhähnchen	64,1	B	CB	Nadel- und Mischwälder, Fichtenschonungen, Fichte als Neststandort bevorzugt
Heckenbraunelle	47,0	S	CE	aufgelockerte Wälder, v.a. Lichtungen m. Koniferenjungwuchs in Fichten(misch)wäldern, Kampfwaldzone u. Krummholz
Zaunkönig	46,4	E	CE	unterschiedlichste Waldtypen, v.a. gebüsch- und unterholzreiche Laub- und Mischwälder m. Kleinstrukturen
Misteldrossel	28,7	B	CE	Nadel- und Mischwälder, Nahrungserwerb auf offenen Flächen
Baumpieper	24,3	E	CE	Ränder, Lichtungen und Kahlschläge verschiedenster Waldtypen, busch- u. baumreiche Bergwiesen
Amsel	23,2	B, S	CE	verschiedenste Lebensräume: Laub- und Mischwälder, Feldgehölze, Hecken, Parks, Hausgärten
Fitis	22,1	E	CB	aufgelockerte, durchsonnte Waldstandorte m. gut entwickelter Strauchschicht, meidet ausgesprochene Trockenstandorte
Ringdrossel	22,1	B, S	CE	aufgelockerte Bergwälder mit hohem Nadelholzanteil, auch Krummholz, Almweiden, schattig-feuchte Bereiche bevorzugt
Singdrossel	22,1	B, S	CE	v.a. Nadel- und Mischwälder mit Fichte (Bergwälder, Fichtenmonokulturen)
Schwarzspecht	**21,5**	**H**	**SK**	**naturnahe Buchenwälder und Kiefernbestände, Wirtschaftswälder mit entsprechendem Alt- und Totholzanteil**
Kuckuck	21,0		CE	Vielzahl unterschiedlichster Habitattypen mit Bevorzugung von bewaldeten bis halboffenen Landschaften
Weidenmeise	21,0	H	CB	alle Waldtypen, bevorzugt Lärchen-, Fichten-, Zirben- und Kiefernwälder m. hohem Totholzangebot
Gimpel	17,1	B	HB	unterholzreiche Nadel- und Mischwälder, Busch- und Jungholzbestände, Fichtenaufforstungen, Stangenhölzer
Waldbaumläufer	16,6	H	SK	ausgedehnte Waldgebiete m. Totholz, v.a. alte Fichtenbestände u. mit Nadelhölzern durchsetzte Misch- und Auwälder
Kohlmeise	16,0	H	CB	Laub- und Laub-Nadelmischwälder, Parks, Gärten
Haubenmeise	13,3	H	CB	v.a. nadelholzdominierte Wälder, aber auch Misch- und Laubwälder, Parks mit Nadelbäumen
Tannenhäher	13,3	B	HB	ausgedehnte Nadelwälder und Mischwaldgebeite, an montane Fichten- und Lärchen-Zirbenwälder gebunden
Eichelhäher	12,2	B	HB	Laub- und Mischwälder, reich gegliederte und lichte Bestände mit gut entwickelter Baum- und Strauchschicht
Ringeltaube	11,6	B, S	HE	verschiedenste Waldtypen mit Wiesen und offenem Kulturland in der Umgebung
Kleiber	9,9	H	SK	alle Waldtypen, Feldgehölze, Alleen, Parks, Obstgärten mit zumindest kleinen Altholzbeständen
Fichtenkreuzschnabel	8,3	B	HB	nur Nadelwälder, v.a. ältere Fichtenhochwälder, nadelholzdominierte Mischwälder
Berglaubsänger	6,6	E	CB	aufgelockerte Laub-, Nadelmisch- und Kiefernwälder an sonnigen Felshängen über flach- bis mittelgründigen Böden
Waldlaubsänger	6,6	E	CB	schattige Laub- und Laubmischwälder mit gering ausgebildeter Krautschicht
Aaskrähe	6,6	B	O	offene bis halboffene Agrarlandschaften bis zur unteren Waldgrenze in den landwirtschaftlich genutzten Tälern der Alpen
Buntspecht	6,1	H	SK	unterschiedlichste Waldtypen, Parkanlagen, Feldgehölze, Streuobstgärten
Hausrotschwanz	5,5	F, G	WL	geröllreiches Felsgelände, Siedlungsbereich des Menschen (Kulturfolger)
Grünspecht*	4,4	H	CE	lichte Wälder, offene Lärchenwälder, Streuobstbestände, Ufergehölz
Kolkrabe	4,4	F	O	Wälder, offene oder halboffene Landschaften, Felsbrüter, gelegentlich auch Baumhorste

Fortsetzung Tab. 11.

Art	RF%	Nest-gilde	Nahr.-gilde	Habitatansprüche
Sommergoldhähnchen	3,9	B	CB	Nadelhölzer bevorzugt, aber auch in reinen Laubholzbeständen
Grünfink	3,9	B, S	HE	halboffene, parkähnliche Landschaften: Feldgehölze, Waldränder, lichte Misch- und Auwälder, Parks, Gärten
Dreizehenspecht	**3,3**	**H**	**SK**	**eng an Fichte, Kiefer u. Tanne gebunden, v.a. in totholzreichen Beständen, aber auch in Wirtschaftswäldern**
Steinadler*	**2,8**	**B, F**	**WT**	**offene u. halboffene Jagdflächen, Horste in Felswänden u. alten Baumbeständen**
Haselhuhn*	**2,8**	**E**	**HE**	**unterholzreiche Mischwälder mit Lichtungen und einer gut ausgebildeten Strauchschicht**
Gebirgsstelze	2,8	N, G	CE	schnellfließende Bach- und Flußläufe
Grauschnäpper	2,8	H, G	WL	lichte, unterholzfreie Laub-, Misch- und Nadelwälder und Kulturlandschaft (Kulturfolger)
Sperlingskauz	**2,2**	**H**	**WT**	**gut strukturierte Waldgebiete mit hohem Nadelholzanteil, höhlenreiche Altholzbestände und Freiflächen**
Schwanzmeise	2,2	B, S	CB	lichte Wälder mit reichlich Unterholz, reich strukturierte Waldränder in Gewässernähe
Sumpfmeise	2,2	H	CB	abwechslungsreiche Laub- und Mischwälder, Feldgehölze, Friedhöfe, Parks, selten in reinen Fichtenforsten
Wanderfalke*	**1,7**	**F**	**WT**	**Lebensraum vielseitig, große geschlossene Waldgebiete werden gemieden**
Auerhuhn*	**1,7**	**E**	**HE**	**naturnahe, reich gegliederte Fichtenaltholzbestände in der subalpinen Zone oder Bergmischwälder**
Sperber*	1,7	B	WT	reichstrukturierte Landschaften, Horste bevorzugt in Fichten- und Kiefernstangenhölzern
Klappergrasmücke	1,7	S	CB	offene Lebensräume: Lichtungen, Schläge, junge Fichtenwälder, Latschen- und Blockfelder, koniferenreiche Gärten
Zeisig	1,7	B	HB	lichte Nadelwälder oder von Nadelhölzern dominierte Mischwälder: Waldränder, Lichtungen
Birkhuhn*	**1,1**	**E**	**HE**	**v.a. Wald- und Baumgrenze im Gebirge**
Weißrückenspecht*	**1,1**	**H**	**SK**	**aufgelichtete, naturnahe Laub- und Mischwälder, bes. Fi-Ta-Bu-Hangwälder m. hohem Alt- und Totholzanteil**
Rauhfußkauz*	**1,1**	**H**	**WT**	**ausgedehnte Nadelwaldgebiete, bevorzugt höhlenreiche Altholzbestände**
Grauspecht	**1,1**	**H**	**CE**	**im Bergwald Stufe offene Fichten-, Lärchen- und Kiefernmischbestände mit Wiesen- und Grünlandflächen**
Mäusebussard	1,1	B	WT	offenes Kultur- und Agrarland, Horstplätze in der Waldrandzone größerer geschlossener Baumbestände
Rauchschwalbe	1,1	G	FJ	Bauernhöfe, Kulturlandschaft (Kulturfolger)
Bachstelze	1,1	N, G	CE	verschiedenste Lebensräume, Kulturfolger
Wacholderdrossel	1,1	B	CE	halboffene Landschaftstypen, Nest in kleinen Baumgruppen, Waldränder, Feldgehölze
Dorngrasmücke*	0,6	S	CB	offene bis halboffene, von Büschen und Hecken aufgelockerte Landschaften
Wespenbussard*	**0,6**	**B**	**WL**	**Laub- und Mischwaldgebiete mit Wiesen- und Kulturland in sonniger, trockener Lage**
Braunkehlchen*	0,6	E	WL	Wiesen- und Weidegebiete mit nicht zu hoher Vegetation
Waldschnepfe*	0,6	E	CE	reich gegliederte Hochwälder, Laub(misch)- und Nadelwälder mit feuchten Stellen
Alpenschneehuhn*	**0,6**	**E**	**HE**	**baumfreie Hochgebirgslagen**
Mehlschwalbe	0,6	G	FJ	Dörfer und Städte (Kulturfolger)
Birkenzeisig	0,6	B	HB	lichte Nadelwälder, Almweiden, Kampfwald, Latschengebüsche
Pirol	0,6	B	CB	aufgelockerte, feuchte Laubwälder, Parks, Gärten
Felsenschwalbe		F	FJ	breite Talböden mit Gewässern und steile, v.a. südexponierte Felswände der angrenzenden Hänge
Alpendohle		F	CE	Felswände oberhalb der Baumgrenze, Nahrungssuche in alpinen Grasheiden, Zwergstrauchgürtel, Geröllhalden

2.8 Indikatorarten

Als Indikatorarten, deren Bestandssituation in den kommenden Jahren besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte, können für das Untersuchungsgebiet und seine nähere Umgebung Felsbrüter (Steinadler, Uhu) und Alt- bzw. Totholzbesiedler (Spechte, Eulen) sowie Bewohner lichter Wälder (Wald- und Berglaubsänger) genannt werden, da sie spezielle Habitatansprüche stellen und großteils gefährdet sind (Tab. 12). Die meisten der waldbewohnenden Zielarten benötigen strukturierte Waldbestände und ein Mindestmaß an Altholzbeständen. Etliche Arten sind als sogenannte K-Strategen mit einer geringen Siedlungsdichte (vgl. Reviergrößen und Aktionsradien AR) und Reproduktionsrate auf langfristig konstante Umweltbedingungen angewiesen (SCHERZINGER 1996). Sie reagieren entsprechend empfindlich auf Veränderungen in ihrem Lebensraum, wie Strukturänderungen im Wald oder Störungen am Brutplatz.

Für Waldvogelarten sind vor allem die Waldstrukturen entscheidend: Das trifft nach SCHERZINGER (1996) auf alle Spechtarten zu, wenn auch die Ansprüche recht unterschiedlich sind. Während der Dreizehenspecht als typischer Nadelwaldbewohner hauptsächlich in Fichte, Kiefer und Tanne brütet, und der Schwarzspecht in seinem Ansiedlungsraum Kiefer und Rotbuche bevorzugt, präferieren alle anderen heimischen Spechtarten Laubbäume. Eine extreme Spezialisierung findet sich beim Weißrückenspecht, der seine Höhlen vorwiegend in abgebrochene bzw. angemorschte Buchen oder Ahorne baut. Auch Eulen leben in höhlenreichem Altholz. Der Steinadler ist auf Starkholz zur Anlage der Horste angewiesen. Der Waldlaubsänger besiedelt buchenreiche Mischwälder mit schütterer Krautschicht, aber auch trockene Fichten-Föhrenwälder mit Laubgehölzen als Unterwuchs, der Berglaubsänger v. a. südexponierte, sonnige Felshänge über flach- bis mittelgründigen Böden, die von aufgelockerten lichten Wäldern mit lückiger Strauchschicht, aber einer gut entwickelten Grasschicht bestanden sind. Der Trauerschnäpper bevorzugt im Bergland buchenreiche Laubwaldbestände, welche große Stammabstände und ein hohes Höhlenangebot aufweisen. Fast alle Großvögel reagieren auf Störungen im engeren Brutrevier negativ. Neben den Greifvögeln zeigt sich auch der Weißrückenspecht zur Brutzeit ausgesprochen scheu und reagiert bei Störungen sehr aufgeregt (KILZER 1996).

Tabelle 12. Indikatorarten des Untersuchungsgebietes mit Angaben zur Gefährdung, Gildenzugehörigkeit, zu den Habitatansprüchen, der Reviergröße und der Verteilung im Gebiet. Reviergrößen nach FLADE 1994, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1991, 1994), SACKL & SAMWALD (1997a) und ZECHNER (1996). USG = Untersuchungsgebiet.

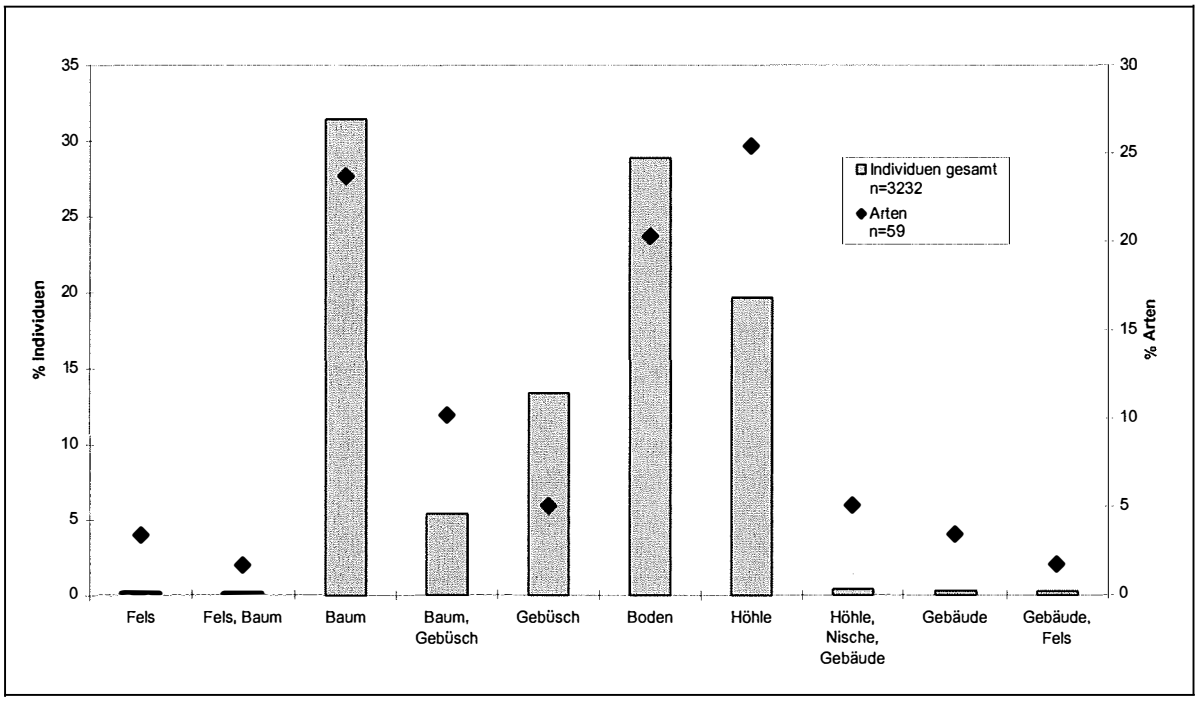
Art	RL ST	Anh 1	Nest-gilde	Nahr.-gilde	Habitatansprüche	Reviergröße – Siedlungs-dichte	Verteilung im Gebiet	Karte
Steinadler	A.4	I	F, B	WT	offene und halboffene Jagdflächen (Flächen oberhalb der Waldgrenze, großflächige Kahlschläge)	75-215 km²	Brutvorkommen in Felswänden und lückigen Altholzbeständen, Jagdflächen auf Kahlschlägen u. über der Baumgrenze, im USG kein Horst bekannt	12
Wanderfalke	A.2	I	F	WT	Lebensraum vielseitig, gemieden werden große geschlossene Waldgebiete	Horstabstand 2-16 km	Brutvorkommen in den Felswänden der Umgebung (Bruckstein, Himbeerstein)	13
Auerhuhn	A.3	I	E	CE, HE, HB	naturnahe, reich gegliederte Fichtenaltholzbestände in der subalpinen Zone oder Bergmischwälder, lückige Fichtenbaum- und Altholzbestände	wohl stets >100 ha geeign. Habitat	Eggeralm	14

Art	RL ST	Anh 1	Nest-gilde	Nahr.-gilde	Habitatansprüche	Reviergröße – Siedlungs-dichte	Verteilung im Gebiet	Karte
Haselhuhn	A.4	I	E	HE	unterholzreiche Mischwälder mit Lichtungen und einer gut ausgebildeten Strauchschicht	>100 ha	Brucksattel, Weißenbachgraben, Hinterwinkel	15
Waldschnepfe	A.5		E	CE	reich gegliederte Hochwälder, Laub(misch)- und Nadelwälder, v.a. feuchte Waldbereiche mit deckungsreicher Strauch- und Krautschicht sowie offenen Flächen	4 – 50 ha	Luckete Mauer	
Uhu	A.3	I	F, E	WT	gut gegliederte Landschaften mit wechselndem Waldanteil	12-20 km², AR um Horst 2-5 km	Brutvorkommen in Felswänden bzw. –nischen in der Nähe des USG	
Sperlingskauz		I	H	WT	gut strukturierte Waldgebiete mit hohem Nadelholzanteil, höhlenreiche Altholzbestände und Freiflächen (Lichtungen, Weiden, Kahlschläge)	45-600 ha	Obere Rohr, ab ca. 800 m Seehöhe in struktur- und totholzreichen Wäldern zu erwarten	16
Rauhfußkauz	A.4	I	H	WT	ausgedehnte Nadelwaldgebiete, bevorzugt höhlenreiche Altholzbestände	30-100 ha	Hochscheibenalm, Obere Rohr; ab ca. 800 m Seehöhe in struktur- und totholzreichen Wäldern zu erwarten	17
Grünspecht	A.6		H	CE	lichte Wälder, offene Lärchenwälder, Streuobstbestände, Ufergehölze, Nahrungserwerb auf Wiesenflächen	8->100 ha	Hinterwinkel, Nieder- und Hochscheibenalm, Rauchboden	18
Grauspecht		I	H	CE	in der submontanen bis subalpinen Stufe offene Fichten-, Lärchen- und Kiefernmischbestände mit Wiesen- und Grünlandflächen zur Nahrungssuche	1->2 km²	Niederscheibenalm	19
Schwarzspecht		I	H	SK	naturnahe Buchenwaldgesellschaften und Kiefernbestände, Wirtschaftswälder mit entsprechendem Alt- und Totholzanteil für den Höhlenbau bzw. zur Nahrungssuche	AR 300-400 ha	Brucksattel, Obere Rohr, Weißenbachgraben, Gstatterbodener Kessel; durch großen Aktionsraum vergleichsweise viele Beobachtungen	20
Weißrücken-specht	A.5	I	H	SK	aufgelichtete, naturnahe Laub- und Mischwälder, besonders Fichten-Tannen-Buchen-Wälder und Ahorn-Eschen-Hangwälder mit hohem Alt- und Totholzanteil	0,7-2 Reviere pro 100 ha	Hinterwinkel, Tieflimauer	21
Dreizehenspecht		I	H	SK	eng an die Fichte, Kiefer und Tanne gebunden, bevorzugt in naturnahen, totholzreichen Beständen, aber auch in Wirtschaftswäldern	11,2-19 ha (Norwegen)	Hinterwinkel, Obere Rohr, S Luckete Mauer	22
Berglaubsänger			E	CB	aufgelockerte Laub-, Nadelmisch- und Kiefernwälder an sonnigen Felshängen über flach- bis mittelgründigen Böden	1-3 ha	Untere und Obere Rohr, Kühgraben, Brucksattel, Luckete Mauer	23
Waldlaubsänger			E	CB	schattige Laub- und Laubmischwälder mit gering ausgebildeter Krautschicht	0,3-0,8 ha	Hinterwinkel, Luckete Mauer, lückige Schutzwaldbestände	24
Trauerschnäpper	A.4		H	CB	Buchenreiche Laubwaldbestände mit gutem Höhlenangebot	0,1- <1 ha	Keine Nachweise im USG	

2.9 Nest- und Nahrungsgilden

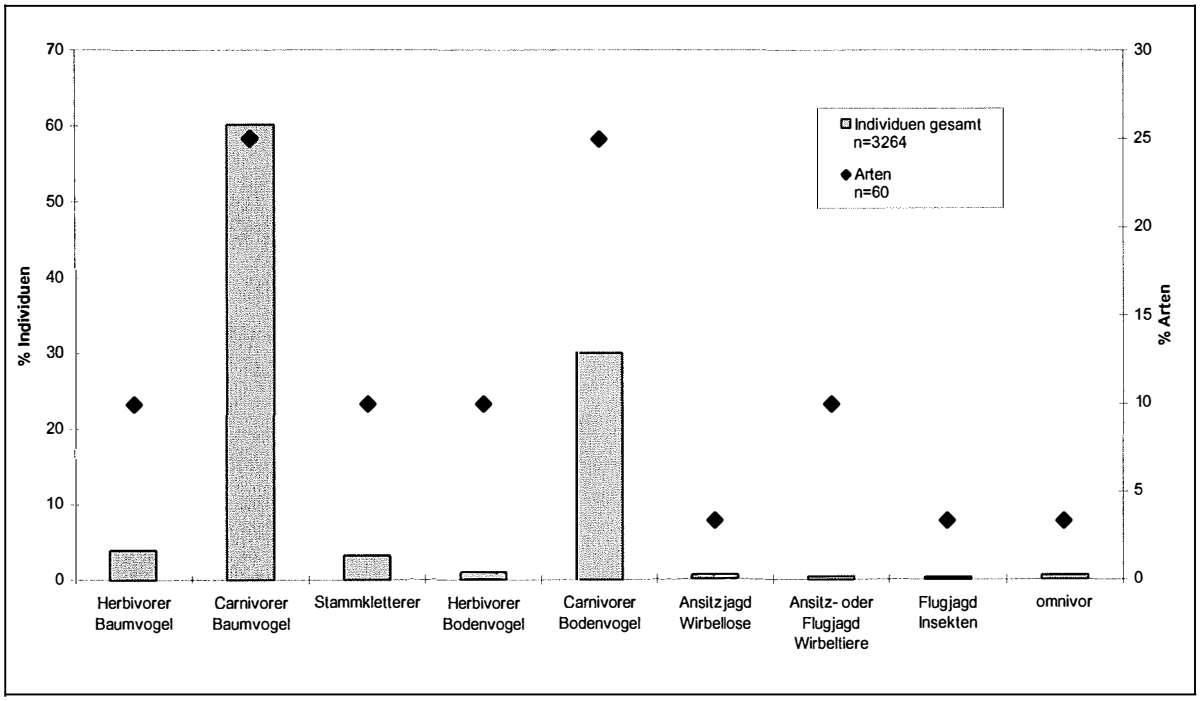
Mit rund 50 % nehmen im Untersuchungsgebiet Baum- und Gebüschbrüter den höchsten Anteil an der Gesamtindividuenzahl ein (Abb. 1), dazu zählen v.a. Buchfink (n = 625 Individuen), Mönchsgrasmücke (n = 292), Wintergoldhähnchen (n = 185) und Heckenbraunelle (n = 137). Alle weiteren Arten wurden mit Individuenzahlen <100 registriert. Knapp 30 % der festgestellten Individuen zählen zu in Bodennähe brütende Arten bzw. Bodenbrütern und Rotkehlchen, Zilpzalp sowie Zaunkönig überwiegen zahlenmäßig. Rund 20 % der Individuen sind Höhlenbrüter, wobei die Tannenmeise mit 398 Individuen (=61 %) den Hauptteil einnimmt, während alle anderen Arten Individuenzahlen <100 erreichen.

Abbildung 1. Prozentuelle Verteilung der Individuen bzw. Arten auf Nestgilden.



Der Großteil aller beobachteten Individuen zählt zu den carnivoren Arten. Rund 60 % der Individuen davon nehmen ihre Nahrung im Baumkronenbereich und in Sträuchern auf, während sie rund 30 % am Boden suchen. Die restlichen 10 % verteilen sich auf die restlichen Nahrungsgilden, wobei herbivore Stammkletterer und Baumvögel mit rund 3 bzw. 4 % den größten Anteil einnehmen.

Abbildung 2. Prozentuelle Verteilung der beobachteten Individuen bzw. Arten auf die Nahrungsgilden.



3 Diskussion

3.1 Erfaßbarkeit

Die vorliegende Arbeit liefert halbquanitative Angaben zum Bestand und zur Verbreitung der festgestellten Arten. Durch die geringe Zahl von Begehungen und den kurzen Erfassungszeitraum sind allerdings einige Erfassungsmängel bei der Interpretation der Daten zu berücksichtigen. So konnte durch den kurzen Erhebungszeitraum dem jahreszeitlich unterschiedlichem Gesangsaktivitätsmaxima einzelner Artengruppen nicht Rechnung getragen werden. Der ideale Erfassungszeitraum für Eulen und Spechte liegt bereits im Februar/März. Die geringe Zahl der Begehungen macht exaktere Bestandsschätzungen (Anzahl der Reviere) unmöglich.

Einjährige Bestandsaufnahmen sind jedoch generell sehr von Zufälligkeiten und temporären Besonderheiten geprägt, so daß zwei- bis mehrjährigen Erfassungszeiträume für quantitative Erhebungen notwendig sind. Besonders für Vogelarten, die ein sehr großes Aktionsgebiet nutzen, wie Auerhuhn, Habicht, Sperber, Steinadler oder Kolkrabe, oder für seltene und scheue bzw. unauffällige Arten (z.B. Weißrückenspecht) sind gezielte Erhebungen mit speziellen Erfassungsmethoden (Horst- oder Bruthöhlensuche, Beobachtungen an Balzplätzen etc.) notwendig. Diese Arten sind aus diesem Grunde in der vorliegenden Arbeit vermutlich unterrepräsentiert.

Trotz aller Sorgfalt lassen sich Erfassungsmängel jedoch insgesamt nicht vermeiden. So sind unauffällige Arten, die sich meist im Kronenbereich der Bäume aufhalten, in ihrer Häufigkeit wahrscheinlich nur unvollständig erfaßt worden. Bei vielen Vogelarten, wie etwa Singdrossel, ist auch bekannt, daß ein großer Teil der in einem Gebiet vorhandenen Männchen nur selten singt (HOHLFELD 1997).

Fehler durch unterschiedliche Beobachter sind zwar gegeben, werden jedoch in der vorliegenden Untersuchung als gering eingeschätzt, da großteils zwei Beobachter gemeinsam kartiert haben, und sich die Zusammensetzung der Kartierungsteams immer wieder änderte.

3.2 Artenspektrum

Die Zahl der Vogelarten, die festgestellt werden kann, ist direkt von der gewählten Flächengröße abhängig (BEZZEL 1982), wobei nach FLADE (1994) die Zunahme der Artenzahlen bei zunehmender Flächengröße weniger ausgeprägt ist als in den Fichtenwäldern mittlerer Lagen.

Hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung entspricht die Avifauna des Untersuchungsgebietes im wesentlichen den aus anderen montanen und subalpinen Wäldern im Alpenraum bekannten Verhältnissen. Vergleiche mit publizierten Artenlisten hinsichtlich Artenzahl und Übereinstimmung des Artenspektrums sind aufgrund unterschiedlicher Gebietsgrößen und verschiedener Bearbeitungsmethoden bzw. –zeiträume schwierig. Die vorliegende Studie umfaßt ein vergleichsweise großes Gebiet, das sich über einen weiten Höhenbereich erstreckt. Selbst in direkt aneinander grenzenden Flächen kann jedoch der Artbestand große Unterschiede zeigen (BRUNNER 1997). Eine Übersicht über die Artenzahl und das Artenspektrum vergleichbarer Untersuchungsgebiete zeigen Tab. 13 und 14. Die Artenidentität (Sörensen-Quotient) zwischen dem Buchsteingebiet und den anderen Untersuchungsgebieten liegt zwischen 37 bis 69 %. Die größte Übereinstimmung konnte mit

dem Naturwaldreservat Gaisberg, das aus weitgehend naturnahem Wald in der Übergangszone des nördlichen randalpinen Fichten-Tannen-Buchenwald-Gebietes zum nördlichen Alpenvorland-Buchenmischwald besteht, festgestellt werden.

Tabelle 13. Artenzahlen von Brutvogelgemeinschaften in montanen und subalpinen Wäldern. Wenn nicht anders angegeben Fläche in ha. P = Punkte (Punkttaxierung), m = Länge der Transekte in m.

Gebiet	Habitat	Fläche (ha)	m NN	AZ	BP/ha	Quelle
Buchstein	**Montaner u. subalpiner Fichtenwald m. Lärche und Rotbuche**	**1629**	**570-1650**	**65**		**diese Arbeit**
Rosswald (A)	Subalpiner Fichtenwald	5	1600-1690	15 (35)	62	STADLER & WINDING 1990
Gaisberg (A)	Fichtenwald mit Rotbuche und Bergahorn m. trockenwarmen Felsbereichen	19	980-1220	33 (44)	90	WINDING 1990
Kaprun LW (A)	Alter Laubwald mit Rotbuche, Bergahorn, Esche	15 P	1000-1300	29 (35)		STADLER 1993
Kaprun NW (A)	Fichtenaltholz	6 P	1000-1300	22 (30)		STADLER 1993
Vorderweiß-türchlwald (A)	Naturwaldreservat, Schutzwald aus Lärche, Fichte und Zirbe	6,31	1670-1890	18 (34)	63,39	MORITZ 1993
Sengsen-gebirge (A)	Bergmischwald m. hohem Koniferenanteil und Latschen	8 P	1400-1600	17		HOCHRATHNER 1994
Ringkogel (A)	Subalpiner Nadelwald	900 m	1520-1740	25		BRUNNER 1997
Ringkogel (A)	Subalpiner Nadelwald	14,5	1520-1740	15		BRUNNER 1997
Mittlerer Schwarzwald, Conventwald (D)	Bannwald, Buchen-Tannenwald	16	700-860	18 (26)	56,8	HOHLFELD 1995, 1997
Mittlerer Schwarzwald, Conventwald (D)	Buchen-Tannen-Wirtschaftswald	23	700-860	20 (29)	45,1	HOHLFELD 1995, 1997
Nördl. Schwarzwald, Wilder See (D)	Bannwald, Fichtenreiche Bestände	32	780-910	22 (31)	45,3	HOHLFELD 1997
Nördl. Schwarzwald, Wilder See (D)	Wirtschaftswald, Fichtenreiche Bestände	22	780-910	19 (26)	39,2	HOHLFELD 1997
Nördl. Schwarzwald, Ochsenkopf (D)	Bannwald, Fichtenreiche Bestände	23	1010-1050	15 (25)	38,9	HOHLFELD 1997
Nördl. Schwarzwald, Ochsenkopf (D)	Wirtschaftswald, Fichtenreiche Bestände	23	1010-1050	11 (17)	33,4	HOHLFELD 1997
Südl. Schwarzwald, Napf (D)	Bannwald, Fichtenreiche Bestände	20	1070-1360	26 (31)	57,9	HOHLFELD 1997
Südl. Schwarzwald, Napf (D)	Wirtschaftswald, Fichtenreiche Bestände	15	1070-1360	23 (29)	58,6	HOHLFELD 1997

In Wirtschaftswäldern der Bergmischwaldstufe, die sehr oft durch homogenen, einseitig (meist aus Nadelholz) zusammengesetzten Waldaufbau gekennzeichnet sind, sind Vogelgemeinschaften oft artenärmer und einseitiger strukturiert (STADLER 1993). Die Altersklassen-patches mit unterschiedlich alten Baumbeständen und Schlagflächen in den Wirtschaftswäldern fördern jedoch auch dort die Artendiversität. Ausschlaggebend für die faunistische Gesamtdiversität ist das Strukturangebot, so daß Waldbestände mit gleicher Baumartenzusammensetzung und einheitlicher Altersklasse in ihrer Bedeutung je nach Zustand und Wertigkeit der angrenzenden Flächen gewinnen und eine Erhöhung des Grenzlinienangebotes im Wald besonderen Einfluß auf die faunistische Artenvielfalt und die Förderung seltener Großvögel hat. Die natürliche sukkzessive Veränderung des Waldes durch Ausbildung unterschiedlicher Entwicklungsphasen, wie sie in Naturwälder gegeben ist, führt zu einer fortwährenden Umschichtung des Artenspektrums, wobei mit den Bewohnern von Katastrophenlichtungen und Uraltbäumen die Extrempositionen erfaßt sind: Beide Tiergesellschaften zeichnen sich durch hohe Diversität und/oder eine hohe Anzahl von Rote Liste-Arten aus (SCHERZINGER 1996). Das Mosaik aus unterschiedlich alten Wirtschaftwäldern mit variierender Baumartenzusammensetzung und Schutzwäldern mit teilweise höherem Laubholzanteil ermöglicht die große Artenvielfalt im Untersuchungsgebiet.

Weiters zeichnet sich das Gebiet durch das Vorkommen zahlreicher schützenswerter bzw. gefährdeter Arten aus. Sie umfassen fast ein Drittel aller festgestellten Arten. Als Indikator für einen naturwaldnahen Zustand ist das gemeinsame Vorkommen von gewissen Artengruppen, z.B. Spechte (Bunt-, Grau-, Grün-, Schwarz- und Weißrückenspecht), Rauhfußhühnern und Eulen zu werten. Zu den am meisten bedrohten Wirbeltieren des Waldes zählen große, an lückige Altholzbestände und Zerfallsphasen gebundene Nicht-Singvögel (Greifvögel, Eulen, Waldhühner, Spechte), so daß deren Schutz im Vordergrund stehen sollte (SCHERZINGER 1996).

3.3 Dominanzstruktur

Individuenzahlen liefern nur grobe Richtwerte zur Berechnung der Dominanzverhältnisse. Trotzdem zeigen sich auch hier Parallelen zu den Untersuchungen in anderen Alpenregionen (Tab. 14). In allen Untersuchungsgebieten, mit Ausnahme des Sengsengebirges, das sich aus einem lichten Bergmischwald mit Latschen im Unterwuchs zusammensetzt, ist der Buchfink die häufigste Art. Hohe Dominanzwerte erreichen auf allen anderen Untersuchungsflächen auch Tannenmeise und Rotkehlchen.

Tabelle 14. Arten und Dominanzen vergleichbarer Untersuchungen mit Sörensen-Quotient (%), welcher die Artenidentität im Vergleich zum Buchsteingebiet zeigt.

Art	Buch-stein	Ross-wald	Gais-berg	Kaprun NW	Kaprun LW	V.weißt.-wald	Sengsen-gebirge	Ring-kogel
Buchfink	**19,1**	22,6	13,0	12,5	12,7	17,5	14,7	17,7
Rotkehlchen	**13,2**	9,7	9,9	7,8	7,3	5,0	2,1	3,4
Tannenmeise	**12,2**	12,9	10,9	7,8	3,3	10,0	7,4	8,8
Mönchsgrasmücke	**8,9**		2,2	6,3	9,3	7,5		
Zilpzalp	**7,3**		1,9	1,6	6,7	7,5	8,4	0,7
Wintergoldhähnchen	**5,7**	3,2	9,3	4,7	0,7			7,5
Heckenbraunelle	**4,2**	6,5	2,2	4,7	3,3	10,0	14,5	
Zaunkönig	**3,8**		0,6	7,8	8,7	7,5	10,5	6,1
Fitis	**1,9**		0,6		2,0		2,1	
Ringdrossel	**1,9**	6,5	1,9			5,0	2,1	2,7
Weidenmeise	**1,7**		1,9	1,6	2,0	5,0	4,2	4,8
Misteldrossel	**1,6**	3,2	1,6	1,6		5,0		4,8
Baumpieper	**1,5**	9,7	2,5		0,7		1,1	0,7
Singdrossel	**1,3**		3,7	4,7	3,3		1,1	0,7
Amsel	**1,3**		4,3	4,7	6,0		5,3	0,7
Gimpel	**1,2**		1,9	1,6	0,7			3,4
Kohlmeise	**1,2**		3,4	7,8	8,7			
Waldbaumläufer	**1,2**	3,2	2,5	3,1	0,7	2,5	1,1	3,4
Fichtenkreuzschnabel	**1,1**	3,2	0,6	1,6			20,0	8,2
Kuckuck	**1,0**					2,5		
Tannenhäher	**0,9**		0,6			2,5		4,1
Haubenmeise	**0,8**	6,5	1,2	6,3				3,4
Kleiber	**0,8**		1,9		4,7			4,1
Schwarzspecht	**0,8**		0,6	1,6				2,0
Eichelhäher	**0,6**		0,6					
Ringeltaube	**0,5**							
Aaskrähe	**0,4**							
Waldlaubsänger	**0,4**		3,1		1,3			0,7
Buntspecht	**0,3**	3,2	0,6	4,7	2,0			7,5
Berglaubsänger	**0,2**		4,3		0,7			
Grauschnäpper	**0,2**		0,6		1,3			
Grünfink	**0,2**		0,6					
Hausrotschwanz	**0,2**					2,5	1,1	
Sommergoldhähnchen	**0,2**		6,8					
Mehlschwalbe	**0,2**							
Schwanzmeise	**0,2**				3,3			
Gebirgsstelze	**0,1**							
Grünspecht	**0,1**				0,7			
Kolkrabe	**0,1**							2,0
Rauchschwalbe	**0,1**							
Steinadler	**0,1**							
Sumpfmeise	**0,1**		0,6	1,6	4,0			
Dreizehenspecht	**0,1**	3,2				2,5		0,7
Klappergrasmücke	**0,1**					2,5	1,1	
Sperber	**0,1**							
Zeisig	**0,1**		1,6	4,7				
Auerhuhn	**0,1**							
Birkhuhn	**0,1**					2,5		
Graureiher	**0,1**							
Haselhuhn	**0,1**		0,6	1,6				
Mäusebussard	**0,1**							

Fortsetzung Tab. 14.

Art	Buch-stein	Ross-wald	Gais-berg	Kaprun NW	Kaprun LW	V.weißt.-wald	Sengsen-gebirge	Ring-kogel
Rauhfußkauz	**0,1**							
Wacholderdrossel	**0,1**							
Alpenschneehuhn	**0,0**							
Bachstelze	**0,0**							
Birkenzeisig	**0,0**	3,2				2,5	3,2	
Wanderfalke	**0,0**							
Weißrückenspecht	**0,0**							
Grauspecht	**0,0**				0,7			1,4
Sperlingskauz	**0,0**							0,7
Waldschnepfe	**0,0**							
Waldkauz			0,6					
Zitronengirlitz		3,2						
Kernbeißer			0,6		1,3			
Blaumeise					2,0			
Gartenrotschwanz					1,3			
Trauerschnäpper					0,7			
Sörensen-Quotient %		**37**	**69**	**53**	**56**	**46**	**44**	**58**

3.4 Ornithologische Reichhaltigkeit einzelner Rasterfelder

Der Vergleich zwischen der Habitat- und Baumartendiversität sowie Altersklassenzusammensetzung in den einzelnen Rasterfeldern und der Artenzahl bzw. Individuendichte ergab kaum Unterschiede und zeigt, daß gängige quantitative Indices zur Beschreibung von Vogelgemeinschaften, wie Artenzahl, Siedlungsdichte (Abundanz), Dominanz, Diversität, Eveness (=Ausbildungsgrad der Diversität, Relation zu maximal möglichem Diversitätswert) und dergleichen, sich zwar zur quantitativen Charakterisierung der Artengemeinschaft eignen, als naturschutzfachliches Bewertungskriterium jedoch nur bedingt geeignet sind, weil diese Werte nicht direkt mit Naturnähe oder Naturferne, Schutzwürdigkeit oder Intaktheit in Beziehung gesetzt werden können. Besonders wertvolle Bereiche können beispielsweise durch ausgesprochen niedrige Arten- und Individuenzahlen gekennzeichnet sein. Abundanzen sind von der Größe des untersuchten Gebietes abhängig und hoch spezialisierte Arten im Vergleich zu Ubiquisten meist nur mit niedrigen Abundanzen vertreten (FLADE 1994). Strukturelle und funktionelle Aspekte der gesamten Zönose müssen daher im Mittelpunkt der Beurteilung und Darstellung stehen (KÖPPEL et al. 1998).

Auch reichen die im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen nur nebenbei erhobenen Habitatparameter nicht aus, um eine feine Differenzierung des in den einzelnen Rasterfeldern vorhandenen Requisitenangebotes (Totholzangebot etc.) vorzunehmen. Dazu bedarf es genauerer Erhebungsmethoden.

3.5 Habitatansprüche

HOHLFELD (1997) konnte im Schwarzwald keine bannwaldspezifische Avizönose feststellen, da die Bannwälder zu klein sind und noch nicht lange genug bestehen. Stammkletterer und Höhlenbrüter profitieren jedoch von den im Bannwald angebotenen Strukturelementen und erreichen höhere Siedlungsdichten als im Wirtschaftswald. Nur der Dreizehenspecht ist im Nordschwarzwald auf Bannwaldgebiete beschränkt, kommt im Südschwarzwald aber auch in

Wirtschaftswäldern vor. Die bestehenden Unterschiede zwischen Bann- und Wirtschaftswald waren im Schwarzwald nicht signifikant, da die Änderungen der Siedlungsdichten und Artenspektren insgesamt gering und die Diversitäten der einzelnen Gebiete nur wenig verschieden waren (HOHLFELD 1997).

Ähnliche Bedingungen zeigten sich auch im Untersuchungsgebiet. Die Gesamtartenzahl und die mittlere Artenzahl waren in den Wirtschaftswäldern höher. Die Artenidentität liegt bei 82 %, so daß von keiner schutzwaldspezifischen Avifauna ausgegangen werden kann. Außerdem sind die Schutzwälder flächenmäßig meist zu klein (ihre Größe liegt unterhalb der Reviergröße bzw. des Aktionsraumes vieler Großvögel) oder weisen z.T. ein zu geringes Alter auf (z.B. Buchenwälder im Hinterwinkel), so daß die meisten Arten mit speziellen Habitatansprüchen großteils suboptimale Bereiche vorfinden.

3.6 Nest- und Nahrungsgilden

Die Gildenstruktur repräsentiert ein für Wälder der Montanstufe recht typisches Bild. Ähnlich wie im Untersuchungsgebiet überwiegen auch in den anderen Untersuchungsflächen Rosswald, Gaisberg und Kaprun Baum- und Gebüschbrüter. Der Anteil von Höhlenbrütern ist im Untersuchungsgebiet mit 20 % der Individuen vergleichsweise niedrig, wobei 25 % der Arten zu den Höhlenbrütern zählen. Die Tannenmeise nimmt mit 398 Individuen den Hauptteil (61 %) ein. Sie wird von HOHLFELD (1995) nicht zu den typischen Höhlenbrütern gezählt und gesondert angeführt, da sie zwar in Naturhöhlen, bevorzugt aber in lebenden Buchen, in Rissen und in Spalten am Stammfuß oder auch in verlassenen Mäusegängen brütet.

Die geringe Individuenzahl an Höhlenbrütern weist auf einen relativ niedrigen Alt- und Totholzanteil hin, welcher durch die flächenmäßig überwiegenden Wirtschaftswälder (mind. 60 %) und die teilweise jungen Schutzwaldbestände zustande kommt. Gleichzeitig ist aber zu berücksichtigen, daß einige Arten dieser Nestgilde, v. a. Spechte und Eulen, durch die oben beschriebenen Erfassungsmängel unterrepräsentiert sind und dadurch etwas höhere Anteile zu erwarten sind. Im Rosswald, Gaisberg, Vorderweißtürchlwald erreichen Höhlenbrüter sowohl nach Arten- als auch Revierzahl Anteile von rund 25-30 %. Auf der Nadelwaldfläche in Kaprun liegen die Anteile bei rund 35 %, im Laubwald sogar bei rund 45 % (Arten) bzw. rund 30 % (nach der relativen Dichte). Im mittleren Schwarzwald (Coventwald) beträgt der Siedlungsdichteanteil der Höhlenbrüter im Bannwald 21 % und im Wirtschaftswald 13 % (HOHLFELD 1995).

Als Bruträume von höhlenbrütenden Vogelarten werden abgestorbene Bäume bevorzugt. Da die Bannwälder im Schwarzwald totholzreicher sind, ist die Siedlungsdichte von Höhlenbrütern höher. Spechte sind auch außerhalb der Brutzeit signifikant häufiger im Bannwald als im Wirtschaftswald anzutreffen. Spechthöhlen im Totholz werden von Spechten auch als Schlafhöhlen genutzt (HOHLFELD 1995, 1997).

Rund 35 % der Arten (25 % carnivor, 10 % herbivor) und 64 % der Individuen zählen zu den Baumabsuchern (60 % carnivor, 4 % herbivor). Auch in den bereits mehrmals erwähnten Untersuchungen dominieren Baumabsucher mit 40 bis 55 % der Arten bzw. 50 bis 60 % der Reviere bzw. Individuen, gefolgt von Bodenabsuchern. Stammkletterer sind mit 10 % der Arten und nur etwas über 3 % der Individuen im Buchsteingebiet vergleichsweise schlecht vertreten. In den Untersuchungsgebieten Rosswald, Gaisberg, Vorderweißtürchlwald und Kaprun werden Anteile von 10 bis 20 % der Arten bzw. 5 bis 10 % der Reviere bzw. Individuen festgestellt.

Da sich viele der typischen Waldvögel vorwiegend vom Beuteangebot der Wirbellosen und nur in geringem Umgang von pflanzlicher Biomasse ernähren, sind lichte und sonnige Wälder, die das Insektenleben fördern, gleichzeitig die besten Vogelgebiete.

3.7 Totholzangebot

In einem regelmäßig bewirtschafteten Bestand werden kranke Bäume höherer Durchmesserklassen geschlagen. Das natürliche Absterben alter und kranker Bäume wird bewußt unterbunden, um eine optimale Nutzung zu erzielen. Die Umtriebszeiten sind so ausgerichtet, daß die bestehenden Hochwaldbestände noch vor Beginn der Zerfallsphase vollständig genutzt werden. Dennoch bleiben Bäume mit geringem Durchmesser, wenn sie durch Lichtmangel oder Krankheit absterben, oft stehen, da sie sich nicht mehr gewinnbringend verwerten lassen. Oft bleiben auch liegende Teile gefällter Bäume, die sich als zu astig oder von Stammfäule befallen erweisen, im Wald. Dadurch kann es zu einem relativ hohen Anteil toten Holzes auch in genutzten Beständen kommen. Dieser hohe Totholzanteil hat in Bezug auf seinen Nutzen für Vögel aber noch keine Aussagekraft. Erst die Bestimmung des stehenden Totholzes größerer Durchmesserklassen gibt darüber Aufschluß. Nur solange sie stehen, können die abgestorbenen Bäume von Vögeln zur Einrichtung von Bruthöhlen genutzt werden (HOHLFELD 1995). Stehendes Totholz spielt v.a. in Dimensionen von mehr als 25 cm BHD für Vögel zur Höhlenanlage eine Rolle, wobei nach SCHERZINGER (1996) einzelne Baumarten für Spechte unterschiedlich attraktiv sind. Daß totholzreiche Altbestände für Höhlenbrüter viel attraktiver sind als durch Kunsthöhlen angereicherte Forste zeigt eine Untersuchung im Nürnberger Reichswald (SCHERZINGER 1996). In Nadelholzmonokulturen bieten die lebenden Bäume nur wenig Nistmöglichkeiten für Höhlenbrüter. Nur sehr robuste und bezüglich ihres Brutraumes wenig anspruchsvolle Arten wie die Tannenmeise können dort noch genügend Nistmöglichkeiten finden (HOHLFELD 1995).

Viele Höhlenbrüter (Kleiber, Hohltauben, Käuze, Fliegenschnäpper) sind Folgebrüter und richten sich bei der Wahl ihrer Höhlenbäume nach der Auswahl der Spechte als Höhlenbauer, so daß Spechte als besonders gute Indikatorarten gelten können. Aber auch Fäulnis- und Aufbruchhöhlen in abgestorbenen Bäumen, die von Meisen und dem Zaunkönig genutzt werden, sowie Risse und Spalten in toten Bäumen oder unter deren abgeplatzer Rinde, die dem Waldbaumläufer als Brutplatz dienen, sind von Bedeutung. Die Haubenmeise nutzt stehende tote Bäume, die sie selbst zur Höhlenanlage aushackt.

Auch zur Nahrungssuche bevorzugen Spechte dickere tote Bäume. Stärkere Bäume mit einem BHD von >50 cm werden von Vögeln hoch signifikant häufiger zur Nahrungssuche genutzt. Sie zeichnen sich durch ein höheres Angebot an Arthropoden aus (BLAB 1985). Die durchschnittliche Zahl von Spechteinschlägen pro Baum bleibt in totholzreichen und totholzarmen Beständen etwa gleich. Die Intensität der Nutzung einzelner toter Stämme ändert sich demnach nicht mit der Totholzmenge. Daher sollte das zusätzliche Nahrungspotential, das durch das Belassen einiger alter, starker Bäume als stehendes Totholz geschaffen wird, nicht überschätzt werden. Erst ein erheblicher Totholzanteil verbessert die Nahrungssituation für Spechte merklich. Liegendes Totholz spielt als Substrat bei der Nahrungssuche hingegen fast keine Rolle. Der Zeitanteil der Nahrungssuche der Spechte an liegendem Totholz war relativ gering, bei Kleibern und Baumläufern gelangen nur Einzelbeobachtungen (HOHLFELD 1995, 1997). Im NP Berchtesgaden wurde allerdings eine verstärkte Nutzung von liegendem Totholz durch den Schwarzspecht ermittelt (HOHLFELD 1997).

Insgesamt ist ein höheres Tot- und Altholzangebot für die Avifauna von Vorteil, da auch Baumabsucher, wie Winter- und Sommergoldhähnchen, von einer höherer Zahl kranker

Bäume profitieren, da diese ein höheres Angebot an Schad- und Nutzarthropoden aufweisen (HOHLFELD 1997).

Im Untersuchungsgebiet Buchstein ist das Angebot an stehendem Totholz mit BHD >25 cm in den Wirtschaftswäldern, welche flächenmäßig den größten Anteil einnehmen, derzeit gering, so daß künftige Managementmaßnahmen eine Erhöhung bewirken sollten.

4 Erste Vorschläge für Managementmaßnahmen

Nach SCHERZINGER (1996) bestehen für den Biotopschutz im Wald folgende Grundsätze

- so naturnah wie möglich
- so viel Dynamik (natürliche Sukzession) wie möglich
- so wenig Manipulation wie möglich
- so große Waldflächeneinheiten wie möglich
- so kleine Nutzungseinheiten wie möglich

Naturnahe Waldbewirtschaftung und naturgemäßer Waldbau nutzen natürliche Vorgänge der Waldentwicklung, wie Naturverjüngung, Baumartenselektion durch die herrschenden Standortbedingungen, Individuenselektion durch den Konkurrenzdruck etc., und Formen der Waldstruktur, die aus Naturwäldern bekannt sind, wie Lückigkeit, Stufigkeit und Mosaikverteilung der Altersklassen-patches. Die Naturnähe solcher Wirtschaftswälder spiegelt sich in der Artenausstattung, Strukturierung, dem Totholzanteil usw. wider. Naturnähe im Sinne vom Menschen nicht geschaffener Zustände lassen sich allerdings nicht herstellen, sondern müssen aus ihrer eigenen Entfaltungspotenz heraus wachsen.

Da das Potential jedes Standortes eine große Vielfalt an Waldentwicklungsphasen, Sonderstrukturen und Störungsflächen umfaßt, gibt es nur wenige allgemeine gültige „Urwaldmerkmale", welche den Waldboden, den Totholzreichtum, die patchiness, die Alters- und Biomassenverteilung, die Dynamik der Waldentwicklung sowie die Baumartenzusammensetzung umfassen (vgl. SCHERZINGER 1996).

Artenschutz ist nicht auf eine Maximierung der Artenvielfalt auszurichten, sonders stets mit dem natürlichen Potential eines jeweiligen Waldstandortes bzw. Waldzustandes in Vergleich zu setzen. Im wesentlichen sollte der Artenschutz im Wald auf die Bereitstellung und Förderung von Habitatbausteinen aus dem Naturwaldzyklus basieren, welche durch die Bewirtschaftung verdrängt werden oder bereits verloren gegangen sind.

Folgende allgemeine Maßnahmen können empfohlen werden:

- Förderung einer standortgerechten Artenzusammensetzung und eines naturnahen Altersaufbau sowie die Anhebung des Bestandsalters auf den derzeit bewirtschafteten Waldflächen

- Schaffung eines bleibenden Totholzvorrates: Eine Vermehrung des stehenden Totholzes in höheren Durchmesserklassen bringt für Spechte aber auch für Kleiber und Waldbaumläufer eine Verbesserung des Nahrungsangebotes mit sich.

- Altholzflächen mit hohem Dürr- und Faulholzanteil der natürlichen Entwicklung überlassen

- Erhöhung der Umtriebszeiten im Wirtschaftswald und das Belassen einzelner abgestorbener Bäume mit großen Durchmessern im Bestand würde das potentielle Nistplatzangebot für Höhlenbrüter deutlich verbessern.

- Erhaltung von Höhlenbäumen, z.B. Buchen mit Schwarzspechthöhlen

- Keine weiteren Erschließungen, Rückbau von Forststraßen (Verminderung des Zerschneidungseffektes)

- Einrichtung von Ruhezonen anhand der bekannten Vorkommen von störungsempfindlichen Arten (Besucherlenkung)

5 Ornithologische Planungs- und Forschungsschwerpunkte sowie Öffentlichkeitsarbeit in den kommenden Jahren

5.1 Nationalparkplanung

Berücksichtigung von Indikatorarten und prioritären Schutzgütern bei der Zonierung des Nationalparks, der Ausweisung von Ruhezonen sowie bei der Planung der besucherlenkenden Maßnahmen in Zusammenarbeit mit der Jägerschaft.

5.2 Erstellung eines Maßnahmenkatalogs zur Verbesserung der Habitat-voraussetzungen für Vögel

Umsetzung der Forschungsergebnisse in die Praxis, Erstellung eines flächenbezogenen Managementplanes im Nationalparkgebiet unter Berücksichtigung der Avifauna, Verbesserung der Habitatsituation für Indikatorarten in Zusammenarbeit mit der Forstwirtschaft und der Jägerschaft

5.3 Öffentlichkeitsarbeit

- Vorträge
- Exkursionen
- Ausstellungen

5.4 Erhebungen zur Verbreitung und Monitoring der Bestandsentwicklung von ausgewählten Indikator- und Anhang I-Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie

Systematische Erfassungen (in Zusammenarbeit mit der Jägerschaft) der Siedlungsdichte und Bestandsentwicklung von Indikatorgruppen mit paralleler Erhebung der Habitatrequisiten

- Rauhfußhühner
- Felsbrüter: Wanderfalke, Steinadler, (Uhu)
- Spechte: Weißrückenspecht, Dreizehenspecht, Schwarzspecht
- Eulen: Rauhfußkauz, Sperlingskauz, Uhu

5.5 Bestandsmonitoring von Brutvögeln

Erfassung der langfristigen Bestandsentwicklung von Brutvögeln im Nationalparkgebiet

5.6 Quantitative Erfassung der Siedlungsdichte von Brutvogelarten

Quantitative Erfassung der Brutvogelfauna mit paralleler Erfassung der Habitatrequisiten, Dichtevergleich zwischen unterschiedlichen Waldtypen

6 Literatur

AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG (2000): LUIS – Landesumweltinformationssystem. Web-Seite: http://www.stmk.gv.at/umwelt/luis/

BAUER, K. (1994): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Vogelarten (Aves). In: GEPP, J. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des BM für Umwelt, Jugend und Familie, Band 2, Verlag Ulrich Moser, Graz.

BEZZEL., E. (1982): Vögel der Kulturlandschaft. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

BIBBY, C. J., N. D. BURGESS & D. A. HILL (1993): Bird Census Techniques. Academic Press, London.

BLAB, J. (1985): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. 4. neubearb. u. erweit. Aufl., Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 24, 479 pp.

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

FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 12/II Passeriformes.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9 Columbiformes – Piciformes. 2., durchgeseh. Auflage.

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

HOHLFELD, F. (1995): Untersuchungen zur Siedlungsdichte der Brutvögel eines Bannwaldgebietes unter besonderer Berücksichtigung des Höhlenangebotes für Höhlenbrüter. Orn. Jh. Bad.-Württ. 11: 1-62.

HOHLFELD, F. (1997): Vergleichende ornithologische Untersuchungen in je sechs Bann- und Wirtschaftswäldern im Hinblick auf die Bedeutung des Totholzes für Vögel. Orn. Jh. Bad.-Württ. 13: 1-127.

KARNER, E., V. MAUERHOFER & A. RANNER (1997): Handlungsbedarf für Österreich zur Erfüllung der EU-Vogelschutzrichtlinie. BM f. Umwelt, Jugend und Familie, Umweltbundesamt und BirdLife Österreich. Wien.

KILZER, R. (1996): Ornitho-ökologische Bewertung der sonnseitigen Bergwälder im Klostertal. Vorarlberger Naturschau 1: 233-264.

KÖPPEL, J., U. FEICKERT, L. SPANDAU & H. STRASSER (1998): Praxis der Eingriffsregelung. Schadenersatz an Natur und Landschaft? Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

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

LENTNER, R. & A. LANDMANN (1994): Vogelwelt und Struktur der Kulturlandschaft: räumliche und saisonale Muster. Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, Suppl. 12, 130 pp.

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

MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie. 3. Aufl., Quelle & Meyer, Heidelberg-Wiesbaden.

POLLHEIMER, M., J. POLLHEIMER & M. FÖGER (1998): Die Avifauna des Wörschacher Mooses und seiner angrenzenden Kulturlandflächen. Unveröff. Endbericht Life-Projekt „Sicherung von Feuchtgebieten und bedrohten Arten im Mittleren Ennstal", Innsbruck, 143 pp.

POLLHEIMER, M., M. FÖGER & J. POLLHEIMER (1999): Anwendung und Effizienz der quantitativen Rasterkartierung zur Erhebung des Brutbestandes von Singvögeln einer inneralpinen Wiesenlandschaft. Orn. Beob. 96: 1-12.

SACKL, P. & O. SAMWALD, Hrsg. (1997a): Atlas der Brutvögel der Steiermark. BirdLife Österreich-Landesgruppe Steiermark, austria medien service und Landesmuseum Joanneum Zoologie, Graz, 432 pp.

SACKL, P. & O. SAMWALD, Hrsg. (1997b): Rote Liste der gefährdeten Brutvögel der Steiermark. In: Atlas der Brutvögel der Steiermark. BirdLife Österreich-Landesgruppe Steiermark, austria medien service und Landesmuseum Joanneum Zoologie, Graz, 432 pp.

SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald. Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 447 pp.

STADLER, S. (1993): Ornitho-ökologische Bestandsaufnahme in einem montanen Mischwald-Bestand bei Kaprun. Salzburger Vogelkdl. Ber. 5(1): 10-28.

STADLER, S. & N. WINDING (1990): Die Brutvogelfauna des Naturwald-Reservates „Rosswald": Qualitative und quantitative Bestandsaufname im subalpine Nadelwald. Salzburger Vogelkdl. Ber. 2(1): 9-13.

TUCKER, G. M. & M. F. HEATH (1994): Birds in Europe. Their Conservation status. BirdLife International Series, Cambridge.

WAKONIGG, H. (1978): Witterung und Klima der Steiermark. - Verlag für die Technische Universität Graz, 473 pp.

WARTMANN, B. & R. K. FURRER (1978): Zur Struktur der Avifauna eines Alpentales entlang des Höhengradienten. Orn. Beob. 75: 1-9.

WINDING, N. (1990): Die Brutvogelfauna des „Naturwaldreservates Gaisberg": Quantitative Bestandsaufnahme im montanen Mischwald. Salzburger Vogelkdl. Ber. 2(2): 15-24.

ZANINI, E. & C. KOLBL (2000): Naturschutz in der Steiermark – Rechtsgrundlagen. Leopold Stocker Verlag, Graz – Stuttgart, 144 pp.

ZECHNER, L. (1996): Siedlungsdichte und Reproduktion des Steinadlers (Aquila chrysaetos) in den Südlichen Niederen Tauern (Steiermark). Abh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 29: 123-139.

7 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1. Prozentuelle Verteilung der Individuen bzw. Arten auf Nestgilden. 27
Abbildung 2. Prozentuelle Verteilung der beobachteten Individuen bzw. Arten auf die Nahrungsgilden. 28

Tabelle 1. Datum der einzelnen Begehungen und Mitarbeiter (✸ = Teilnahme) der Rasterkartierung 2000. 7
Tabelle 2. Baumartenzusammensetzung mit geschätztem Deckungsgrad in %. Fi = Fichte, Bu = Rotbuche, Lä = Lärche, Fö = Föhre. n R = Anzahl Rasterfelder, w = geringer Deckungsgrad <2 %. 9
Tabelle 3. Liste der im Rahmen der RK festgestellten Arten mit Gefährdungsgrad (RLST, RLÖ, ANH1, SPEC), Status (Status RK), Status anhand der Daten im BirdLife-Archiv (Status BirdLife) sowie der Nest- und Nahrungsgilde. 14
Tabelle 4. Status der festgestellten Vogelarten. AZ = Artenzahl, mBV = möglicher Brutvogel, wBV = wahrscheinlicher Brutvogel, nBV = nachgewiesener Brutvogel, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler. 16
Tabelle 5. Artenliste mit Status der Arten, Gesamtindividuenzahlen (n Ind., ohne Zusatzbeobachtungen), der Dominanz (%) sowie der Rasterfrequenz aller Arten ohne und mit Zusatzbeobachtungen (RF% o.ZB, RF% m.ZB); absteigend geordnet nach der Dominanz. 16
Tabelle 6. Zahl der gefährdeten Arten aufgeschlüsselt nach Gefährdungskategorie und Status. 19
Tabelle 7. Gefährdete Arten (RLST, RLÖ, Anhang I, SPEC) des Untersuchungsgebietes sowie Prioritätsstufe (P) nach KARNER et al. (1997). 20
Tabelle 8. Korrelationskoeffizienten (r) zwischen der Strukturdiversität und den angeführten Parametern. 21
Tabelle 9. Mittlere Arten- und Individuenzahlen (x AZ und x Ind.zahl ges.) sowie Standardabweichungen (s), Minimal- und Maximalzahlen aufgeschlüsselt nach den Hauptbaumarten Fichte und Buche in einzelnen Rasterfeldern. 21
Tabelle 10. Mittlere Artenzahlen und Zahl der gefährdeten Arten in Rasterfeldern mit Schutzwald bzw. Wirtschaftswald. 22
Tabelle 11. Habitatansprüche, Rasterfrequenzen, Nest- und Nahrungsgilden der festgestellten Arten. Anhang I-Arten fett, Arten der Roten Liste der Steiermark mit Stern gekennzeichnet. 23
Tabelle 12. Indikatorarten des Untersuchungsgebietes mit Angaben zur Gefährdung, Gildenzugehörigkeit, zu den Habitatansprüchen, der Reviergröße und der Verteilung im Gebiet. Reviergrößen nach FLADE 1994, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1991, 1994), SACKL & SAMWALD (1997a) und ZECHNER (1996). USG = Untersuchungsgebiet. 25
Tabelle 13. Artenzahlen von Brutvogelgemeinschaften in montanen und subalpinen Wäldern. Wenn nicht anders angegeben Fläche in ha. P = Punkte (Punkttaxierung), m = Länge der Transekte in m. 30
Tabelle 14. Arten und Dominanzen vergleichbarer Untersuchungen mit Sörensen-Quotient (%), welcher die Artenidentität im Vergleich zum Buchsteingebiet zeigt. 32

8 Anhang: Karten

Karte 1. Anzahl Arten/Rasterfeld

Karte 2. Anzahl Individuen/Rasterfeld

Karte 3. Anzahl RLÖ-Arten/Rasterfeld

Karte 4. Anzahl RLST-Arten/Rasterfeld

Karte 5. Anzahl Anhang I-Arten/Rasterfeld

Karte 6. Buchfink

Karte 7. Rotkehlchen

Karte 8. Tannenmeise

Karte 9. Mönchsgrasmücke

Karte 10. Baumpieper

Karte 11. Heckenbraunelle

Karte 12. Steinadler

Karte 13. Wanderfalke

Karte 14. Auerhuhn

Karte 15. Haselhuhn

Karte 16. Sperlingskauz

Karte 17. Rauhfußkauz

Karte 18. Grünspecht

Karte 19. Grauspecht

Karte 20. Schwarzspecht

Karte 21. Weißrückenspecht

Karte 22. Dreizehenspecht

Karte 23. Berglaubsänger

Karte 24. Waldlaubsänger

KARTE 1

00

ıt:
r F.

ressen:
ner Lisbeth
f 55
uprecht

ark Gesäuse
-boden 10

TIONALPARK
GÄUSE

inisterium für
d Forstwirtschaft
d Wasserwirtschaft

s Land
ermark

Life
REICH

Sachbearbeiter:
Dumpelnik M., Gössler W., Moosbrugger J.,
Novotny F., Pfeifhofer W., Putz J.,
Russ M., Thaller R., Tiefenbach M., Warth B.,
Wirtitsch M., Zechner Ch., Zechner L.

Artenzahlen je Rasterfeld

3 4 5 6 7 8 9

10 11 12 13 14

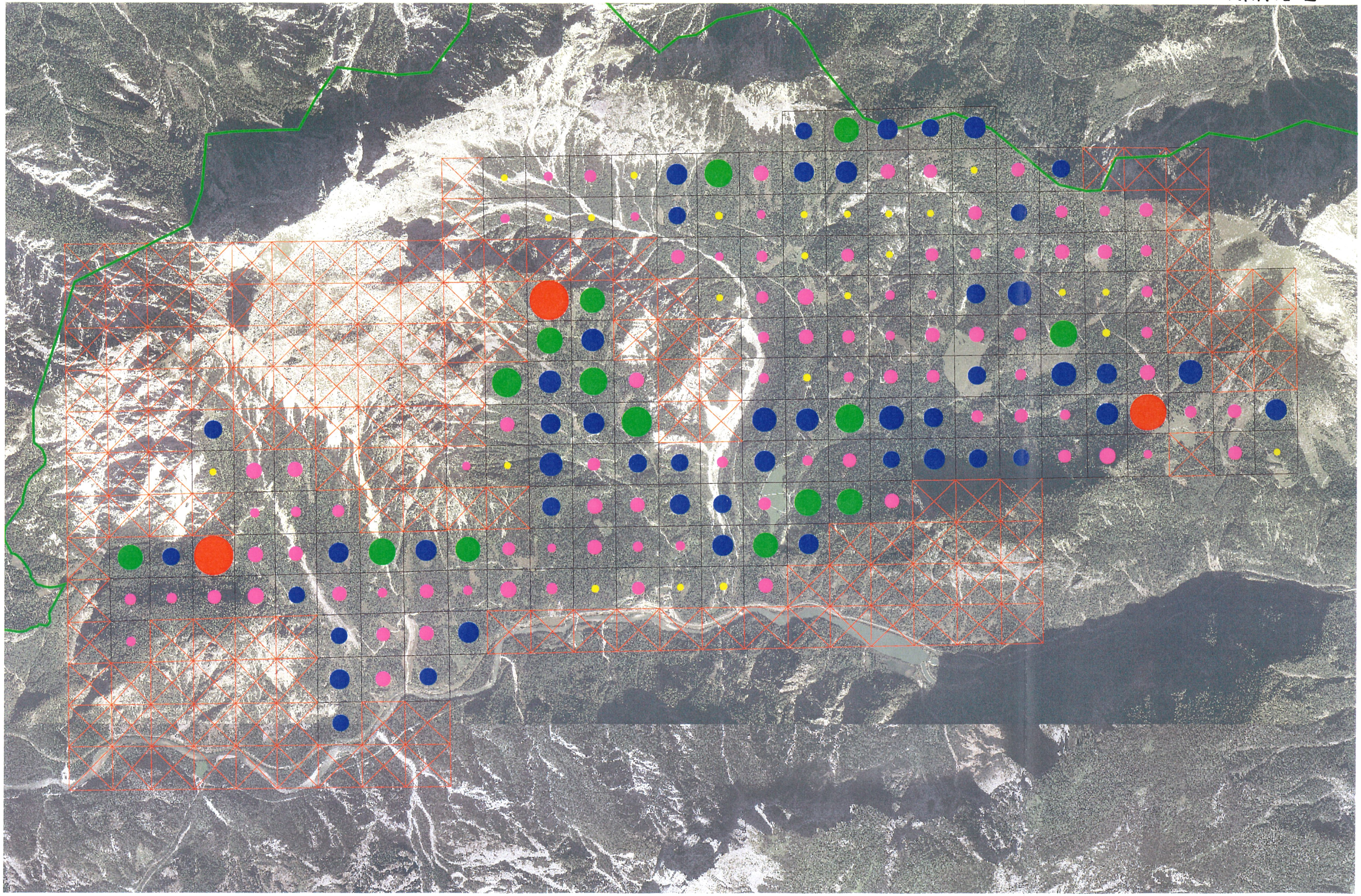
15 16 17

20 22

Nationalpark Projektgrenze

mit Unterstützung durch:
BirdLife Österreich, Landesgruppe Steiermark
Steiermärkische Landesforste
Verein Nationalpark Gesäuse

KARTE 2

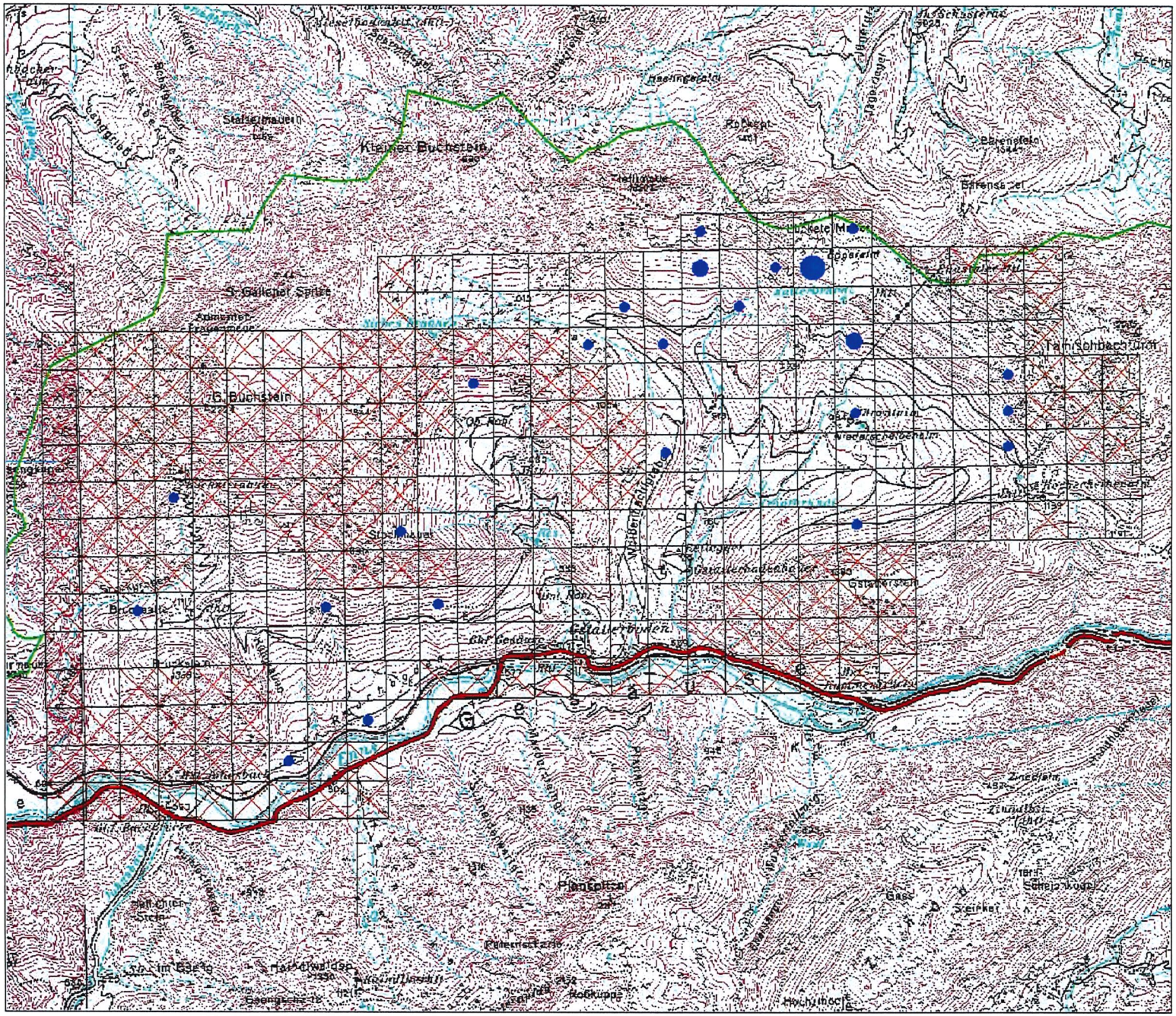


Sachbearbeiter:
Dumpelnik M., Gössler W., Moosbrugger J.,
Novotny F., Pfeifhofer W., Putz J.,
Russ M., Thaller R., Tiefenbach M., Warth B.,
Wirtitsch M., Zechner Ch., Zechner L.

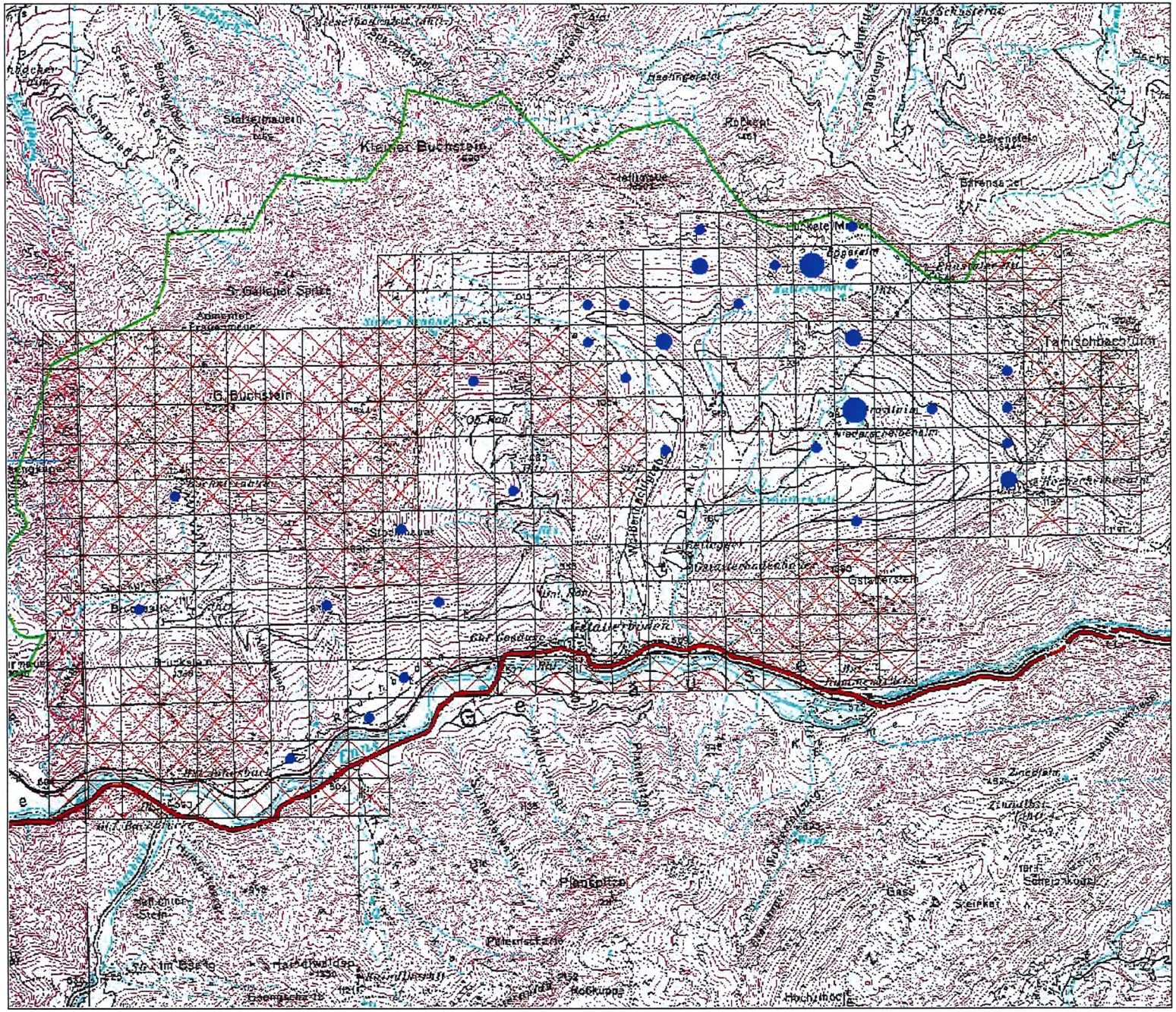
Individuen je Raster:
Kreisfläche entspricht Individuenzahl

1-9 Indiviuen
20-29 Individuen
43-47 Individuen
10-19 Individuen
30-39 Individuen

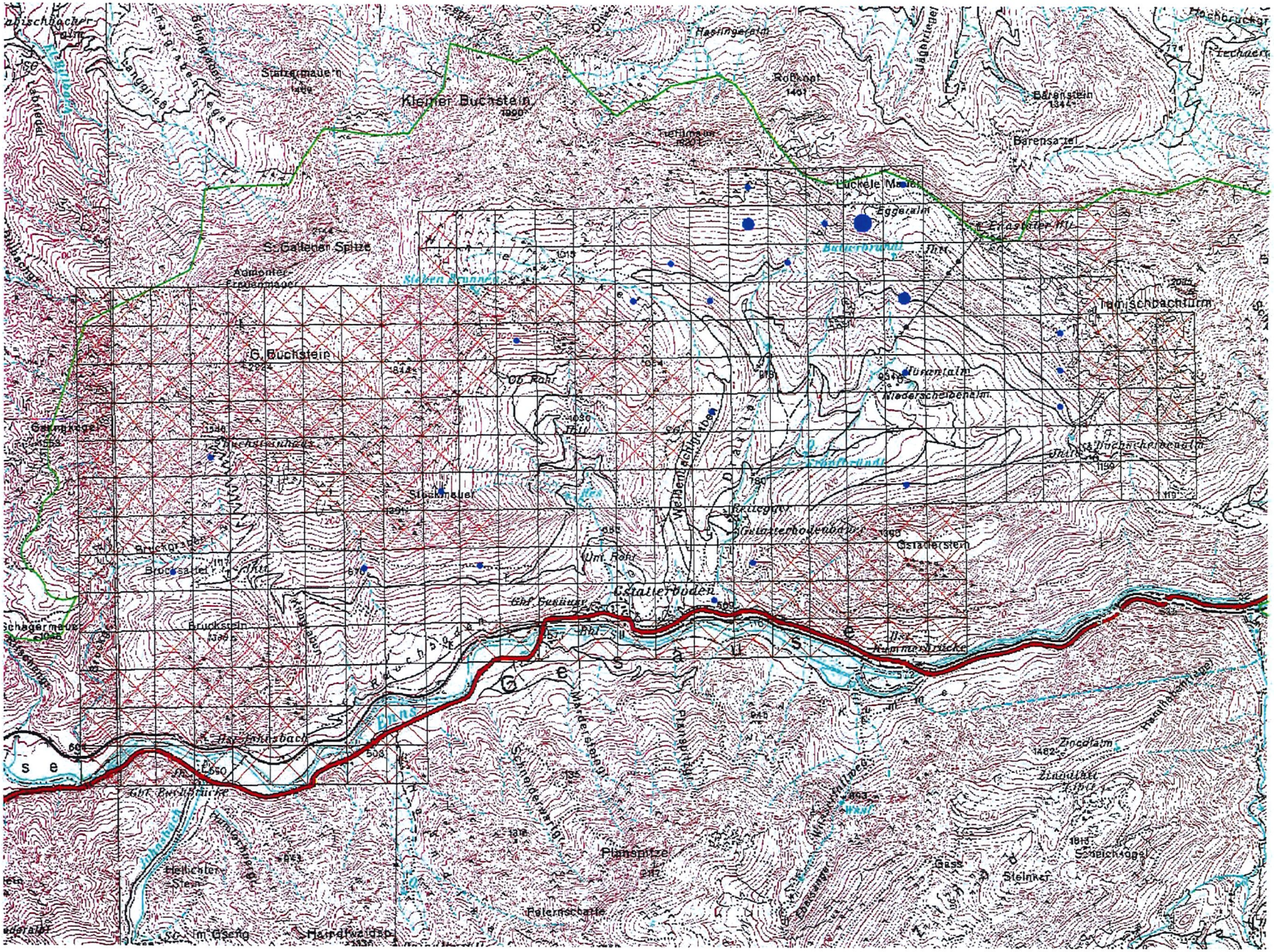
mit Unterstützung durch:
BirdLife Österreich, Landesgruppe Steiermark
Steiermärkische Landesforste
Verein Nationalpark Gesäuse



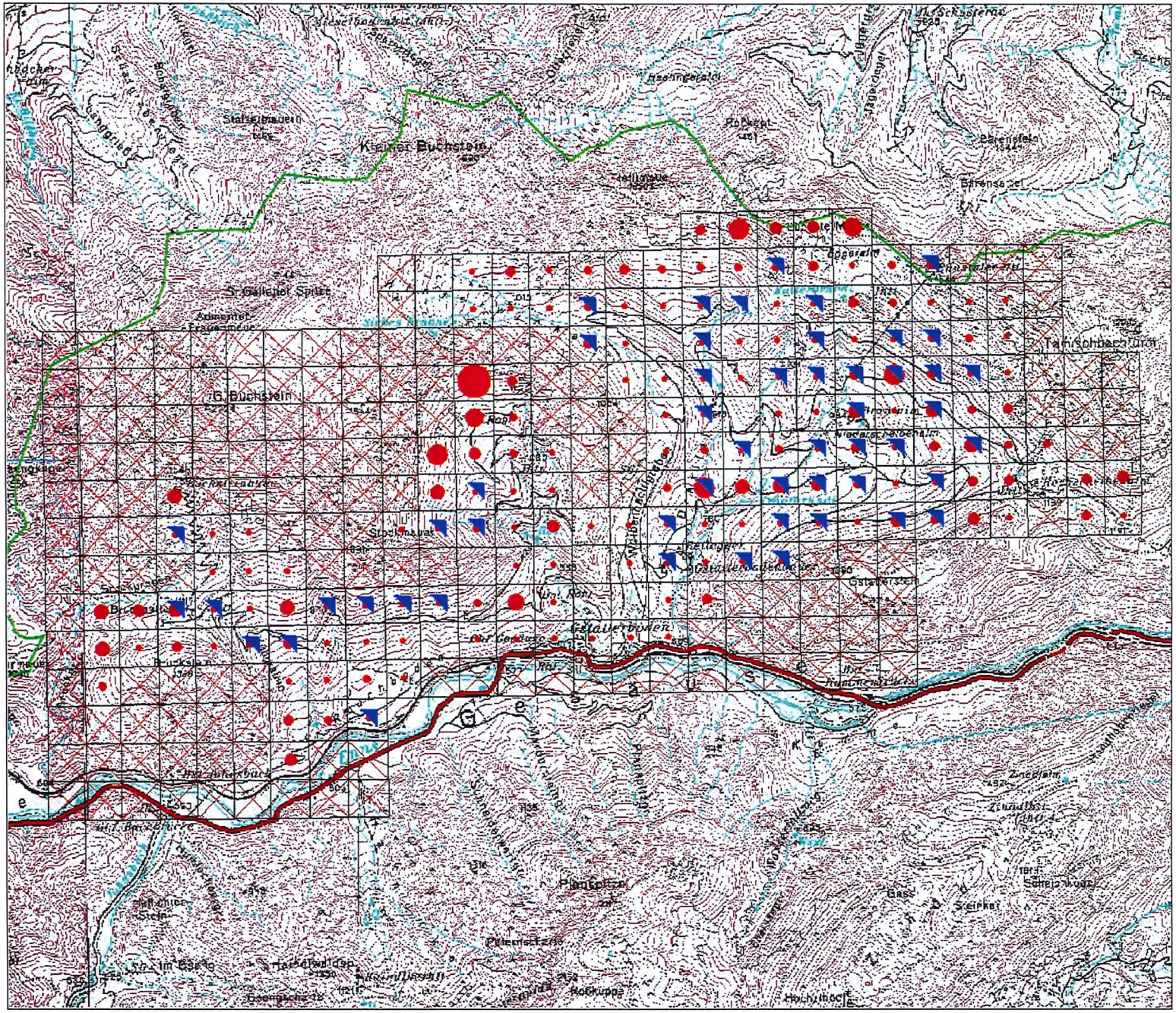
Karte 3. Anzahl RLÖ-Arten/Rasterfeld (Punkt: klein = 1 Art, mittel = 2, groß = 3)



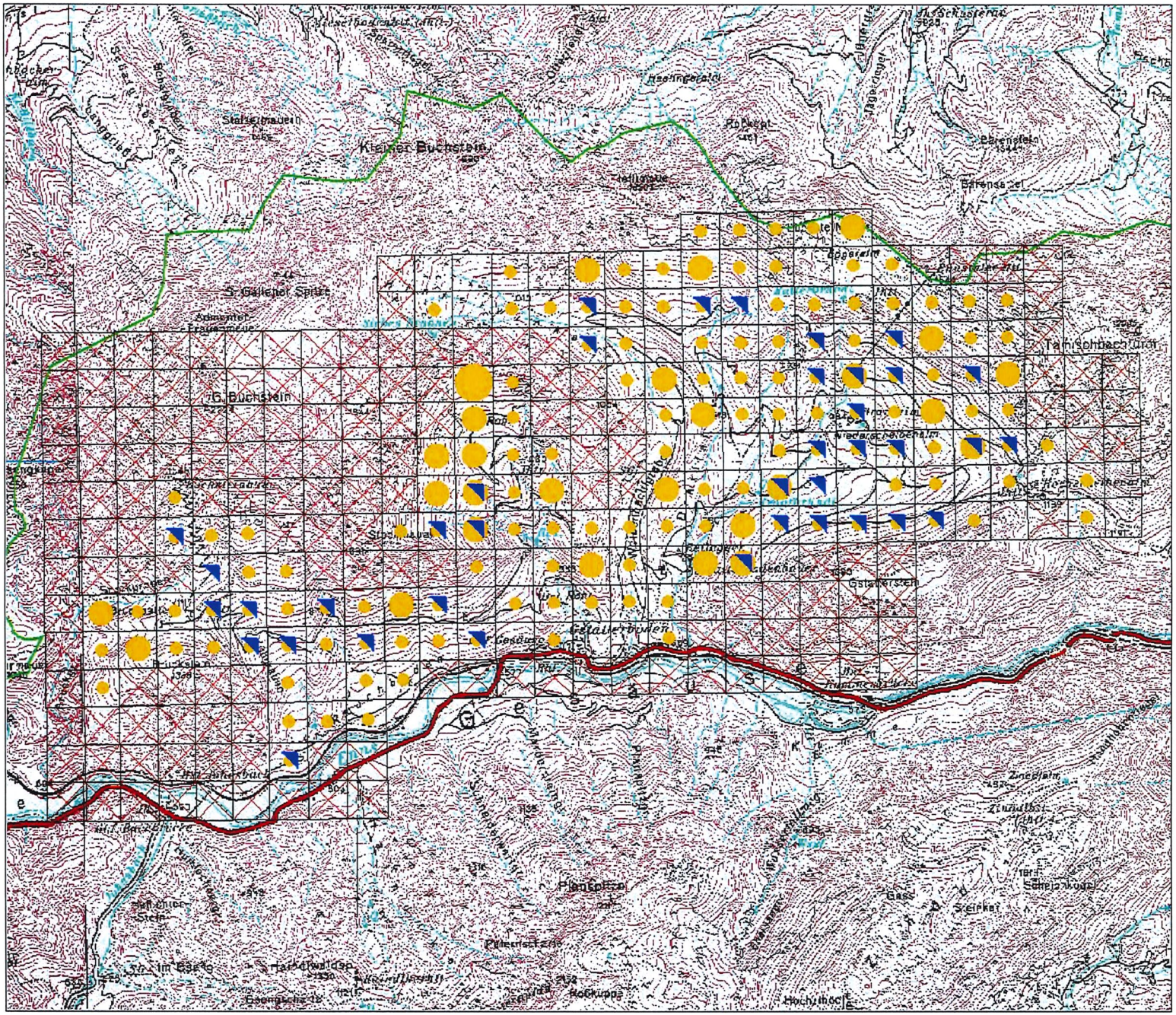
Karte 4. Anzahl RLST-Arten/Rasterfeld (Punkt: klein = 1 Art, mittel = 2, groß = 3)



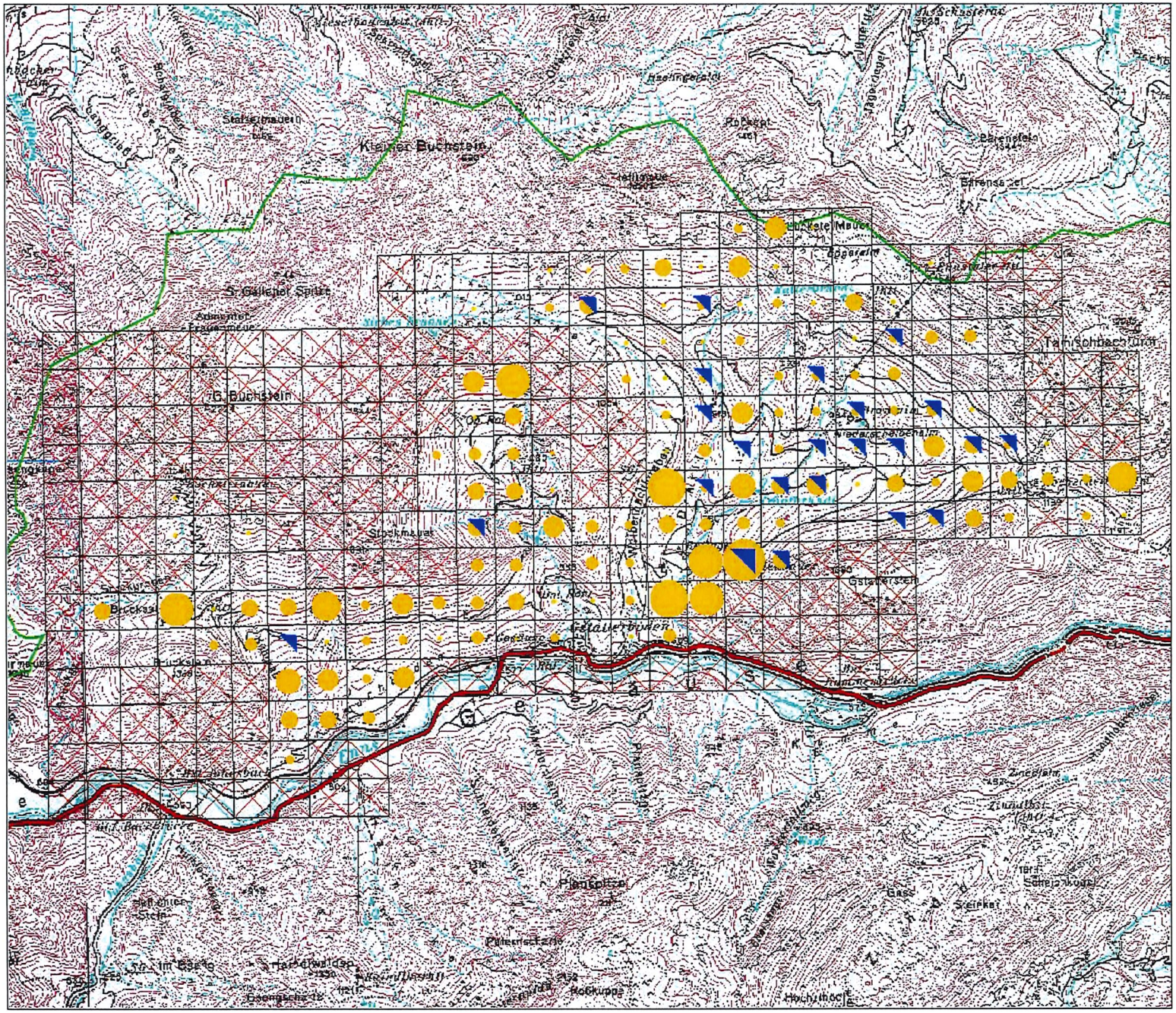
Karte 5. Anzahl Anhang I-Arten/Rasterfeld (Punkt: klein = 1 Art, mittel = 2, groß = 3)



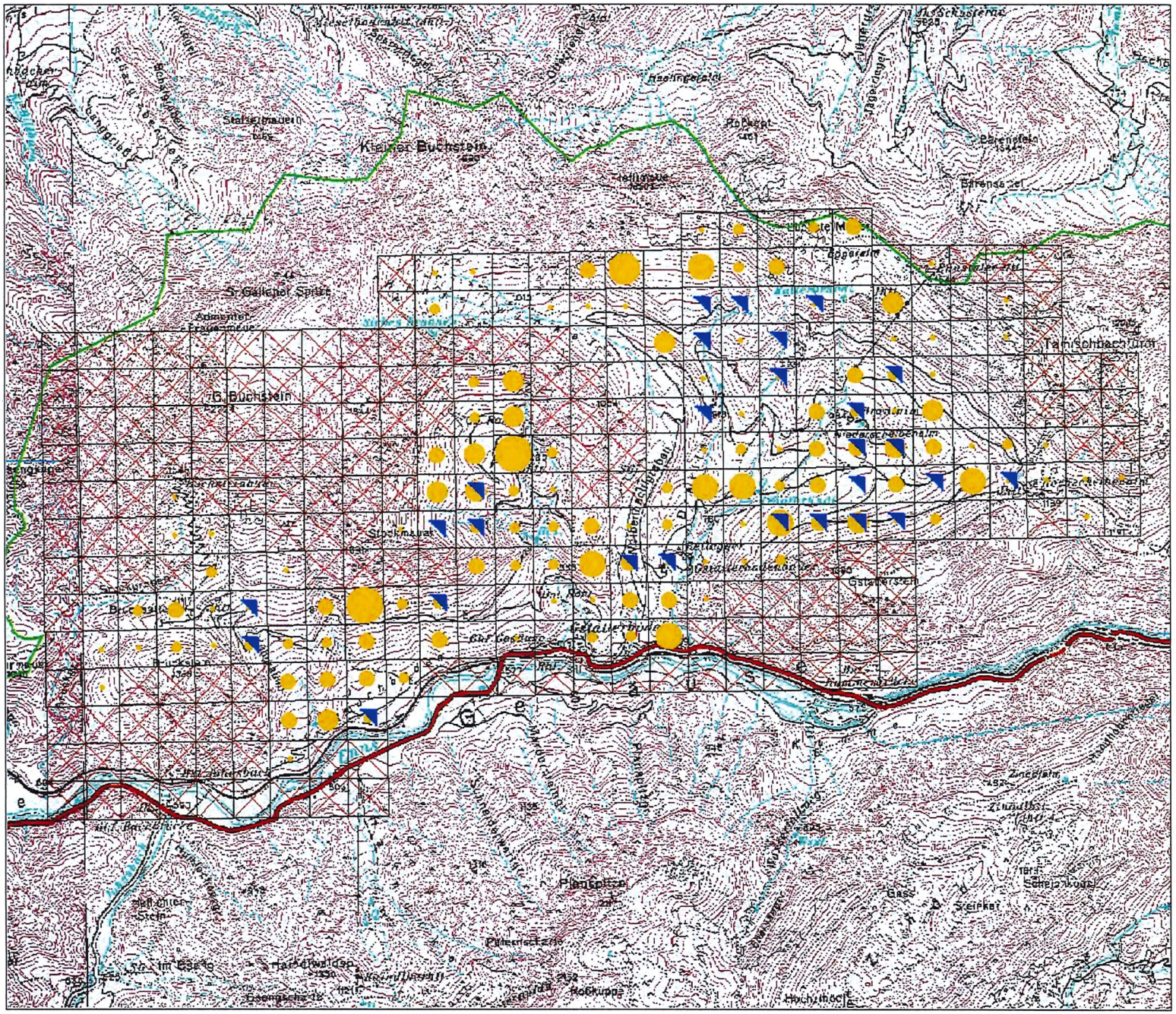
Karte 6. Buchfink - Anzahl Individuen/Rasterfeld (Punkt: klein = 1 bis sehr groß = 16, Dreieck = Zusatzbeobachtung)



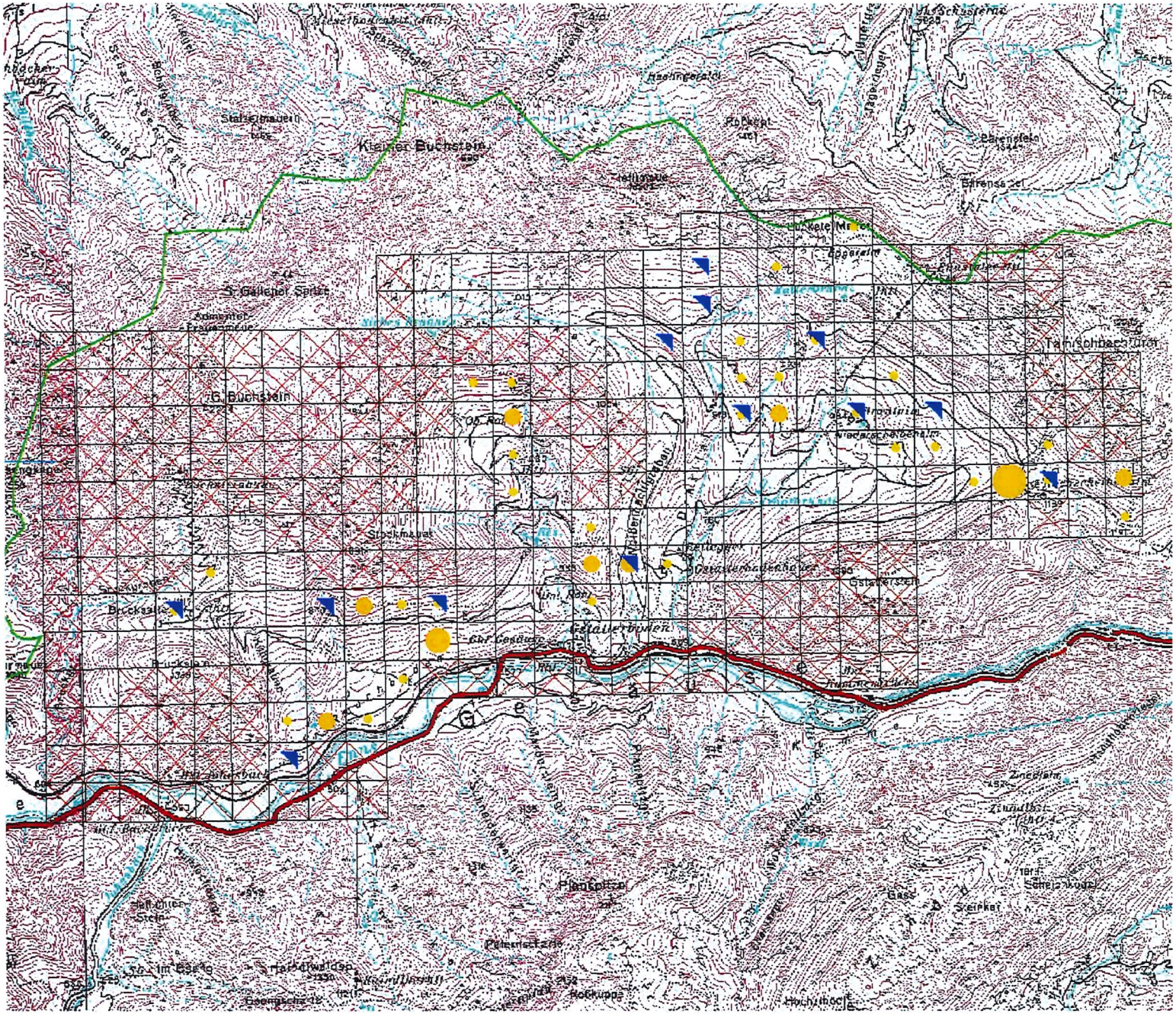
Karte 7. Rotkehlchen - Anzahl Individuen/Rasterfeld (Punkt: klein = 1 bis sehr groß = 11, Dreieck = Zusatzbeobachtung)



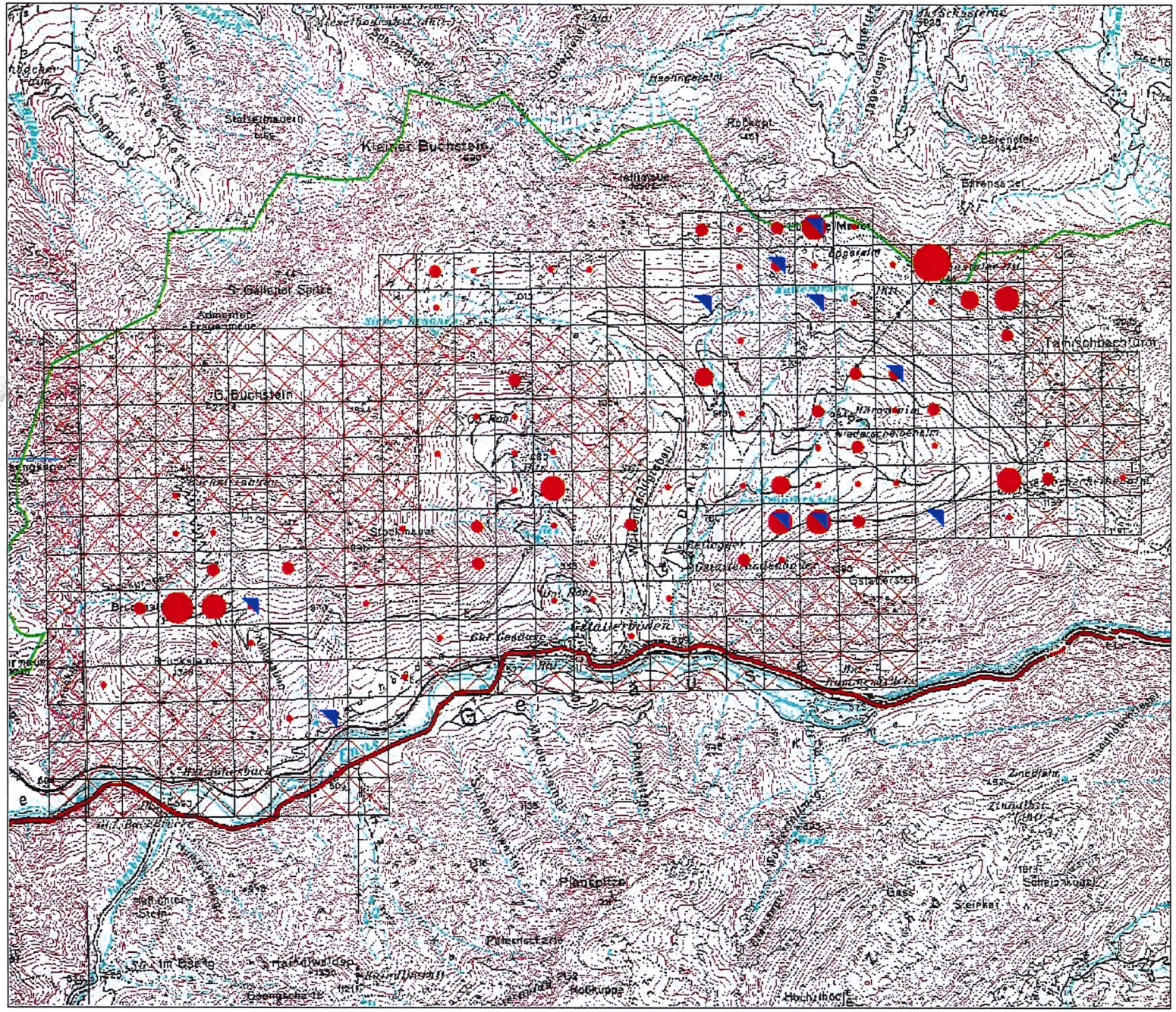
Karte 8. Tannenmeise - Anzahl Individuen/Rasterfeld (Punkt: klein = 1 bis sehr groß = 10, Dreieck = Zusatzbeobachtung)



Karte 9. Mönchsgrasmücke - Anzahl Individuen/Rasterfeld (Punkt: klein = 1 bis sehr groß = 7, Dreieck = Zusatzbeob.)



Karte 10. Baumpieper - Anzahl Individuen/Rasterfeld (Punkt: klein = 1 bis groß = 4, Dreieck = Zusatzbeobachtung)



Karte 11. Heckenbraunelle - Anzahl Individuen/Rasterfeld (Punkt: klein = 1 bis sehr groß = 6, Dreieck = Zusatzbeobachtung)