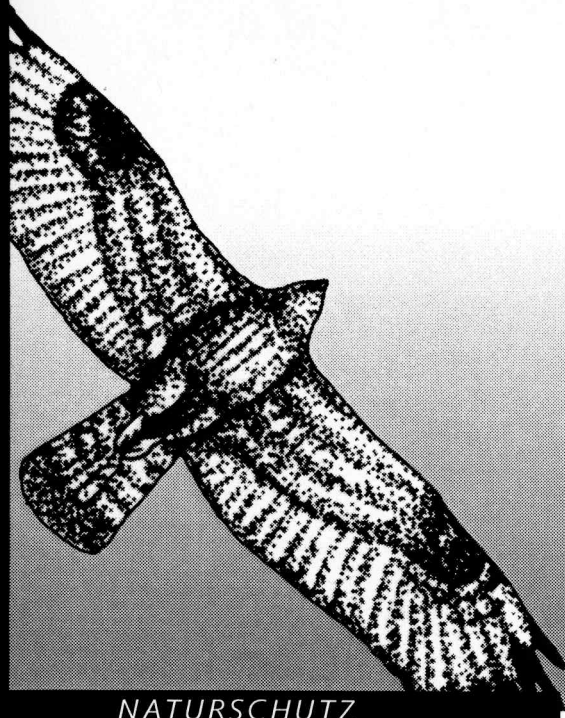




NATURSCHUTZ

Felsenbrüter in Salzburg

Leopold Slotta-Bachmayr
Sabine Werner



Land Salzburg

Für unser Land!

**FELSENBRÜTENDE VOGELARTEN
IM BUNDESLAND
SALZBURG**

**Leopold SLOTTA-BACHMAYR
Sabine WERNER**

Jänner 2005

**Amt der Salzburger Landesregierung
Naturschutzabteilung**

ISBN 3-901848-28-2

Impressum:

Naturschutz-Beiträge 28/05

Verfasser:

Dr. Leopold Slotta-Bachmayr, Mag. Sabine Werner
Minnesheimstraße 8 b, A-5020 Salzburg

Herausgeber:

Amt der Salzburger Landesregierung
Referat 13/02 – Naturschutzfachdienst
A-5010 Salzburg, Postfach 527

Herstellung:

Land Salzburg
Naturschutzfachdienst, Grafik und Hausdruckerei
A-5010 Salzburg, Postfach 527

Titelbild Grafik:

Dr. Irene Hochrathner

Vorwort

Das Bundesland Salzburg setzt bereits seit Jahrzehnten viele Initiativen zum Thema Lebensraumschutz, sowohl, was den amtlichen Naturschutz angeht, aber auch in Form der zahlreichen Projekte, die einzelne Personen oder Gruppen vor Ort umsetzen. „Partnerschaftlicher Naturschutz“ heißt auch hier die oberste Maxime. Denn nur gemeinsam kann es gelingen, die Vielfalt der Lebensräume und die darin lebenden Tiere und Pflanzen zu schützen und zu erhalten. Einem besonderen Lebensraum, den Felswänden, ist diese Broschüre gewidmet und soll durch fachkundig aufbereitete Informationen Interessierten Einblick in die dort beheimatete Fauna geben.

Von insgesamt 32 Vogelarten, die in Mitteleuropa in Felswänden brüten, sind immerhin 26 sicher oder mit hoher Wahrscheinlichkeit in Salzburgs Felswänden anzutreffen. Bart- oder Gänsegeier, Steinadler, Turmfalke, Uhu oder Alpendohle sind nur einige der Felsbrüter, die ausschließlich oder teilweise Felswände als Brutstätte nützen. Zu finden sind die Vogelarten dabei von den Konglomeratwänden der Flussniederungen über die Felswände im Waldbereich unterhalb der Baumgrenze bis hin zur Felsregion der Alpinstufe.

Die vorliegende Broschüre informiert umfassend über die Bestandssituation der Felsbrüter im Bundesland, das Gefährdungspotenzial, dem die Vogelarten ausgeliefert sind, sowie die entsprechenden Schutzmaßnahmen und -bestimmungen.

Allen Lesern wünsche ich eine spannende Lektüre und einen informativen Einblick in die Vogelwelt in Salzburgs Felswänden.

Ihr



Landesrat

**Felsenbrütende Vogelarten im
Bundesland Salzburg
Bestandessituation, Gefährdung und Schutz**
Leopold SLOTTA-BACHMAYR und Sabine WERNER

Inhalt

1. Einleitung.....	3
2. Situation der Felswände im Bundesland Salzburg.....	8
3. Felsenbrüter unterhalb der Waldgrenze	12
3.1 Gemeinschaft felsenbrütender Vogelarten.....	12
3.2 Gänsegeier (<i>Gyps fulvus</i>).....	15
3.3 Steinadler (<i>Aquila chrysaetos</i>).....	18
3.4 Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	21
3.5 Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>)	23
3.6 Straßentaube (<i>Columba livia</i> f. <i>domestica</i>)	25
3.7 Uhu (<i>Bubo bubo</i>).....	27
3.8 Alpensegler (<i>Apus melba</i>)	29
3.9 Felsenschwalbe (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>).....	31
3.10 Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	34
3.11 Mauerläufer (<i>Tichodroma muraria</i>).....	36
3.12 Dohle (<i>Corvus monedula</i>).....	40
3.13 Kolkrabe (<i>Corvus corax</i>)	42
4. Felsenbrüter in der Alpinstufe	44
4.1 Bartgeier (<i>Gypaetus barbatus</i>)	45
4.2 Alpenbraunelle (<i>Prunella collaris</i>).....	46
4.3 Alpendohle (<i>Pyrrhocorax graculus</i>)	49
4.4 Schneefink (<i>Montifringilla nivalis</i>)	52

5. Gefährdung und Schutz der Felsenbrüter	55
5.1 Vorkommen von gefährdeten Felsenbrütern	55
5.2 Gefährdung der Felsenbrüter	56
5.2.1 Störung als Gefährdungsfaktor	56
5.2.2 Gefährdung durch andere Nutzungen	59
5.2.3 Die Situation im Bundesland Salzburg	60
5.3 Rechtlicher Schutz.....	61
5.4 Situation der Felsenbrüter im Bundesland Salzburg.....	66
5.4.1 Gesamtsituation der Felsenbrüter	66
5.4.2 Die Bedeutung des Nationalparks Hohe Tauern.....	66
5.4.3 Schutzprioritäten und Handlungsbedarf	67
5.5 Schutzstrategien	70
6. Literatur	74

1. Einleitung

Lebensraum Felswand

Felswände stellen nicht nur markante, auffällige Strukturen in der Landschaft dar, der Lebensraum Fels weist auch einige mikroklimatische und strukturelle Besonderheiten auf. So unterliegen Felswände beispielsweise starken Temperaturschwankungen oder im Sommer z.T. extremer Trockenheit. Der Fels selbst ist zwar ein äußerst karges Nahrungsbiotop, Nischen in der Felswand bieten jedoch vor Wind, Nässe und Sonneneinstrahlung geschützte Brutplätze. Diese sind unter überhängenden Stellen überdies meist schneefrei. Durch die hohe Sonneneinstrahlung entstehen über der Felswand weiters Thermiken, die z.B. für Greifvögel gute Flugbedingungen schaffen (HAURI, 1988).

Diese Vorteile haben sich einige Vogelarten zunutze gemacht und sich an das Leben in Felswänden angepasst. Während beispielsweise der Mauerläufer in diesem Biotop auch nach Nahrung sucht, ist die Felswand für andere Vogelarten meist Brutbiotop. Größere Vogelarten, wie Wanderfalke oder Uhu, suchen im Umfeld des Brutfelsens nach Nahrung. Für diese Arten ist eine optimale Kombination aus Felswand und umliegenden Nahrungsflächen Voraussetzung für ihr Überleben. Der Felswand kommt dabei eine Schlüsselposition zu, da ohne geeignetem Brutbiotop die Vögel nicht reproduzieren können.

Felsenbrütende Vogelarten

Tabelle 1 zeigt die Vogelarten, die in Mitteleuropa Felswände als Bruthabitat nutzen. Hierbei handelt es sich um insgesamt 32 Vogelarten, wobei 17 Arten ausschließlich in Felswänden oder Gebäuden brüten. Die anderen 15 Arten nutzen auch Baumhöhlen oder die Nester anderer Vögel. 26 dieser Vogelarten brüten sicher oder möglicherweise im Bundesland Salzburg.

Wie bereits oben angesprochen, haben einige Vogelarten, die auf Felswände als Brutplätze spezialisiert waren, ihr Habitatschema erweitert und sind auf die Kunstfelsen der Städte und Dörfer umgestiegen. Dazu gehören Rauch- und Mehlschwalbe, aber auch die Felsentaube und zum Teil der Hausrotschwanz.

Tabelle 1: Für Mitteleuropa relevante Felsenbrüter. BVS = sicherer oder möglicher Brutvogel in Salzburg (Ja/Nein), oFB = obligater Felsenbrüter (Felswände oder Gebäude), fFB = fakultativer Felsenbrüter

Vogelart	BVS	oFB	fFB
Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>)	J		x
Gänsesäger (<i>Mergus merganser</i>)	J		x
Bartgeier (<i>Gypaetus barbatus</i>)	J	x	
Gänsegeier (<i>Gyps fulvus</i>)	J	x	
Mönchsgeier (<i>Aegypius monachus</i>)	N		x
Steinadler (<i>Aquila chrysaetos</i>)	J		x
Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	J		x
Rötelfalke (<i>Falco naumanni</i>)	N		x
Sakerfalke (<i>Falco cherrug</i>)	N		x
Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>)	J	x	
Felsentaube (<i>Columba livia</i>)	J	x	
Hohltaube (<i>Columba oenas</i>)	J		x
Waldkauz (<i>Strix aluco</i>)	J		x
Uhu (<i>Bubo bubo</i>)	J	x	
Schleiereule (<i>Tyto alba</i>)	N	x	
Alpensegler (<i>Apus melba</i>)	J	x	
Felsenschwalbe (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	J	x	
Rauchschwalbe (<i>Hirundo rustica</i>)	J	x	
Mehlschwalbe (<i>Delichon urbica</i>)	J	x	
Alpenbraunelle (<i>Prunella collaris</i>)	J	x	
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	J	x	
Steinrötel (<i>Monticola saxatilis</i>)	J		x
Ringdrossel (<i>Turdus torquatus</i>)	J		x
Wacholderdrossel (<i>Turdus pilaris</i>)	J		x
Tannenmeise (<i>Parus ater</i>)	J		x
Felsenkleiber (<i>Sitta neumayer</i>)	N	x	
Mauerläufer (<i>Tichodroma muraria</i>)	J	x	
Alpendohle (<i>Pyrrhocorax graculus</i>)	J	x	
Alpenkrähe (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	N	x	
Dohle (<i>Corvus monedula</i>)	J		x
Kolkrabe (<i>Corvus corax</i>)	J		x
Schneefink (<i>Montifringilla nivalis</i>)	J	x	

Neben diesen teilweise sehr unterschiedlichen Habitatnutzungen nischen sich die Felsenbrüter auch noch im Hinblick auf andere Aspekte ein:

Höhenverbreitung

Felsenbrütende Vogelarten kommen entlang des gesamten Höhengradienten vor. Von den Seevogelkolonien auf Meereshöhe bis zu den alpinen Vogelgemeinschaften in den Gebirgen. Im Bundesland Salzburg befindet sich

allerdings nur ein Teil dieses Höhenspektrums und wir können hier hinsichtlich der Höhenverbreitung drei Vogelsonnenschaften unterscheiden.

- Eine Gruppe nutzt in erster Linie die Konglomeratfelsen in den Flussniederungen. Dazu gehören z.B. Dohle und Straßentaube.
- Eine zweite Gruppe bevorzugt Felswände unterhalb der Waldgrenze, selten brüten diese Arten auch in der Alpinstufe. Zu dieser Gruppe zählen Gänsegeier, Steinadler, Wanderfalke, Uhu, Felsenschwalbe, Mauerläufer und Kolkrabe.
- Die dritte Artengruppe nutzt die großen Felsfluchten in der Alpinstufe. Dazu gehören Bartgeier, Alpenbraunelle, Schneefink und Alpendohle. Zum Teil brüten in diesem Bereich auch Vogelarten wie Hausrotschwanz oder Turmfalke, die jedoch bevorzugt in den Niederungen zu finden sind.

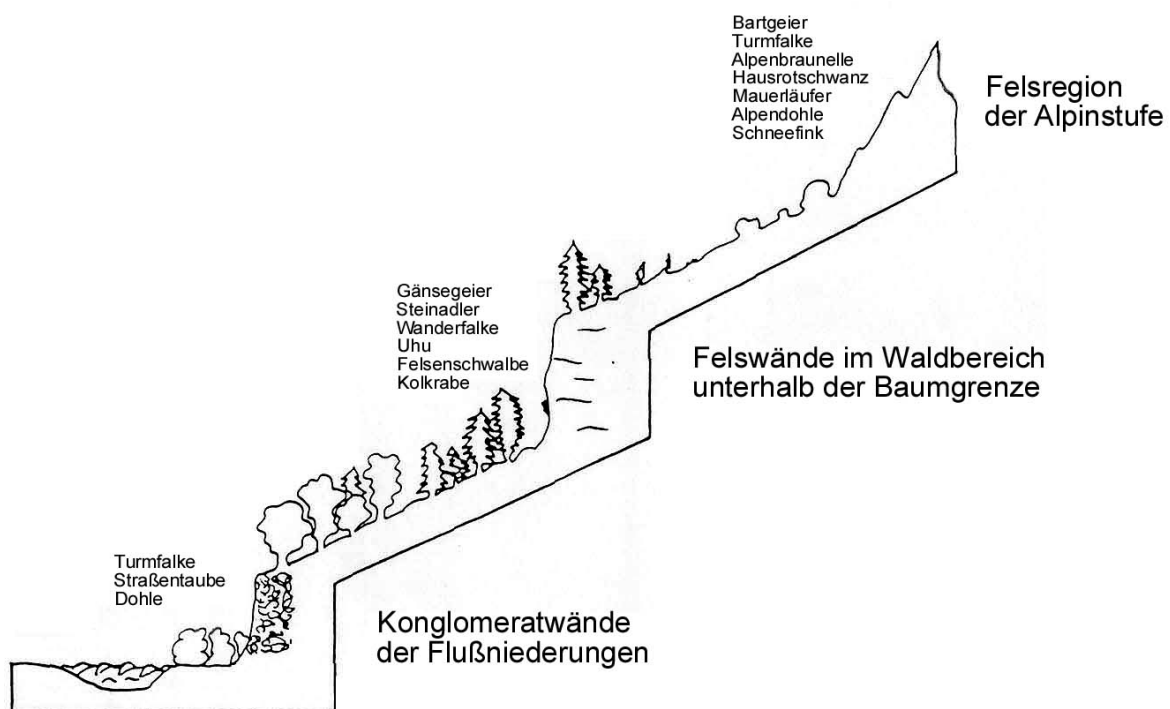


Abbildung 1: Höhenverbreitung felsenbrütender Vogelarten

Winterquartier

Einige Felsenbrüter, wie Steinadler oder Kolkrabe, bleiben den Winter über in ihren Brutrevieren (GLUTZ v. BLOTZHEIM et al. 1975, GLUTZ v. BLOTZHEIM und BAUER 1993). Andere Arten, wie Wanderfalke, Alpenbraunelle, Mauerläufer oder Schneefink, verlassen ihre Territorien nur bei ungünstigen Witterungsbedingungen und kehren relativ früh, sobald die Wetterverhältnisse es erlauben, wieder in ihr Brutgebiet zurück.

(GLUTZ v. BLOTZHEIM et al. 1975, GLUTZ v. BLOTZHEIM und BAUER 1985, LÖHRL 1993). Nur wenige Arten, wie z.B. die Felsenschwalbe oder der Alpensegler, ziehen in den Süden und treffen vergleichsweise spät im Brutgebiet ein (LANDMANN 1985).

Nahrungserwerb

Im wesentlichen können hinsichtlich des Nahrungserwerbs drei Gruppen unterschieden werden:

- **Insektenfresser:** Zu dieser Gruppe gehören alle kleinen Singvögel. Sie erbeuten Insekten entweder im Flug oder direkt am Fels.
- **Wirbeltierjäger und Aasfresser:** Zu dieser Gruppe zählen alle Greifvögel und der Kolkrahe, der eine ähnliche Nische wie ein kleiner Geier besetzt.
- **Samenfresser:** In diese Gruppe fällt nur der Schneefink.

Aktionsraum

Entsprechend den unterschiedlichen Größen der einzelnen Arten unterscheiden sich auch deren Aktionsräume (Abb. 2). Während der Mauerläufer in der Felswand selbst nach Nahrung sucht, nutzt die Felsenschwalbe den Luftraum um den Felsen zum Insektenfang.

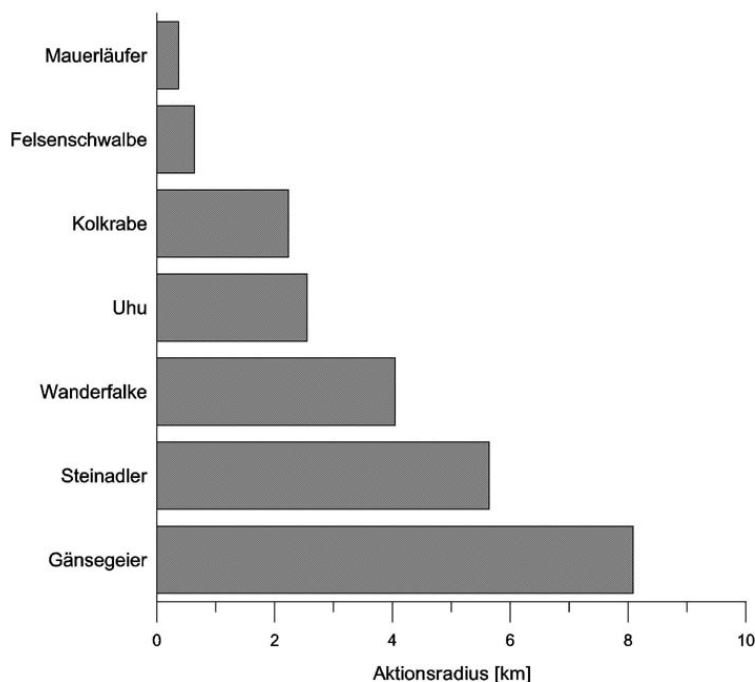


Abbildung 2: Größe des Aktionsraums verschiedener Felsenbrüter im Vergleich. Nach Daten von FREY (1973), GLUTZ von BLOTZHEIM und BAUER (1975), HALLER (1982), LANDMANN (1985), BÖGEL und MÄCK (1989), LÖHRL (1993).

Je größer eine Vogelart wird, umso weiter streift sie zur Nahrungssuche umher, und umso wichtiger werden die umliegenden Lebensräume. So hat der Steinadler in den Alpen einen Aktionsraum von etwa 100 km² (HALLER 1982). Der Gänsegeier nutzt zur Nahrungssuche sogar noch weiter entfernt liegende Bereiche (BÖGEL und MÄCK 1989).

Gefährdung

Mit der Entwicklung und dem Einsetzen neuer Trendsportarten wie Klettern, Paragleiten oder Drachenfliegen nahm auch der Störungsdruck auf den Lebensraum Fels und damit auf die hier vorkommenden Tierarten zu. Besonders Vögel reagieren während der Brutzeit oft sehr empfindlich auf diese Art von Störung. Die Folge ist eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens z.B. durch Reduktion der Bebrütungsdauer bzw. eine Vernachlässigung der Jungvögel, die bis zum Verlust der Brut führen können. Da sich Kletterer über längere Zeit in der Wand aufhalten, werden vom Horst vertriebene Altvögel entsprechend lang von der Brut ferngehalten. In dieser Zeit können die Eier oder kleine Jungvögel auskühlen und sterben. Vor allem vom Uhu ist bekannt, dass noch nicht flugfähige Jungvögel bei Störung den Horst vorzeitig verlassen und abstürzen können. Besonders groß ist der Druck auf Felswände unterhalb der Waldgrenze, da diese im Gegensatz zu den ausgedehnten alpinen Felsregionen früher ausapern und bereits zur Brutzeit beklettert werden können. Geeignete Brutfelsen in dieser Höhenstufe sind außerdem, aufgrund der territorialen Verhaltensweisen vieler Vogelarten, limitiert. Ein Ausweichen auf andere Wände ist kaum möglich. Werden Felswände durch Störung für eine Brut ungeeignet, kann bei einigen Vogelarten rasch die kritische Bestandsgröße unterschritten werden.

1994 wurde in Salzburg mit der Erhebung felsenbrütender Vogelarten begonnen. Im Vordergrund standen dabei die Bewertung von Felswänden unterhalb der Waldgrenze aufgrund des Vorkommens der Felsenbrüter, sowie die Identifizierung möglicher Konflikte zwischen diesen Arten und menschlichen Nutzungen. Beginnend mit dem Flach- und Tennengau wurden nach und nach alle Bezirke Salzburgs sowie der Nationalpark Hohe Tauern untersucht. 2002 wurden die Erhebungen mit dem Pongau abgeschlossen. In diesem Beitrag werden nun die Ergebnisse der fünf Teilberichte zusammen gefasst. Im Vordergrund stehen dabei die Verbreitung und der Schutz felsenbrütender Vogelarten im Bundesland Salzburg.

2. Situation der Felswände im Bundesland Salzburg

Das Bundesland Salzburg ist 7155 km² groß. Im Norden des Bundeslandes befindet sich auf einer Seehöhe von etwa 400 m das Alpenvorland, mit seinen Seen und den umgebenden Feuchtgebieten und Mooren. Im Nordwesten des Bundeslandes, zwischen der Stadt Salzburg und der Landesgrenze zu Oberösterreich, liegt das Salzburger Becken mit der Unteren Salzach und den begleitenden Auwäldern. Im Süden reicht das Salzburger Becken bis an die Kalkhochalpen. Östlich davon befinden sich die Kalkvoralpen. Ein Mittelgebirge mit sanften Kuppen, die weitgehend bewaldet sind, jedoch auch große Felswände aufweisen.

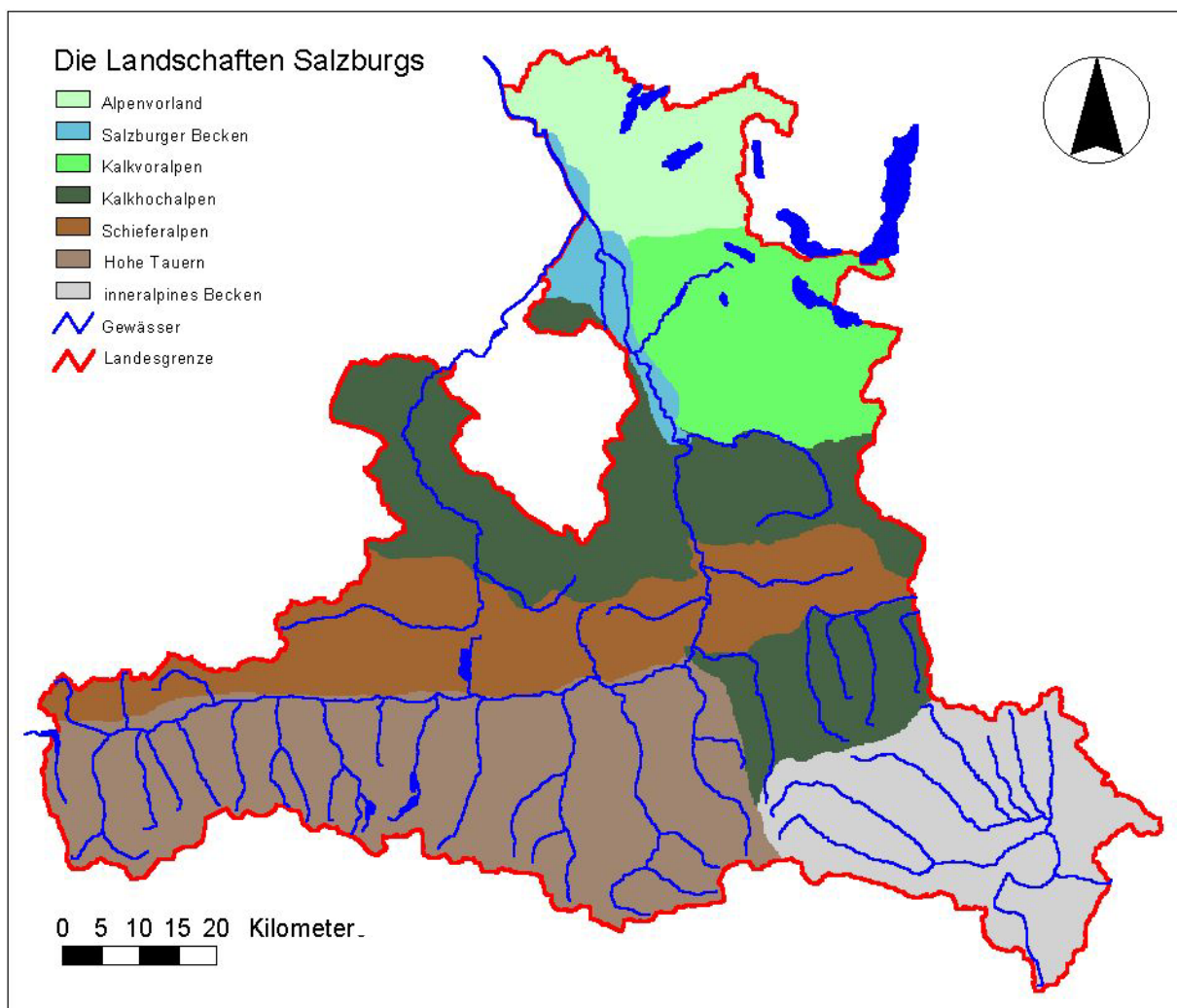


Abbildung 3: Die Landschaften Salzburgs (SEEFELDNER 1961)

Daran schließen weiter südlich die Kalkhochalpen an. Diese schroffen Kalkberge beiderseits der Salzach weisen steile Hänge auf, die zum Teil bewaldet sind, sowie karge trockene Karstplateaus. An den Nordhänge fallen vergleichsweise große

Niederschlagsmengen, während die Südhänge der Kalkhochalpen klimatisch begünstigt sind. Im Südwesten des Bundeslandes folgen die Schieferberge. Sanfte Hänge, die in mittleren Höhen besonnte Wiesen- und Heckenlandschaften aufweisen. Südlich davon trennt das Salzachtal mit seinen landwirtschaftlichen Grünflächen und Feuchtgebieten die Schieferberge von der Nordabdachung der Hohen Tauern. Bei den Hohen Tauern handelt es sich um ein Gebirge aus kristallinem Gestein, das durch mehrere Nord-Südtäler zerschnitten wird und bis weit in die Nivalstufe hinauf reicht. Diese Berge mit einer Höhe bis zu 3674 m (Großvenediger) werden von mächtigen Gletschern beherrscht. Darunter finden sich alpine Matten, Zwergstrauchheiden, Almweiden und subalpine Nadelwälder. Der Lungau, im Südosten des Bundeslandes ist ein inneralpines Becken, das durch trockene, kalte Winter und warme Sommer gekennzeichnet ist. Hier liegt der Talboden bereits auf 1000 m Seehöhe (Abb. 3).

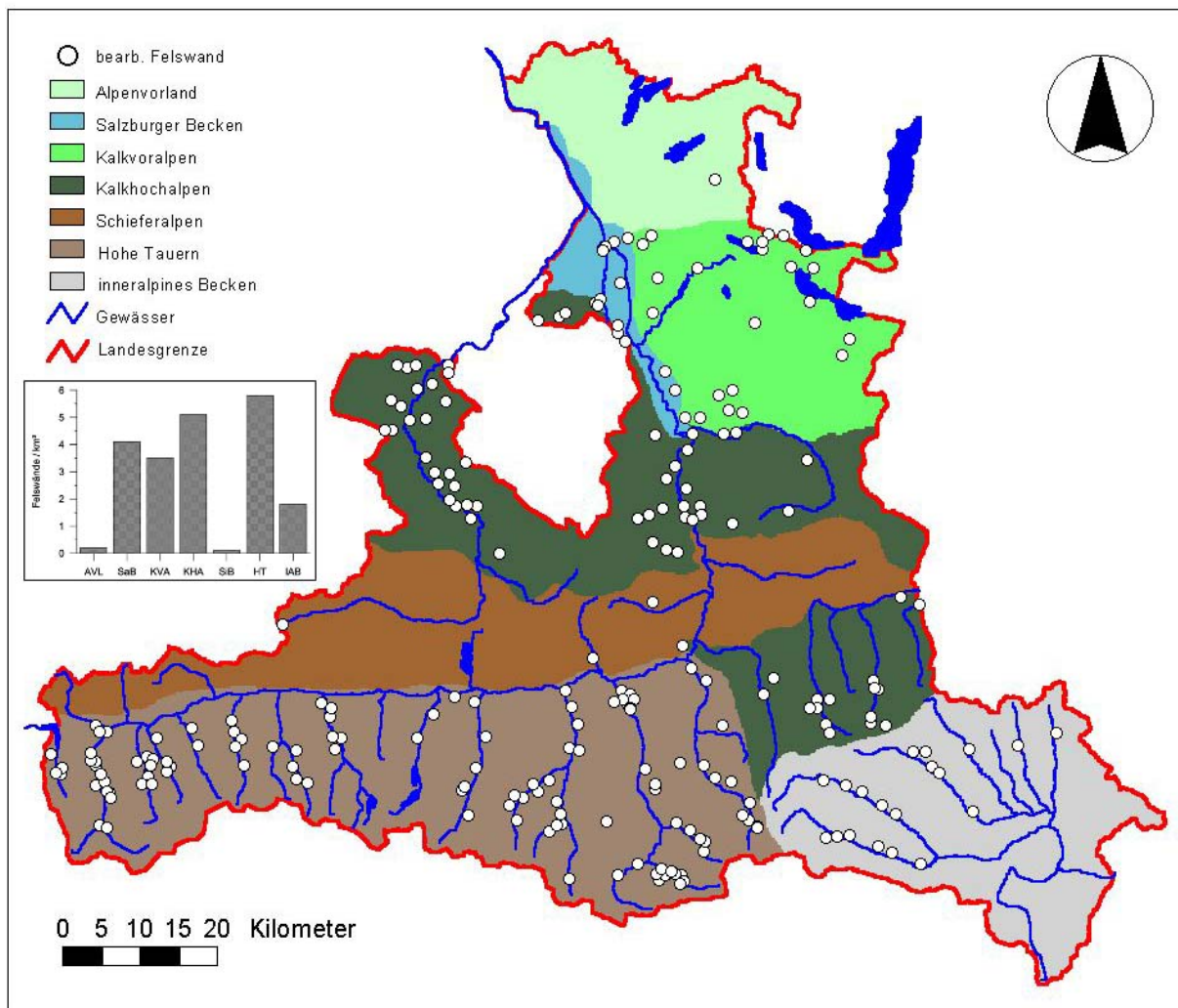


Abbildung 4: Verteilung der untersuchten Felswände unterhalb der Waldgrenze im Bundesland Salzburg. Abkürzungen siehe Abbildung 5.

Entsprechend den verschiedenen Landschaften, geologischen Untergründen und Höhenlagen unterscheiden sich auch Verteilung, Dichte und Struktur der hier vorkommenden Felswände. Im Alpenvorland und in den Schieferbergen sind aufgrund der landschaftlichen Struktur bzw. des geologischen Untergrunds nur einzelne Felswände zu finden. Die restlichen Landschaften unterscheiden sich in erster Linie in der Verteilung der Felswände. So sind die Felsen in den Kalkvoralpen weitgehend regelmäßig über die gesamte Fläche verteilt. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch noch in den nördlichen Kalkhochalpen. Im Salzburger Becken, in den Hohen Tauern, den südlichen Kalkhochalpen und dem inneralpinen Becken sind Felswände unterhalb der Waldgrenze praktisch nur entlang der Flüsse zu finden. In den Bereichen zwischen den Flusstälern befinden sich die Felswände meist schon in der Alpinstufe (Abb. 4). Am dichtesten sind die Felswände in den Hohen Tauern. Im Mittel betrug die Dichte hier sechs Felswände pro Quadratkilometer. Im Salzburger Becken, den Kalkvor- und Kalkhochalpen ist die Dichte etwas geringer und liegt bei etwa fünf Felsen pro Quadratkilometer. Deutlich geringer hingegen war die Felsdichte im inneralpinen Becken (Abb. 4).

Im Norden des Bundeslandes befinden sich die Felswände in einer Meereshöhe von ca. 500 m. Je weiter man nach Süden geht, umso höher liegen die Felsen. In den Schieferbergen, den Hohen Tauern und im inneralpinen Becken befinden sich die Felswände zwischen 1400 m und 1600 m Seehöhe und liegen damit deutlich höher als in den Kalkvor- und Kalkhochalpen. Dieser Unterschied konnte auch statistisch abgesichert werden (Kruskal-Wallis Test, $p < 0.05$). Auch die trockene Wandfläche unterscheidet sich zwischen den Landschaften. Die größten trockenen Wandflächen konnten in den Kalkhochalpen festgestellt werden. Diese Flächen unterscheiden sich in den Kalkvoralpen, Schieferbergen und Hohen Tauern nicht wesentlich voneinander. Im inneralpinen Becken, dem Salzburger Becken und im Alpenvorland wurden deutlich kleinere Felswände festgestellt. Auch bei den trockenen Wandflächen ist der Unterschied zwischen den Landschaften statistisch signifikant (Kruskal-Wallis Test, $p < 0.05$). Fasst man die Ergebnisse zusammen, so befinden sich in den Kalkvor- und Kalkhochalpen unterhalb der Waldgrenze vergleichsweise große Felswände auf mittlerer Höhenlage. In den Hohen Tauern und im inneralpinen Becken sind die Felswände zwar ähnlich groß, liegen aber deutlich höher, während die Felsen im Salzburger Becken zwar tiefer und damit klimatisch günstiger liegen, jedoch auch

deutlich kleiner sind. Im Alpenvorland und den Schieferbergen konnte jeweils nur eine kleine Anzahl an Felswänden festgestellt werden.

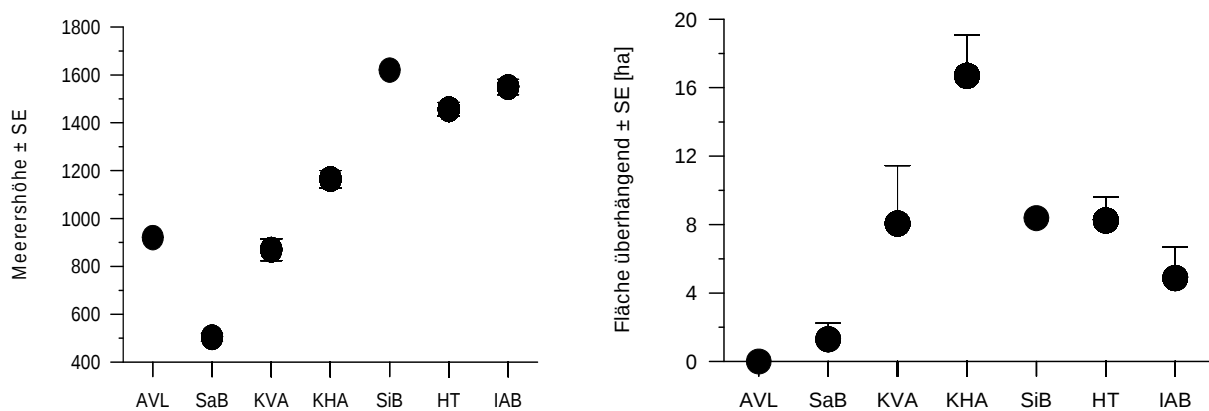


Abbildung 5: Höhenlage und trockene Wandfläche der untersuchten Felswände unterhalb der Waldgrenze in den verschiedenen Landschaften Salzburgs. AVL – Alpenvorland, SaB – Salzburger Becken, KVA – Kalkvoralpen, KHA – Kalkhochalpen, SiB – Schieferberge, HT – Hohe Tauern, IAB – inneralpines Becken.

3. Felsenbrüter unterhalb der Waldgrenze

3.1 Gemeinschaft felsenbrütender Vogelarten

Insgesamt wurde der Vogelbestand an 249 Felswänden untersucht. Davon waren in 176 Felswänden (71 %) Felsenbrüter festzustellen. In 137 Felswänden (55 %) konnte eine Brut von felsenbrütenden Vogelarten nachgewiesen werden.

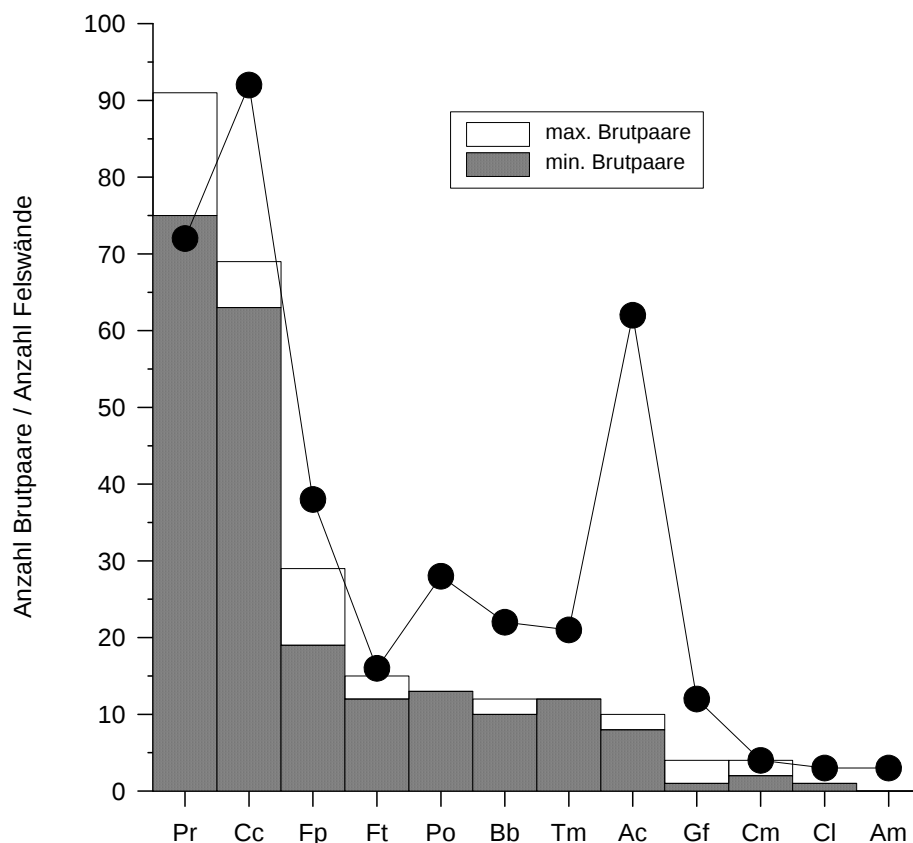


Abbildung 6: Gesamtbestand (Balken) bzw. Anzahl besetzter Felswände (Linien) unterhalb der Waldgrenze durch Felsenbrüter im gesamten Bundesland Salzburg. Pr – Felsenschwalbe, Cc – Kolkrabe, Fp – Wanderfalke, Ft – Turmfalke, Po – Hausrotschwanz, Bb – Uhu, Tm – Mauerläufer, Ac – Steinadler, Gf – Gänsegeier, Cm – Dohle, Cl – Straßentaube, Am – Alpensegler.

Am häufigsten war die Felsenschwalbe mit bis zu 91 Brutpaaren festzustellen, gefolgt vom Kolkraben mit bis zu 69 Brutpaaren. Kolkraben konnten außerdem in einer ganzen Reihe weiterer Felswände beobachtet werden. Mit bis zu 29 Brutpaaren war der Wanderfalke die dritthäufigste Art. Dann folgt eine ganze Reihe von Arten (Turmfalke, Hausrotschwanz, Uhu, Mauerläufer, Steinadler), die mit 10 bis 15 Brutpaaren zu

verzeichnen waren. Beim Turmfalken und beim Hausrotschwanz handelt es sich um fakultative Felsenbrüter, die viele andere Neststandorte nutzen. Uhu, Mauerläufer und Steinadler sind klassische Felsenbrüter, deren Bestand im Rahmen dieser Untersuchung wahrscheinlich unterschätzt wurde (siehe dazu Kap. 3.3, 3.7 und 3.11). Einen Hinweis darauf gibt auch die große Anzahl von Felswänden, in denen der Steinadler zwar beobachtet werden konnte, in denen jedoch eine Brut nicht nachzuweisen war. Es bleiben noch drei Arten, die nur selten im Bundesland Salzburg vorkommen (Gänsegeier) oder nur vereinzelt in Felsen brüten (Dohle, Straßentaube). Zuletzt wird hier noch der Alpensegler angeführt, der in Salzburg vereinzelt und unregelmäßig brütet (vgl. Kap. 3.8).

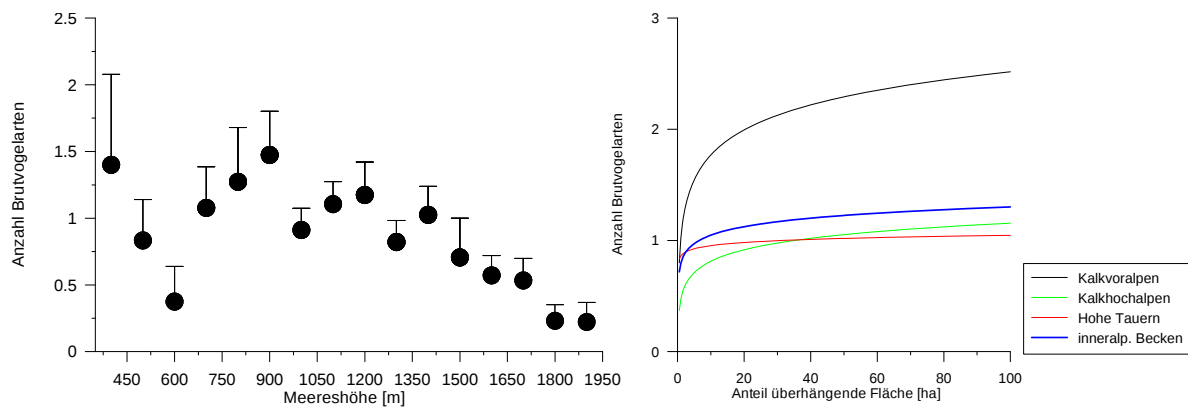


Abbildung 7: Zusammenhang zwischen der Meereshöhe bzw. der trockenen Wandfläche und der Brutvogelartenzahl. In beiden Fällen konnte der Zusammenhang statistisch abgesichert werden (Spearman Rangkorrelationstest, $p < 0.05$).

In den untersuchten Felsen konnten bis zu vier Brutvogelarten festgestellt werden. Die mittlere Artenzahl hängt dabei in erster Linie von zwei Faktoren, der Meereshöhe und der trockenen Wandfläche, ab. Als trockene Wandfläche wurden alle jene Bereiche bezeichnet, die entweder direkt überhängen oder durch überhängende Stellen geschützt sind. Die Deckung trockener Wandteile kann aufgrund ihrer Farbe im Freiland leicht abgeschätzt werden. Die gesamte Wandfläche wurde aus einer ÖK 1:25.000 berechnet und mit dem Anteil trockener Stellen kombiniert. Die Analyse zeigt, dass der Zusammenhang zwischen Brutvogelartenzahl und der trockenen Wandfläche stärker ist, als zwischen Brutvogelartenzahl und Meereshöhe. Der Zusammenhang zwischen Brutvogelartenzahl und trockener Wandfläche folgt der Artenarealbeziehung, wie sie auch für andere Lebensräume bekannt ist (BEZZEL 1982). Sie unterscheidet

sich je nach Landschaftstyp. In den Kalkvoralpen ist die maximale Artenzahl insgesamt etwas höher als in den anderen Landschaftstypen (Abb. 7) Während also durch die Höhenlage die Artengemeinschaft grob vorgegeben wird, entscheidet letztendlich die trockene Wandfläche über die Anzahl von Brutvögeln in einer Wand bzw. natürlich auch über deren Wert für den Naturschutz.

Die Einstufung nach der Roten Liste Österreich bzw. die Populationsabschätzungen für Österreich beziehen sich in den folgenden Kapiteln auf FRÜHAUF (im Druck, A0 – regional ausgestorben, A1 – vom Aussterben bedroht, A2 – stark gefährdet, A3 – gefährdet, A4 – potentiell gefährdet, LC – lokal häufig, B2 - Vermehrungsgast). Die Populationsabschätzung für Europa wurde HEATH et al. (2000) entnommen. Die Daten der Höhenverbreitung stammen, wenn nicht anderes angegeben, aus DVORAK et al. (1993).

3.2 Gänsegeier (*Gyps fulvus*)

Salzburger Jagdgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: Anhang I

SPEC: 3

Berner Konvention: Anhang II

RL Österreich: B2

Populationsgröße

Salzburg: 1-3 BP

Österreich: 1-3 BP

Europa: 9.300-11.000 BP

Länge: 95 – 105 cm

Gewicht: 6200 – 8500 g

Nahrung: Aas, Eingeweide und Muskelfleisch

Fortpflanzung: Geschlechtsreife mit 4 bis 5 Jahren, monogame Dauerehe, Koloniebrüter, eine Jahresbrut, Balz Dezember, Eiablage Ende Februar/März, 1 bis 2 Eier, Brutdauer 48 bis 55 Tage, Nestlingszeit 110 bis 115 Tage, übersommert von Mai bis Mitte September in den Alpen.

Alter: bis zu 55 Jahre

Der Gänsegeier ist praktisch am gesamten Höhengradienten zu finden (Brutzeitbeobachtungen Land Salzburg, ornithologische Landeskartei). Die Verbreitungsschwerpunkte liegen um 1000 m, um 1700 m und um 2200 m Seehöhe (Abb. 8). Eine Vergleich mit der Verbreitungskarte erklärt auch die unterschiedliche Höhennutzung der Vögel. Im Norden des Bundeslandes brütet der Gänsegeier am Untersberg. Diese kleine Kolonie von 2-3 Brutpaaren geht auf eine Freilassung des ehemaligen Zoodirektors Windischbauer 1961 zurück. 1980 kam es dann zur ersten Brut am Untersberg. Seither halten sich die Vögel im Bereich zwischen Untersberg und Zoo Salzburg auf (Abb. 8).

Ein zweites Gänsegeiervorkommen liegt in den Hohen Tauern. Hier brüten die Vögel allerdings nicht. Es handelt sich vielmehr um Nichtbrüter aus dem Süden und Osten Europas, die sich den Sommer über in den Hohen Tauern aufhalten. In erster Linie kommen die Vögel aus Kroatien und Italien (vgl. BÖGEL und MÄCK 1989).

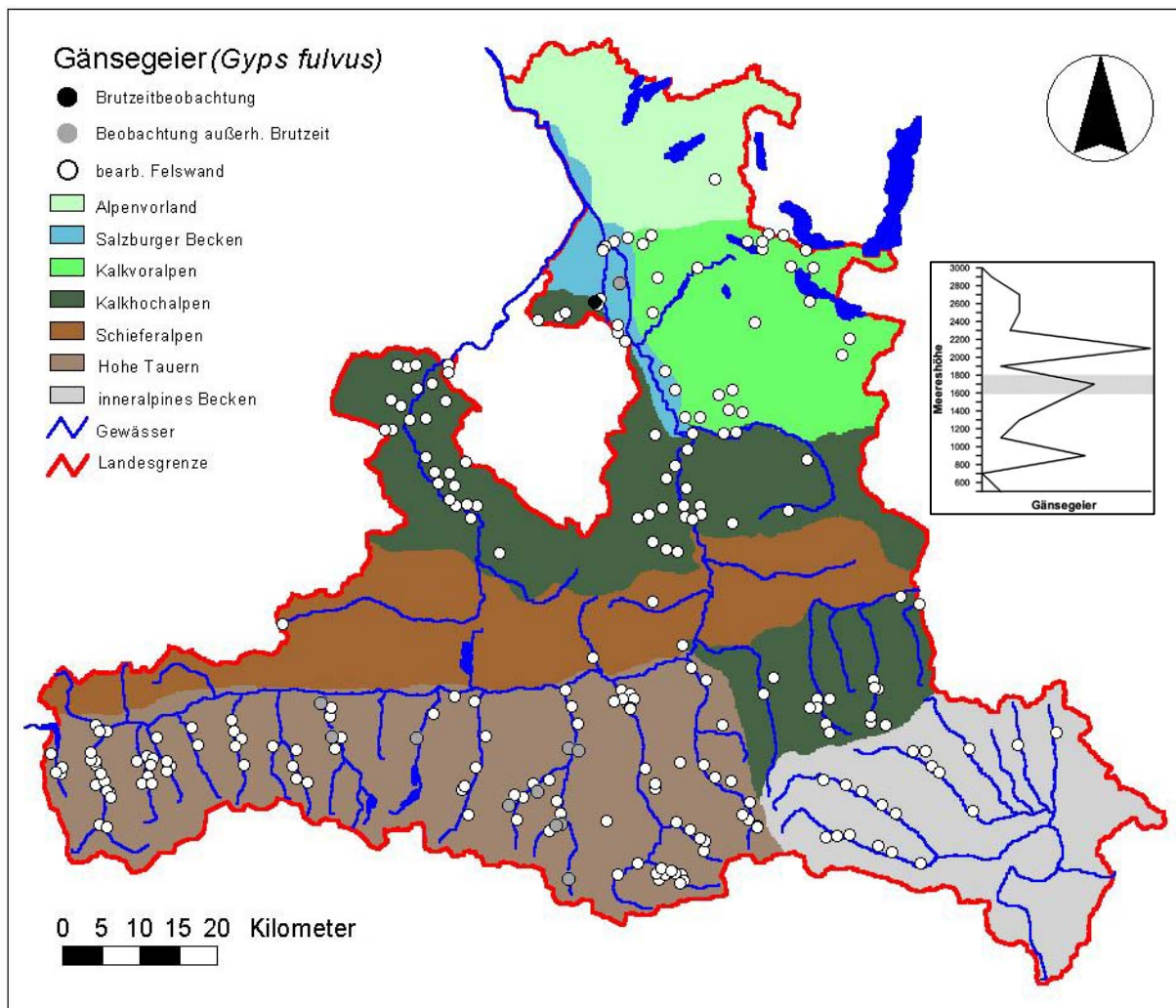


Abbildung 8: Verbreitung und Höhenverbreitung des Gänsegeiers im Bundesland Salzburg. Der graue Streifen bei der Höhenverbreitung gibt den Waldgrenzebereich an.

Das Zentrum der Verbreitung bildet die Schlafwand im Rauristal (Abb. 9). Früher übernachteten die Geier in der Moosenwand im Haupttal. Nach Störungen durch Paragleiter nutzten die Geier die Wand nur mehr in geringem Umfang und übernachteten seither im Bereich Ritterkopf (zwischen Kruml- und Haupttal). Ein zweiter Schlafplatz besteht noch im hinteren Hollersbachtal, dieser wird allerdings nicht so stark frequentiert. Weiters existieren zwei Geierwände in den Hohen Tauern. Aufgrund des Namens besteht der Verdacht, dass die Geier früher auch diese Wände nutzten. Verkehrstechnische Erschließungen (Straße bzw. Bahnlinie) dürften die Felsen jedoch für die Geier unbrauchbar gemacht haben.

Die Verbreitung konzentriert sich, wie bereits erwähnt, auf das Rauristal. Hier konnten Gänsegeier praktisch flächendeckend beobachtet werden. Regelmäßige Feststellungen liegen auch aus den angrenzenden Tälern (Gasteiner- und Fuschertal) vor. Aus den

westlichen Tälern gibt es nur einzelne Beobachtungen. Lediglich im Hollersbachtal werden die Vögel regelmäßig beobachtet (Abb. 9).

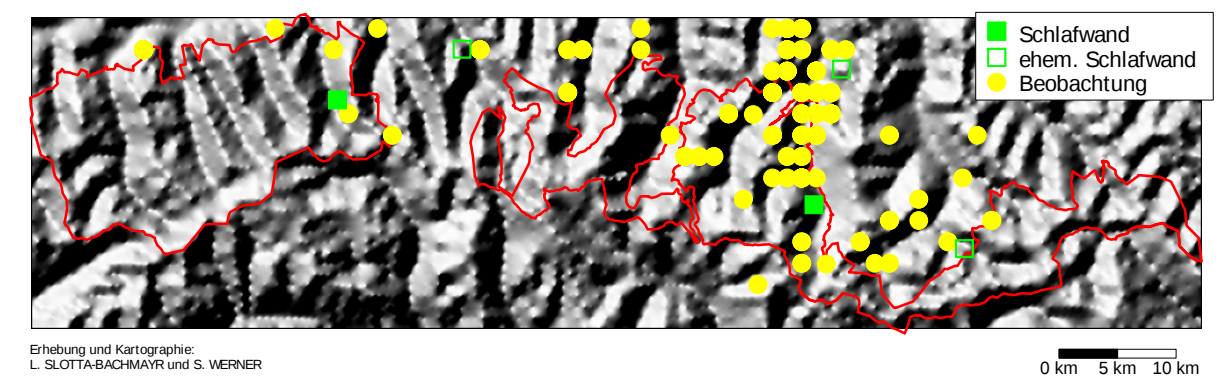


Abbildung 9: Verbreitung des Gänsegeiers (*Gyps fulvus*) im Nationalpark Hohe Tauern, Salzburg. Nach eigenen Beobachtungen und Daten aus der ornithologischen Landeskartei am Haus der Natur.

In den Hohen Tauern konnten ehemals bis zu 150 Gänsegeier beobachtet werden (GLUTZ v. BLOTZHEIM et al. 1973). Am häufigsten werden jedoch einzelne Individuen angetroffen, Gruppen mit über 80 Geiern sind aber möglich. Zählungen in der Moosenwand schwanken zwischen einem und fast 50 Gänsegeiern (ZINK und FREY mündl.).

Der Gänsegeierbestand beträgt in Salzburg zwischen 2 und 3 Brutpaare. Diese Vogelart brütet sonst in keinem anderen österreichischen Bundesland. Österreich beherbergt allerdings nur einen verschwindend kleinen Anteil der europäischen Gänsegeierpopulation.

3.3 Steinadler (*Aquila chrysaetos*)

Salzburger Jagdgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: Anhang I

SPEC: 3

Berner Konvention: Anhang II

RL Österreich: A4

Populationsgröße

Salzburg: 30-40 BP

Österreich: 300-350 BP

Europa: 6.600-12.000 BP

Länge: 76 – 89 cm

Gewicht: 3250 – 6600 g

Nahrung: Säugetiere und Vögel (z.B. Murmeltiere, Schneehasen, junge Gämsen, Schneehühner)

Fortpflanzung: Geschlechtsreife mit 4 bis 5 Jahren, monogame Dauerehe, territorial, eine Jahresbrut, Balz Jänner/Februar, Eiablage März, 1 bis 3, meist 2 Eier, Brutdauer 43 bis 55 Tage, Nestlingszeit 74 bis 80 Tage, hält sich ganzjährig im Brutgebiet auf.

Alter: bis zu 40 Jahre

Die Brutzeitbeobachtungen des Steinadlers im Land Salzburg (ornithologische Landeskartei) sind über den gesamten Höhengradienten verteilt. Schwerpunktartig wird diese Vogelart im Bereich der Wald/Baumgrenze zwischen 1600 m und 1800 m Seehöhe beobachtet (Abb. 10).

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden Steinadlerreviere in erster Linie in den Hohen Tauern festgestellt. Weitere Nachweise liegen aus den Kalkhochalpen, den Schieferbergen und dem inneralpinen Becken vor. Für die Hohen Tauern wurde versucht einen Gesamtbestand abzuschätzen. Für die anderen Bereiche sind nur die Felswände mit Steinadlerbrutnachweisen angegeben. Aus den Kalkvoralpen sind derzeit keine Brutnachweise des Steinadlers bekannt (DVORAK et al. 1993), diese werden jedoch noch vom Ende des 19. Jahrhunderts beschrieben (TSCHUSI 1877). Da die Vögel auch sehr kleine Felswände zur Brut nutzen, die im Rahmen dieser Untersuchung nicht erfasst wurden bzw. ihre Nester auch in Bäumen anlegen, werden

Verbreitung und Bestand des Steinadlers anhand der vorliegenden Daten sicherlich unterschätzt.

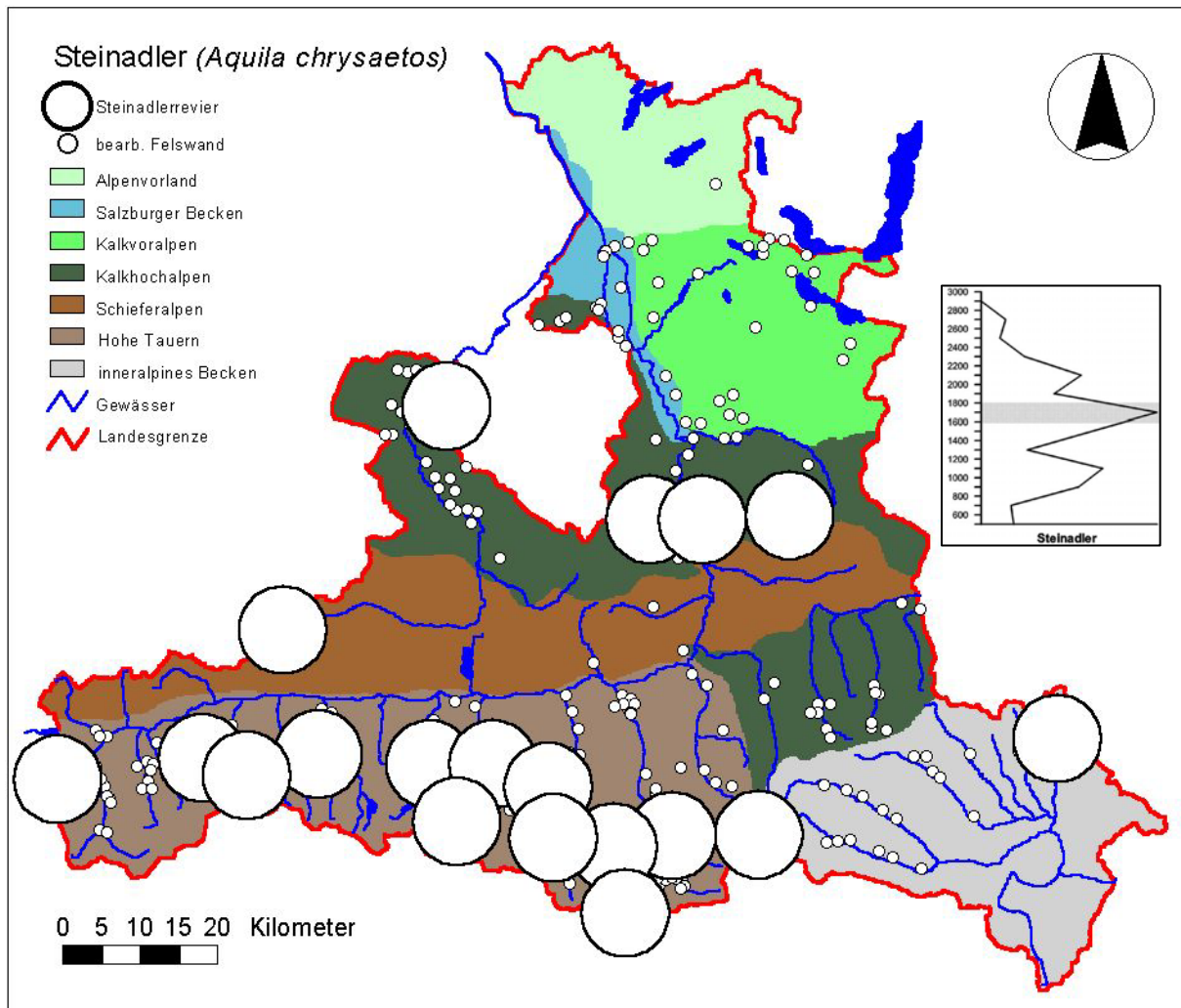


Abbildung 10: Verbreitung und Höhenverbreitung des Steinadlers im Bundesland Salzburg. Die Kreisfläche entspricht 100 km², der mittleren Reviergröße eines Steinadlers in den Alpen (HALLER 1982). Der graue Streifen bei der Höhenverbreitung gibt den Waldgrenzebereich an.

Ehemals besiedelte der Steinadler das gesamte Bundesland und wurde dann durch direkte menschliche Verfolgung in die Alpen zurück gedrängt (GAMAUF 1991). So soll der gesamtösterreichische Bestand um 1950 maximal nur mehr 8 Brutpaare betragen haben (CORTI 1959). Heute haben sich die Steinadlerbestände wieder erholt und man kann davon ausgehen, dass in den Alpen alle verfügbaren Steinadlerlebensräume besetzt sind. Aufgrund der vorliegenden Erhebung und der Daten aus der Landeskartei wird der Bestand für Salzburg auf 30 bis 40 Brutpaare geschätzt. Untersuchungen aus anderen Gebieten legen allerdings sogar einen höheren Bestand nahe (vgl. HALLER 1996). Nach vorsichtigen Schätzungen befinden sich im Bundesland Salzburg

demnach ca. 10 % des österreichischen Steinadlerbestandes. Im Vergleich zur Europa sind in Österreich bis zu 5 % der Gesamtpopulation zu finden.

3.4 Turmfalke (*Falco tinnunculus*)

Salzburger Jagdgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: ja

SPEC: 3

Berner Konvention: Anhang II

RL Österreich: LC

Populationsgröße

Salzburg: ??

Österreich: 7.000-7.500 BP

Europa: 300.000-440.000BP

Länge: 33 – 39 cm

Gewicht: 140 – 280 g

Nahrung: vor allem Kleinsäuger, Insekten, Jungvögel

Fortpflanzung: Geschlechtsreife Ende 1. Lebensjahr, monogam, Nestterritorien, eine Jahresbrut, Balz ab Februar, Eiablage Ende März bis Mai, 2 bis 4 Eier, Brutdauer 27 bis 32 Tage, Nestlingszeit 27 bis 32 Tage, hält sich ganzjährig im Brutgebiet auf, verlässt es jedoch in strengen Wintern.

Alter: bis zu 16 Jahre

Der Turmfalke ist in Salzburg bis in eine Höhe von etwa 2400 m zu finden. Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt allerdings im Flachland zwischen 400 m und 600 m Seehöhe. Ein zweiter, allerdings geringerer Schwerpunkt liegt bei etwa 2000 m. Turmfalken konnten nur vereinzelt als Brutvögel in den Felswänden unterhalb der Waldgrenze festgestellt werden. Sie waren sowohl im Salzburger Becken, als auch in den Kalkvor- und Kalkhochalpen sowie im inneralpinen Becken zu finden. Meist waren es hier nur einzelne Brutpaare. Auf den Felsen im Stadtbereich von Salzburg konnten aber bis zu 6 Brutpaare in einer Wand beobachtet werden. In den Höhenlagen unterhalb der Waldgrenze nutzen die Turmfalken unter anderem Gebäude oder die Nester anderer Vogelarten als Neststandort. Etwas höher, in der Alpinstufe, treten die Vögel wieder als Felsenbrüter auf. Sie sind hier jedoch nur unregelmäßig und in geringer Dichte festzustellen.

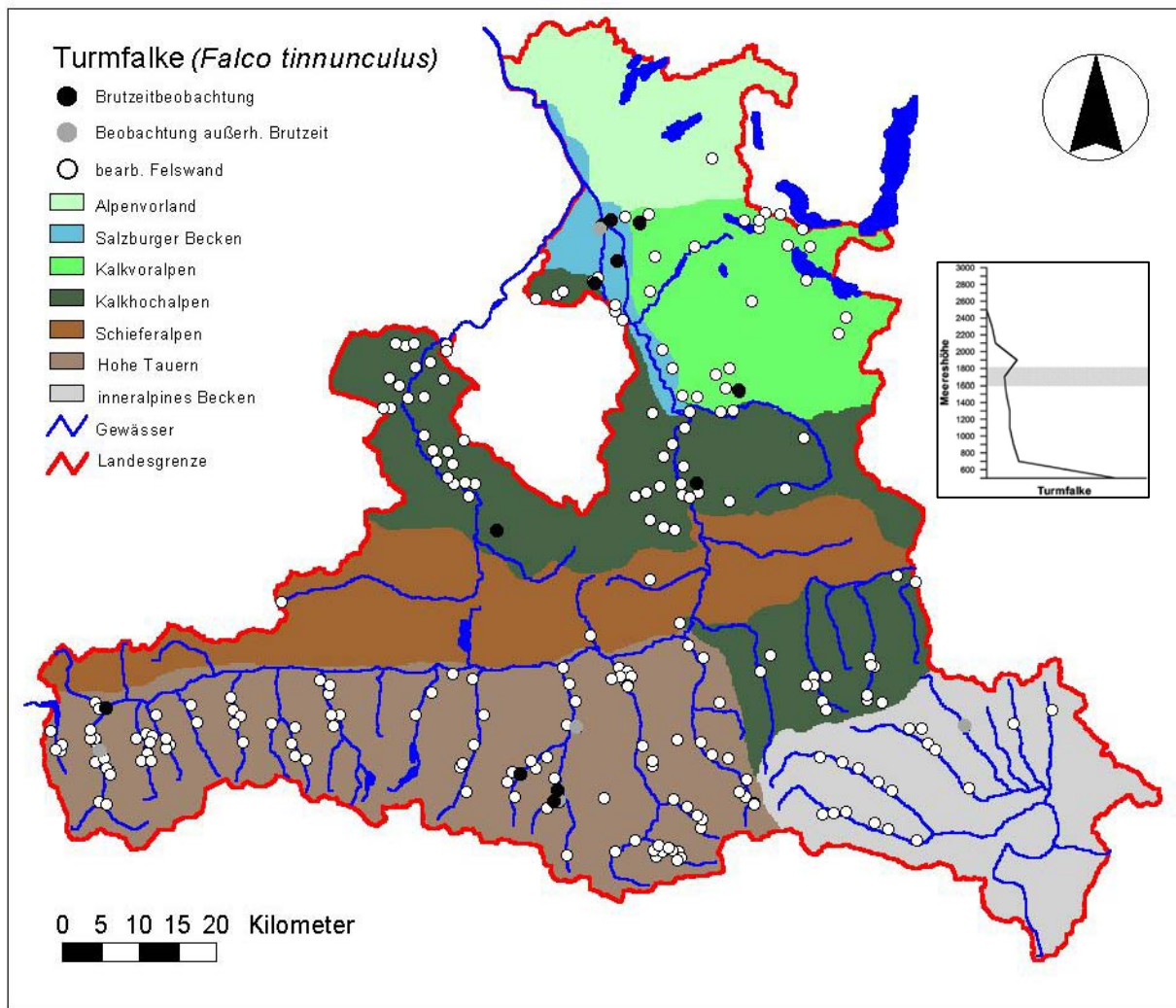


Abbildung 11: Verbreitung und Höhenverbreitung des Turmfalken im Bundesland Salzburg. Der graue Streifen bei der Höhenverbreitung gibt den Waldgrenzebereich an.

Derzeit gibt es keine verlässliche Abschätzung des Turmfalkenbestandes für das Bundesland Salzburg. Die Zahlen aus Österreich und Europa zeigen jedoch, dass der Turmfalke ein überaus häufiger Vogel ist.

3.5 Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Salzburger Jagdgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: Anhang I

SPEC: 3

Berner Konvention: Anhang II

RL Österreich: A4

Populationsgröße

Salzburg: 19-29 BP

Österreich: 80-100 BP

Europa: 7.600-11.000 BP

Länge: 39 – 50 cm

Gewicht: 580 – 1090 g

Nahrung: fast ausschließlich Vögel, vor allem Tauben, Drosseln, Rabenvögel

Fortpflanzung: Geschlechtsreife im 2./3. Lebensjahr, monogame Dauerehe, Nestterritorien, eine Jahresbrut, Balz ab Mitte Februar, Eiablage Mitte März/Anfang April, 2 bis 4 Eier, Brutdauer 29 bis 32 Tage, Nestlingszeit 35 bis 42 Tage, Bettelflugperiode 3 bis 4 Wochen, hält sich ganzjährig im Brutgebiet auf.

Alter: bis zu 15 Jahre

Während der Brutzeit ist der Wanderfalke im Land Salzburg bis in eine Seehöhe von 2600 m zu beobachten (ornithologische Landeskartei). Der Schwerpunkt der Höhenverbreitung befindet sich allerdings im Bereich von 900 m Seehöhe (Abb. 12).

Der Wanderfalke kommt in Salzburg sowohl in den Kalkvor- als auch in den Kalkhochalpen vor. Weitere Brutvorkommen sind in den Hohen Tauern und im inneralpinen Becken zu finden. Während das nördliche Vorkommen eher eine Klumpung der Reviere mit sehr geringen Abständen zeigt, sind die Revier im südlichen Teil des Verbreitungsgebiets eher gleichmäßig verteilt. In den nördlichen Kalkalpen sind mittlere Horstabstände von 8 km zu beobachten, während dieser Wert in den Zentralalpen um 11 km beträgt (SLOTTA-BACHMAYR und WERNER 1991).

Mitte des 20. Jahrhunderts betrug der Wanderfalkenbestand im Bundesland Salzburg maximal 7 Brutpaare. 1966 soll das letzte Wanderfalkenpaar aus dem Bundesland verschwunden sein (GLUTZ v. BLOTZHEIM et al. 1973). Bereits in den 1970er Jahren

kam es jedoch zu einer Wiederbesiedelung des Bundeslandes und 1990 wurden bei einer ersten Bestandskontrolle zwischen 11 und 19 Brutpaare festgestellt (SLOTTA-BACHMAYR und WERNER 1991).

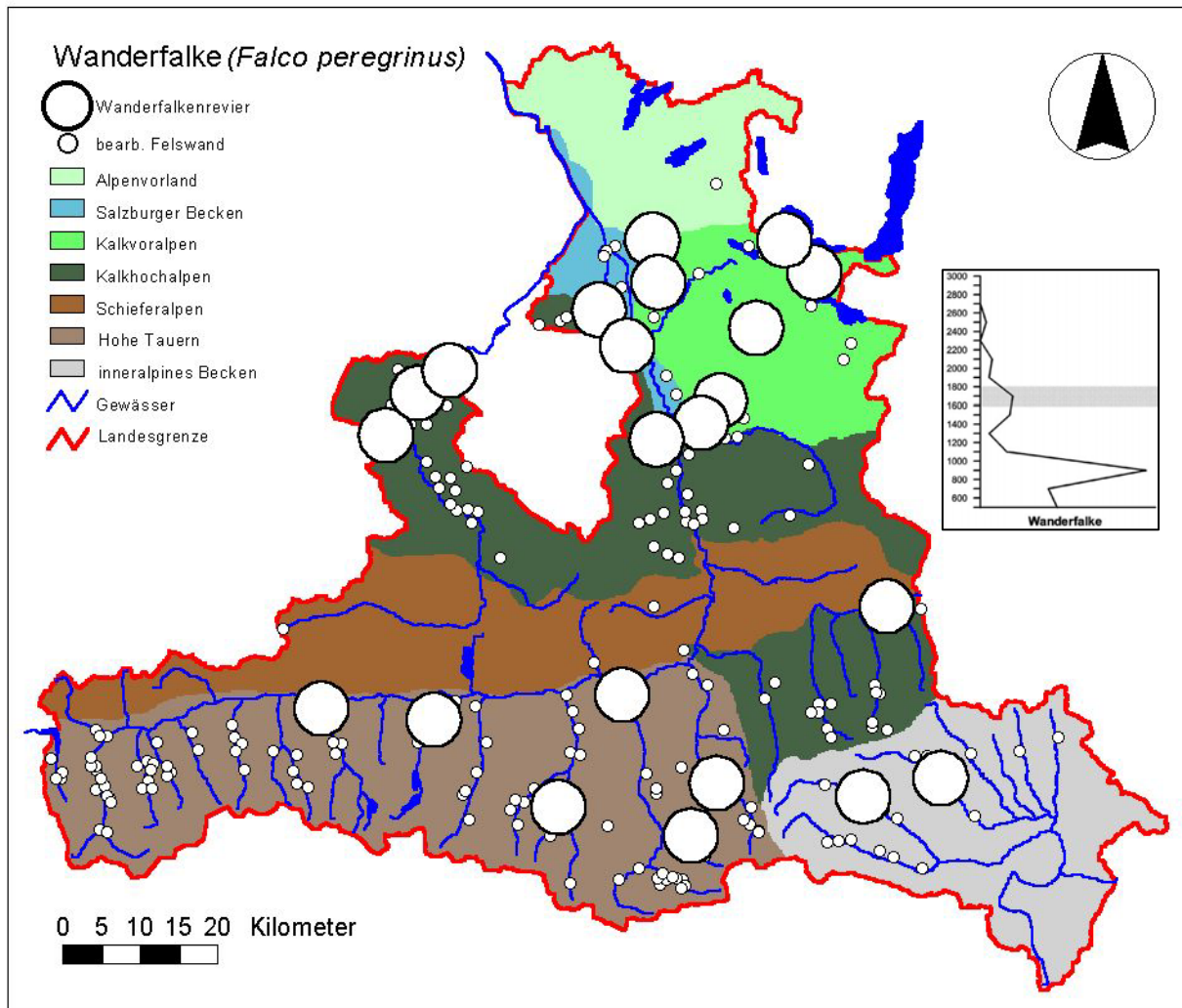


Abbildung 12: Verbreitung und Höhenverbreitung des Wanderfalken im Bundesland Salzburg. Die Kreisradius entspricht 3,5 km, dem normalen Aktionsradius eines Wanderfalkenpaares (RATCLIFF 1993). Der graue Streifen bei der Höhenverbreitung gibt den Waldgrenzebereich an.

Nach der vorliegenden Untersuchung beträgt der Wanderfalkenbestand im Bundesland Salzburg 19 bis 29 Brutpaare. Das entspricht fast 30 % der derzeit bekannten Population in ganz Österreich. Dem Bundesland Salzburg kommt daher im österreichischen Kontext eine große Bedeutung für den Wanderfalkenschutz zu. Im Vergleich zu Europa ist in Österreich nur 1 % der Gesamtpopulation zu finden.

3.6 Straßentaube (*Columba livia f. domestica*)

Salzburger Naturschutzgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: Anhang II/1

SPEC: --

Berner Konvention: Anhang III

RL Österreich: --

Populationsgröße

Salzburg: ??

Österreich: 100.000-150.000 BP

Europa: 7.100.000-19.000.000 BP

Länge: 31 – 34 cm

Gewicht: 290 – 535 g

Nahrung: Samen, Knospen, Zivilisationsabfälle

Fortpflanzung: Geschlechtsreife mit 5 Monaten, monogame Dauerehe, Koloniebrüter, 3 bis 6 Bruten das ganze Jahr über möglich, Hauptbrutzeit März bis September, 2 Eier, Brutdauer 17 Tage, Nestlingszeit 23 bis 25 Tage, hält sich ganzjährig im Brutgebiet auf.

Alter: bis zu 10 Jahre

Die Straßentaube ist die domestizierte Form der Felsentaube. Diese Vogelart ist ein Element mariner Felswände an den Meeresküsten. Mit der Hilfe des Menschen gelangte die Straßentaube auch in die Städte und Siedlungen. Im Bundesland Salzburg ist die Straßentaube nur in tieferen Lagen bis 1000 m Seehöhe zu finden. Hier ist sie völlig auf Siedlungen beschränkt. Straßentauben nutzen nur ausnahmsweise und nur im Salzburger Becken Felswände als Brutstandorte.

Über die Bestände der Straßentaube im Bundesland Salzburg ist derzeit nichts bekannt. Untersuchungen aus der Stadt Salzburg ergaben jedoch, dass der Bestand in der Stadt etwa 5.000 Brutpaare beträgt (SLOTTA-BACHMAYR und KÖSSNER 1994). Man kann daher davon ausgehen, dass im gesamten Bundesland 5.000 bis 10.000 Paare brüten. Im Vergleich zu gesamt Österreich ist das ein vergleichsweise geringer Anteil.

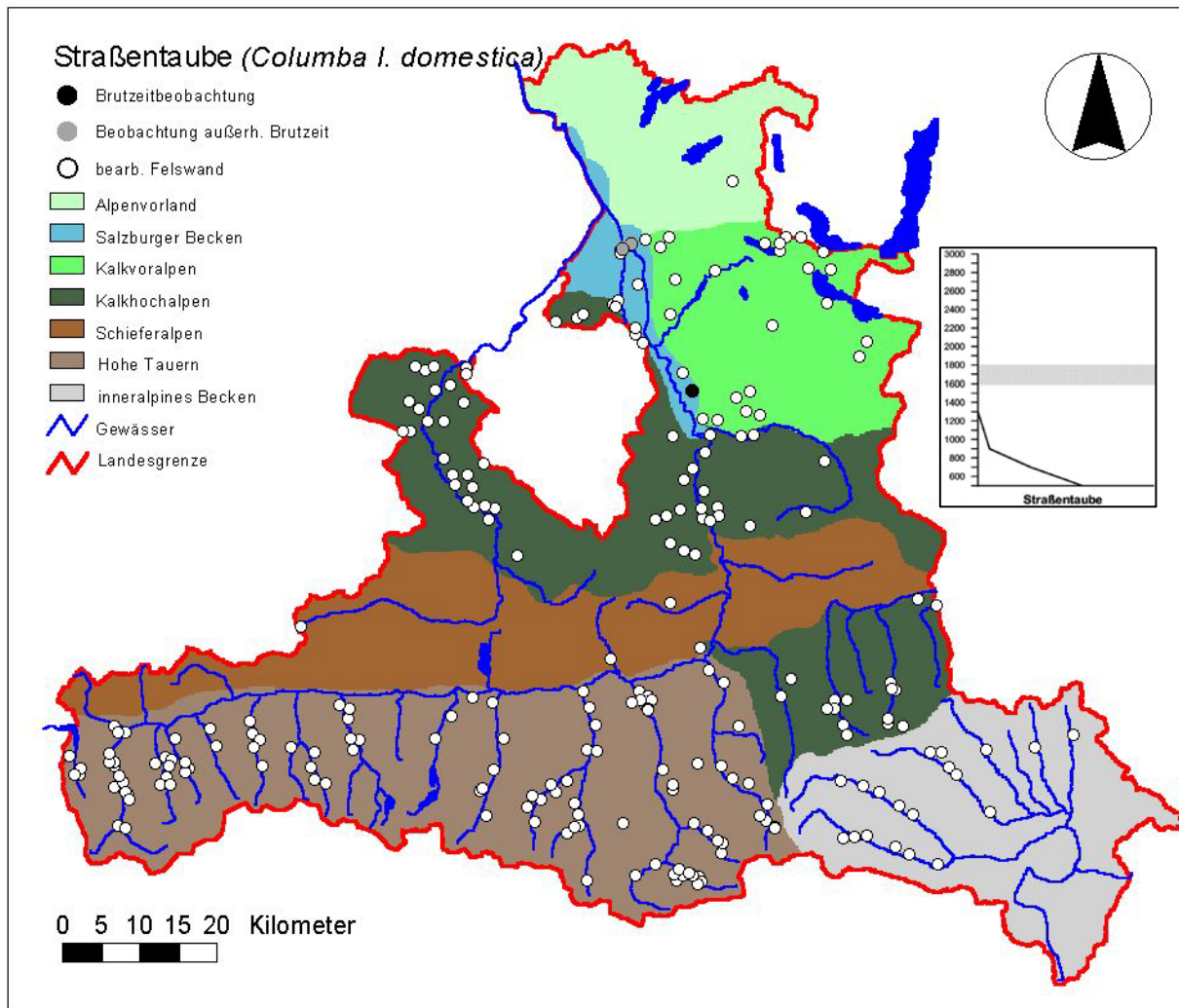


Abbildung 13: Verbreitung und Höhenverbreitung der Straßentaube im Bundesland Salzburg. Der graue Streifen bei der Höhenverbreitung gibt den Waldgrenzebereich an.

3.7 Uhu (*Bubo bubo*)

Salzburger Jagdgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: Anhang I

SPEC: 3

Berner Konvention: Anhang II

RL Österreich: A4

Populationsgröße

Salzburg: 35-40 BP

Österreich: 300-350 BP

Europa: 12.000-42.000 BP

Länge: 60 – 75 cm

Gewicht: 1830 – 4200 g

Nahrung: Säugetiere (z.B. Mäuse, Feldhasen, Jungfuchse), Vögel, Frösche

Fortpflanzung: Geschlechtsreife mit Ende des 1. Lebensjahres, monogame Dauerehe, territorial, eine Jahresbrut, Balz Ende Jänner/Februar, Eiablage März bis Mitte April, 2 bis 4 Eier, Brutdauer 31 bis 37 Tage, Nestlingszeit 5 – 7 Wochen, Jungvögel werden bis zu 24 Wochen von den Eltern versorgt, hält sich ganzjährig im Brutgebiet auf.

Alter: bis zu 63 Jahre

Der Uhu nutzt den Höhengradienten bis ca. 2200 m Seehöhe. Schwerpunktmäßig kommt diese Vogelart allerdings im unteren Bereich des Höhengradienten vor, auch wenn sich im Waldgrenzebereich noch einmal ein Anstieg der Beobachtungen zeigt (Abb. 14, Brutzeitbeobachtungen Land Salzburg, ornithologische Landeskartei).

Uhunachweise konnten im Rahmen dieser Untersuchung im Salzburger Becken, in den Kalkvoralpen und in den Hohen Tauern erbracht werden. Einzelne Nachweise stammen auch aus den Kalkhochalpen. Aus dem inneralpinen Becken liegen Uhubeobachtungen vor, allerdings konnten hier keine sicheren Brutnachweise erbracht werden. Die geringe Anzahl der Nachweise könnte dadurch bedingt sein, dass Uhus im Gegensatz zu den untersuchten Felswänden andere Ansprüche an ihren Brutplatz stellen. Es ist bekannt, dass Uhus auch in kleinen, durch Bäume fast zur Gänze verdeckten Felsen brüten (FREY, 1973). Die Felsen sind z.T. nur 5 m hoch, die Vögel besiedeln aber auch 300 m hohe Wände, die oft mehrere Kilometer lang sind

(HALLER, 1978; PLASS et al., 1994). In den Alpen ist die Uhudichte außerdem allgemein sehr gering. Die Vorkommen konzentrieren sich praktisch nur auf die Haupttäler (HALLER, 1978).

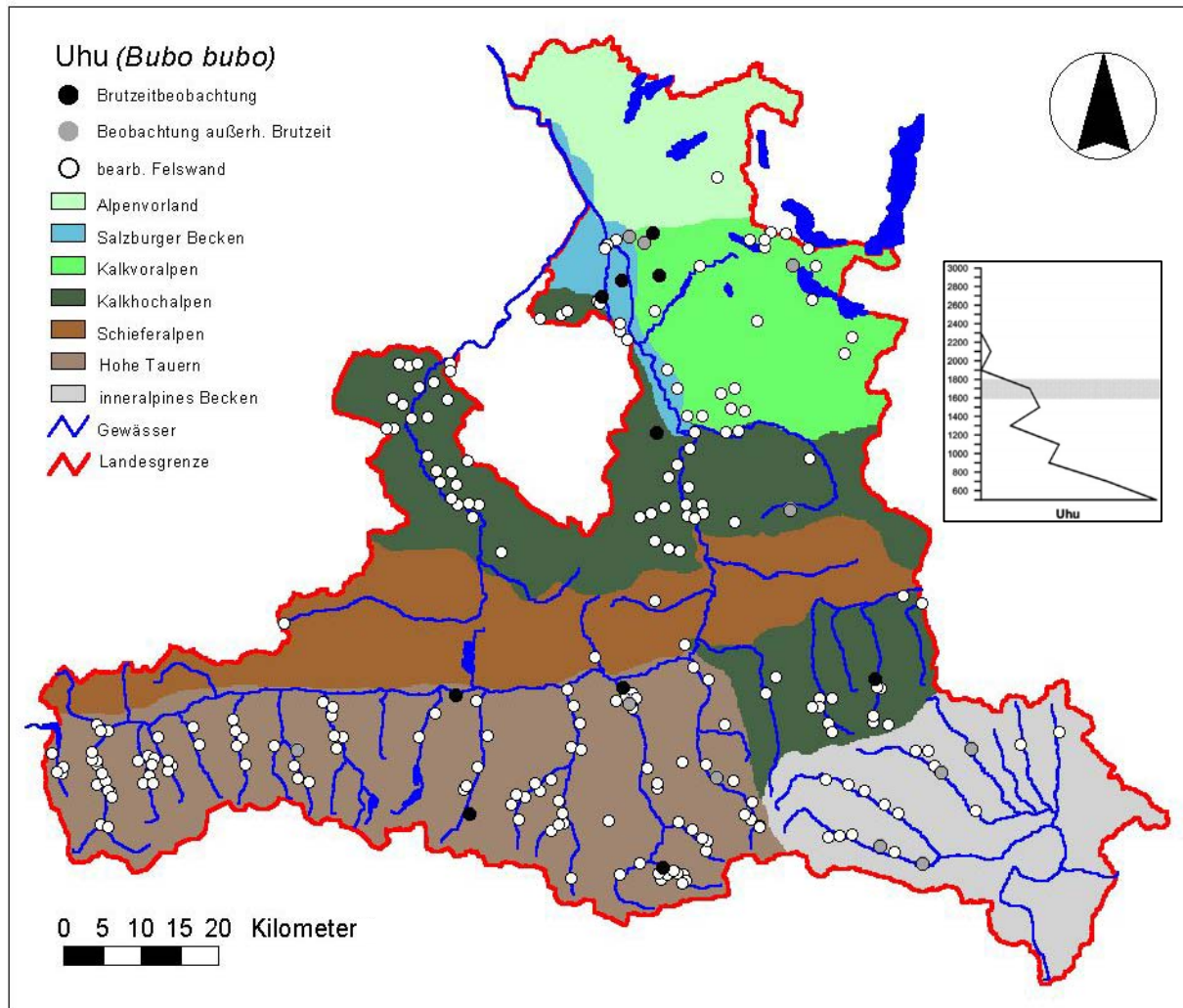


Abbildung 14: Verbreitung und Höhenverbreitung des Uhu im Bundesland Salzburg. Der graue Streifen bei der Höhenverbreitung gibt den Waldgrenzebereich an.

Aufgrund der verschiedenen Beobachtungen wird der Uhubestand auf 35 bis 40 Brutpaare geschätzt. Bekannt sind unter anderem einige Vorkommen im Alpenvorland, die in Rahmen dieser Untersuchung natürlich nicht erfasst wurden (SLOTTA-BACHMAYR und WERNER 1992). Der geschätzte Brutbestand entspricht etwa 10 % der gesamtösterreichischen Population. Im Vergleich zu Europa ist in Österreich nur ein verschwindend geringer Teil der gesamten Uhupopulation zu finden.

3.8 Alpensegler (*Apus melba*)

Salzburger Naturschutzgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: ja

SPEC: --

Berner Konvention: Anhang II

RL Österreich: A4

Populationsgröße

Salzburg: 0-2 BP

Österreich: 50-70 BP

Europa: 1.100-1.500 BP

Länge: 20 – 22 cm

Gewicht: 70 – 120 g

Nahrung: Insekten, Spinnentiere

Fortpflanzung: Geschlechtsreife Ende 2. Lebensjahr, monogame Saisonehe, Koloniebrüter, eine Jahresbrut, Eiablage Mai/Juni, 1 bis 3 Eier, Brutdauer 20 Tage, Nestlingszeit 53 bis 66 Tage, hält sich von Anfang April bis September im Brutgebiet auf.

Alter: bis zu 26 Jahre

Der Alpensegler konnte als Brutvogel nur sporadisch und vereinzelt im Bundesland Salzburg festgestellt werden. Weder der mehrfach bekannte Brutplatz im Großarlal (AUSOBSKY 1962, DVORAK et al. 1993) noch der Brutverdacht im Gasteinertal (DVORAK et al. 1993) konnten im Rahmen dieser Untersuchung bestätigt werden. Auch aus dem Muhrthal lagen Brutzeitbeobachtungen des Alpenseglers vor, die 2003 erneut bestätigt werden konnten (KOMMIK mündl.) (Abb. 15).

In Österreich wird der Alpensegler schwerpunktmäßig an der Alpensüdseite beobachtet und nur ausnahmsweise auch nördlich davon. Dementsprechend gering ist der Salzburger Brutbestand im Vergleich zu ganz Österreich. Bezogen auf ganz Europa sind jedoch in Österreich bedeutende Anteile der Alpenseglerpopulation zu finden.

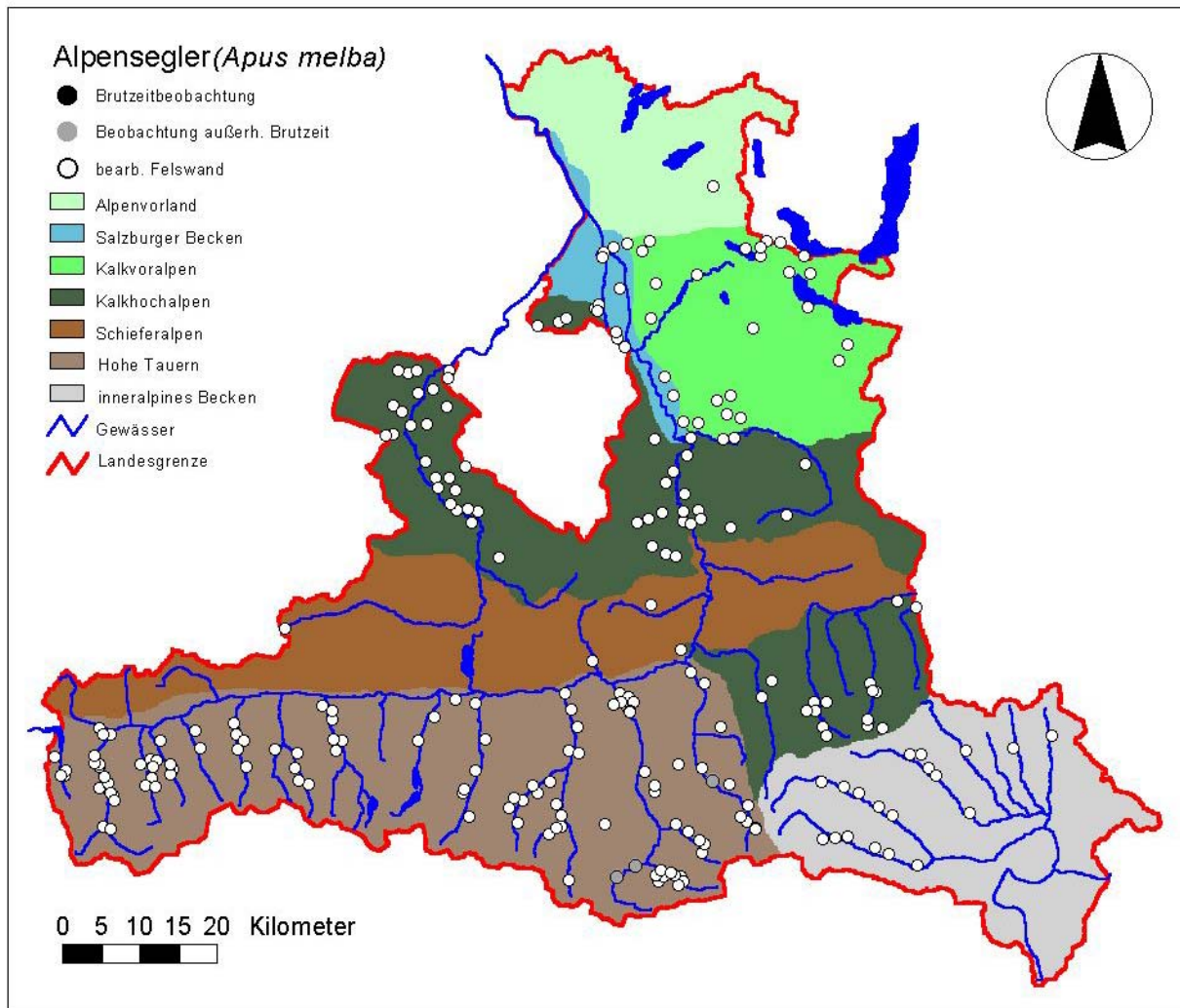


Abbildung 15: Verbreitung des Alpenseglers im Bundesland Salzburg.

3.9 Felsenschwalbe (*Ptyonoprogne rupestris*)

Salzburger Naturschutzgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: ja

SPEC: --

Berner Konvention: Anhang II

RL Österreich: LC

Populationsgröße

Salzburg: 90-100 BP

Österreich: 400-600 BP

Europa: 140.000-460.000 BP

Länge: 14,5 cm

Gewicht: 20 – 33 g

Nahrung: kleine Fluginsekten

Fortpflanzung: Geschlechtsreife mit 9 Monaten, Brutehe, territorial, 1 bis 2 Jahresbruten, Eiablage ab Ende April, meist Mai bis August, 3 bis 7 Eier, Brutdauer 14 bis 17 Tage, Nestlingszeit 20 bis 24 Tage, hält sich von Ende März bis September im Brutgebiet auf.

Alter: bis zu 10 Jahre

Die Felsenschwalbe nutzt zur Brutzeit den Höhengradienten bis ca. 2000 m Seehöhe. Schwerpunktmäßig brütet diese Vogelart zwischen 600 m und 1200 m (Abb. 16, Brutzeitbeobachtungen Land Salzburg, ornithologische Landeskartei).

Die Felsenschwalbe ist in allen Gebirgslandschaften Salzburgs zu finden. Sowohl in den Hohen Tauern, als auch im inneralpinen Becken und den Kalkhoch- bzw. den Kalkvoralpen. Am regelmäßigsten tritt die Felsenschwalbe in den südexponierten Felswänden des inneralpinen Beckens auf. Hier erreicht diese Vogelart ihre höchsten Dichten im Bundesland. Aber auch in den Hohen Tauern ist diese Vogelart regelmäßig zu finden, wenn auch nicht in so hohen Dichten wie im Süden. Eine weitere Konzentration zeigt sich in den nördlichen Kalkhochalpen, im Bereich des Paß Lueg. Nur vereinzelt tritt die Felsenschwalbe im Saalachtal auf. Am Alpennordrand, in den Kalkvoralpen, ist die Felsenschwalbe ebenfalls in einer erklecklichen Anzahl zu finden.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts war die Felsenschwalbe als Brutvogel noch nicht bekannt (TSCHUSI 1877). In den 1920er Jahren kam es im Rahmen einer Ausbreitungswelle zum ersten Brutnachweis im Salzburg (AUSOBSKY und HUTZ 1962). Eine intensive Erhebung dieser Vogelart (AUSOBSKY 1968) in den 1960er Jahren zeigt Vorkommen in erster Linie in den Hohen Tauern und im inneralpinen Becken. In den nördlichen Kalkhochalpen war nur das Vorkommen im Bluntautal bekannt. In den darauffolgenden Jahrzehnten hat sich dieses Vogelart deutlich nach Norden hin ausgebreitet und besiedelt derzeit fast alle geeigneten Brutwände im Bundesland. Ähnliche Ausweitungen des Brutareals wurden auch in der Steiermark (HABLE et al. 1991) sowie in Bayern beobachtet (BEZZEL und FÜNFSTÜCK 1995).

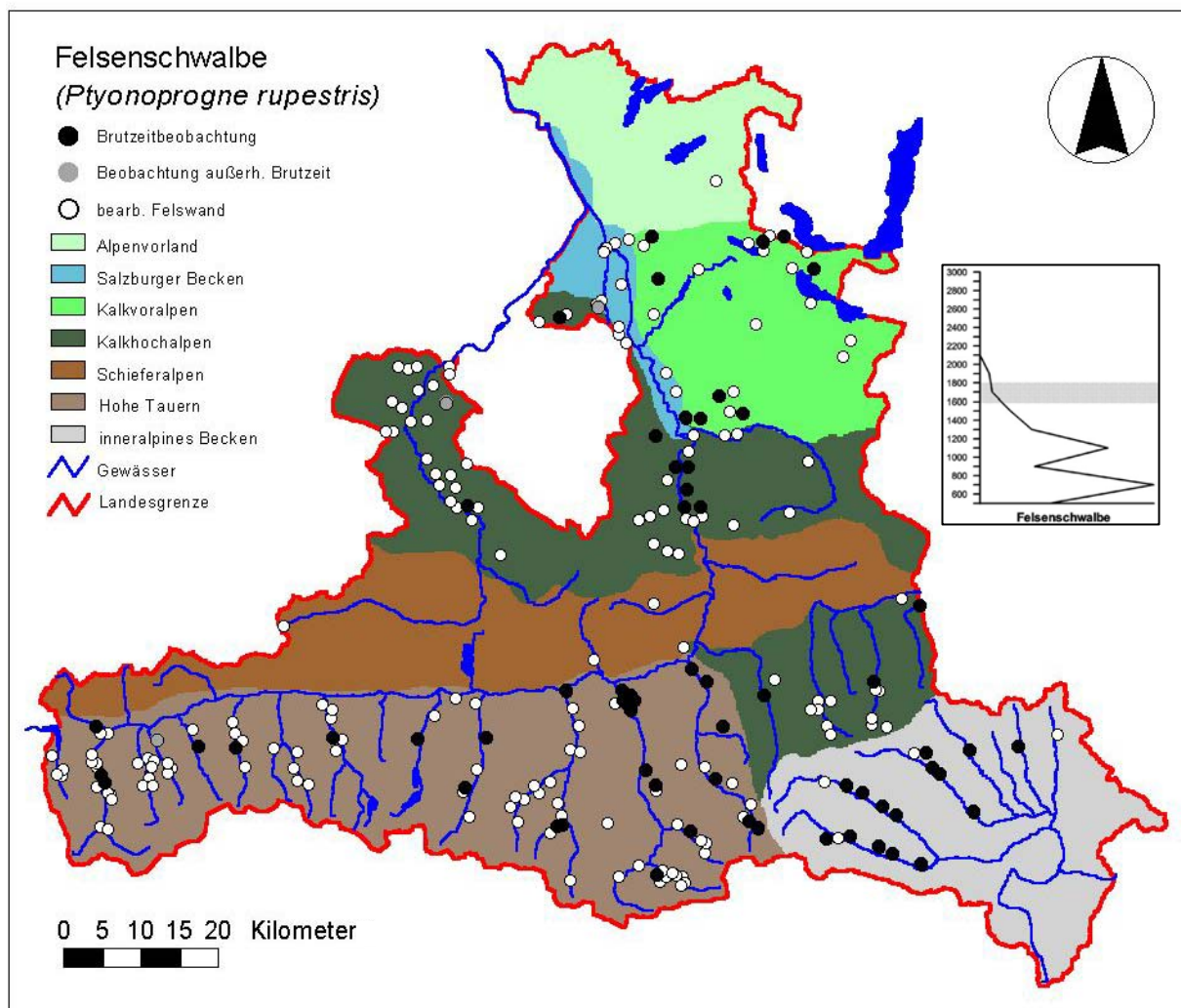


Abbildung 16: Verbreitung und Höhenverbreitung der Felsenschwalbe im Bundesland Salzburg. Der graue Streifen bei der Höhenverbreitung gibt den Waldgrenzebereich an.

Insgesamt konnten im Rahmen dieser Untersuchungen zwischen 75 und 91 Brutpaare festgestellt werden. Darin sind keine Gebäudebruten enthalten, wie sie z.B. aus den Gasteinertal bekannt sind. Deshalb wurde für das gesamte Bundesland Salzburg ein etwas höherer Brutbestand von 90 bis 100 Brutpaaren geschätzt. Damit finden sich im Bundesland Salzburg bis zu 25 % des gesamtösterreichischen Felsenschwalbenbestandes. Im europäischen Vergleich ist jedoch in Österreich nur ein verschwindend kleiner Anteil der gesamten Felsenschwalbenpopulation zu finden.

3.10 Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*)

Salzburger Naturschutzgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: ja

SPEC: --

Berner Konvention: Anhang II

RL Österreich: --

Populationsgröße

Salzburg: ca. 37.000 BP

Österreich: 230.000-300.000 BP

Europa: 2.700.000-6.400.000 BP

Länge: 14 cm

Gewicht: 12 – 22 g

Nahrung: Insekten, Spinnentiere

Fortpflanzung: Geschlechtsreife im 1. Lebensjahr, monogame Saisonehe, territorial, in tiefen Lagen 2 Jahresbruten, Eiablage April bis Juli, 4 bis 6 Eier, Brutdauer 12 bis 17 Tage, Nestlingszeit 12 bis 19 Tage, hält sich von Mitte März bis Ende September/Mitte Oktober im Brutgebiet auf.

Alter: bis zu 10 Jahre

Der Hausrotschwanz besiedelt im Bundesland Salzburg den gesamten Höhengradienten bis 2600 m Seehöhe. Der Schwerpunkt liegt dabei in tieferen Lagen um 800 m (Abb. 17, Brutzeitbeobachtungen Land Salzburg, ornithologische Landeskartei). Eine ähnliche Verteilung konnte auch im Rahmen der Schweizer Brutvogelkartierung festgestellt werden (SCHMID et al. 1998).

Zur Simulation der Verbreitung des Hausrotschwanzes wurden die Dichteangaben dieser Erhebung herangezogen (vgl. Kap. 4). Demnach erreicht der Hausrotschwanz in tiefen Lagen der Alpennordseite eine Dichte von etwa 600 Brutpaaren pro 100 Quadratkilometer. In den alpinen Gebieten geht die Dichte auf etwa 400 Brutpaare pro 100 Quadratkilometer zurück (SCHMID et al. 1998). Die hier festgestellten Dichten unterscheiden sich zum Teil ganz wesentlich von den Werten bei WERNER et al. (1999) oder LANDMANN 1996). Allerdings handelt es sich dabei meist um kleinräumige Bestandserhebungen, bei denen neben der Höhenlage auch die Lebensraumstruktur eine ganz wesentliche Rolle spielt.

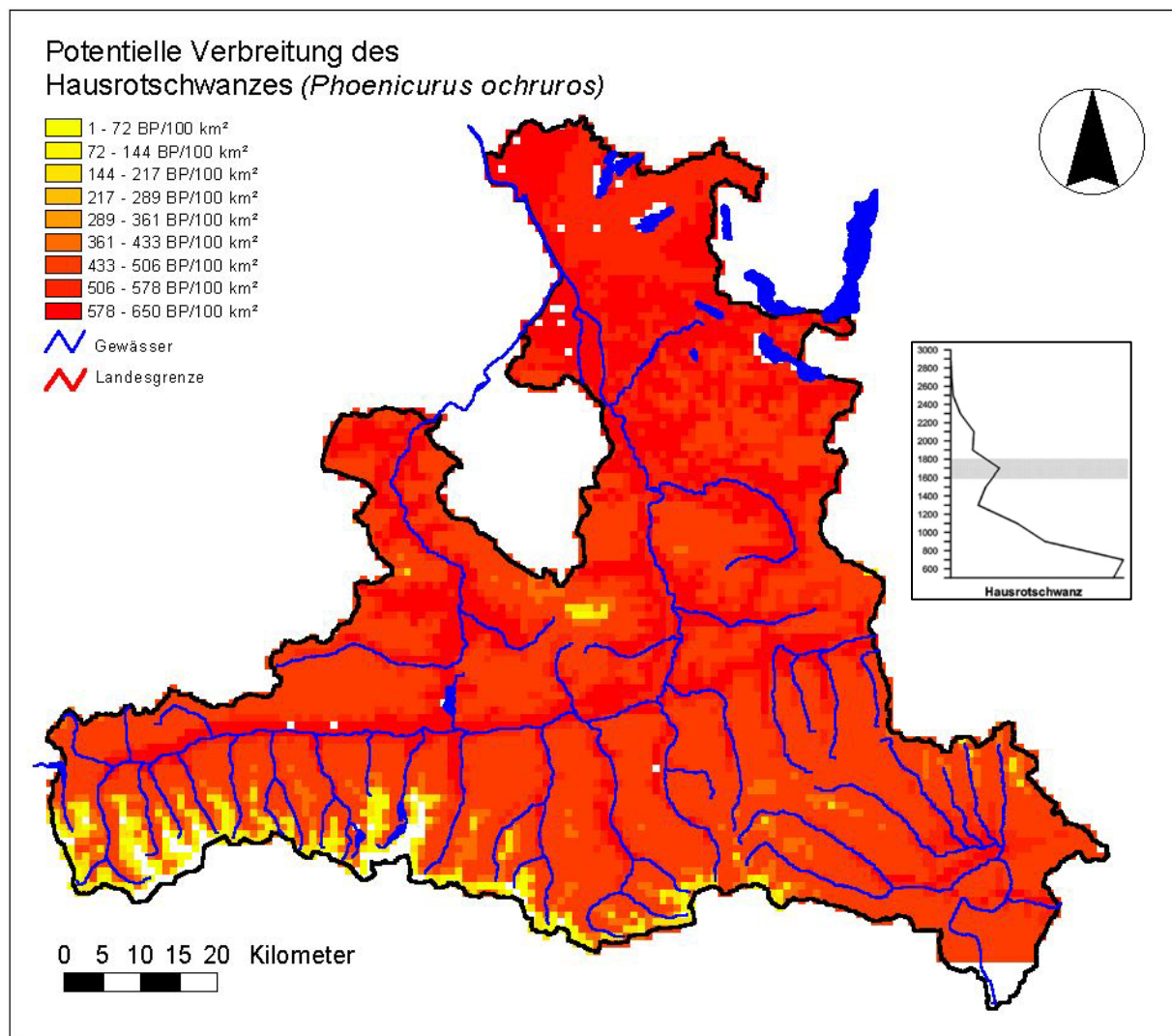


Abbildung 17: Potentielle Verbreitung des Hausrotschwanzes im Bundesland Salzburg. Der graue Streifen bei der Höhenverbreitung gibt den Waldgrenzebereich an.

Wie aus Abbildung 17 ersichtlich ist, kommt der Hausrotschwanz in erster Linie in den Tieflagen bzw. in den Flusstälern vor. Die Verbreitung weist eigentlich bis in höhere Lagen relativ hohe Dichten auf und nur in den höchsten Bereichen der Gebirge dünnen die Bestände aus. So ist zum Beispiel am westlichen und südlichen Alpenhauptkamm zu erkennen, dass hier nur geringe Hausrotschwanzbestände simuliert werden.

Aufgrund der Simulation errechnet sich ein Bestand von etwa 37.000 Brutpaaren für das gesamte Bundesland Salzburg. Das würde etwa 16 % der gesamtösterreichischen Population entsprechen. Nach diesen Angaben würden in Österreich bis zu 8 % der europäischen Hausrotschwanzpopulation zu finden sein. Im Vergleich zur Fläche Österreichs ist das doch ein erheblicher Anteil.

3.11 Mauerläufer (*Tichodroma muraria*)

Salzburger Naturschutzgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: ja

SPEC: --

Berner Konvention: Anhang II

RL Österreich: LC

Populationsgröße

Salzburg: ca. 140 BP

Österreich: 400-600 BP

Europa: 14.000-28.000 BP

Länge: 16 cm

Gewicht: 15 – 19 g

Nahrung: Insekten, Spinnentiere

Fortpflanzung: Geschlechtsreife im 1. Lebensjahr, monogame Saisonehe, territorial, eine Jahresbrut, Eiablage ab Ende April/Anfang Mai, 3 bis 5 Eier, Brutdauer 18 bis 20 Tage, Nestlingszeit 28 bis 30 Tage, hält sich ganzjährig im Brutgebiet auf. Die Vögel ziehen im Winter teilweise in die Tallagen.

Alter: über 12 Jahre

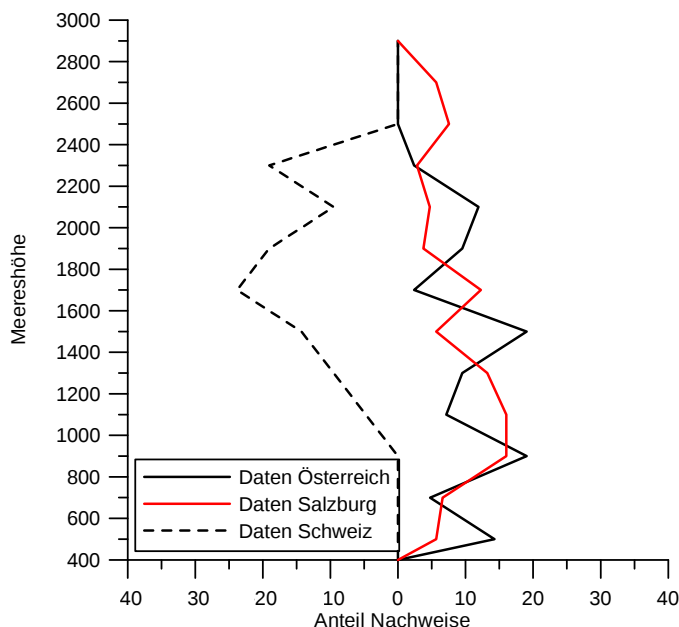


Abbildung 18: Höhenverbreitung des Mauerläufers nach Daten der Brutvogelkartierung in der Schweiz (SCHMID et al. 1998) und Österreich (DVORAK et al. 1993) sowie in Salzburg (Ornithologische Landeskartei, SLOTTA-BACHMAYR und WERNER 1992). Es konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen den einzelnen Verteilungen festgestellt werden (Spearman'sche Rangkorrelation, n.s.).

Die Höhenverbreitung des Mauerläufers ist nach den einzelnen Untersuchungen sehr unterschiedlich. Die Daten der österreichischen Brutvogelerhebung zeigen, wahrscheinlich aufgrund der geringen Stichprobenanzahl, eine sehr unklare

Verteilung. Die Höhenverteilung im Bundesland Salzburg (Brutzeitbeobachtungen Land Salzburg, ornithologische Landeskartei), zeigt zumindest einen Schwerpunkt der Verbreitung zwischen 800 m und 1400 m. Um ca. 2600 m kommt es neuerlich zu einer Zunahme der Mauerläuferbeobachtungen. In der Schweiz nimmt die Dichte des Mauerläufers kontinuierlich bis etwa 1800 m zu und zeigt, ähnlich wie im Bundesland Salzburg, eine weitere Dichtezunahme um 2400 m Seehöhe (Abb. 18). Die festgestellten Siedlungsdichten mit maximal 5 BP/100 km² erscheinen zwar als sehr gering, dürften für die Alpen allerdings normal sein (HAFER 1993). Zwischen den einzelnen Verteilungen war kein Zusammenhang zu erkennen (Spearman'sche Rangkorrelation, n.s). Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass die Schweizer Daten den Mauerläufer eher als Vogel des Hochgebirges ausweisen, während die Daten aus Salzburg und Österreich zeigen, dass der Mauerläufer bereits Felswände in Mittelgebirgen besiedeln kann. Inwieweit die unterschiedlichen Landschaftsstrukturen der verschiedenen Untersuchungsgebiete dabei eine Rolle spielen, kann aufgrund der Datenlage nicht entschieden werden. Da aber die Datenlage in der Schweiz sicherlich besser ist, wurde auf diese Angaben zurückgegriffen.

Die Verbreitungskarte des Mauerläufers zeigt, dass er praktisch in allen Landschaften außer den Schieferbergen und dem Alpenvorland zu finden ist. Dies ist jedoch auf das Fehlen der Felswände in diesem Bereich zurückzuführen. Mauerläufer konnten regelmäßig, aber nur in geringen Dichten, in erster Linie in den Kalkvoralpen und in den Hohen Tauern beobachtet werden. Die Vögel sind allerdings sehr schwer zu beobachten, da sie oft große Felsfluchten nutzen und aufgrund ihrer Kleinheit auf größere Distanz nur schwer zu erkennen sind (Abb. 19).

Betrachtet man die potentielle Verbreitung (Abb. 20, vgl. Kap. 4) des Mauerläufers im Bundesland Salzburg, so wird auf dieser Karte die Bedeutung und regelmäßige Verbreitung in den Hohen Tauern wieder gespiegelt. Dazu kommt noch eine ähnlich hohe Dichte in den südlichen Kalkhochalpen und im inneralpinen Becken. In den nördlichen Kalkhochalpen ist der Mauerläufer nach dieser Simulation eher in den Hochlagen und in geringerer Dichte als in den Zentralalpen zu finden. Weiters besteht ein Vorkommen in den Kalkvoralpen bis zu den Salzkammergutseen (Abb. 20), das

auch durch die Daten der Salzburger Landeskartei bestätigt wird (SLOTTA-BACHMAYR und WERNER 1992).

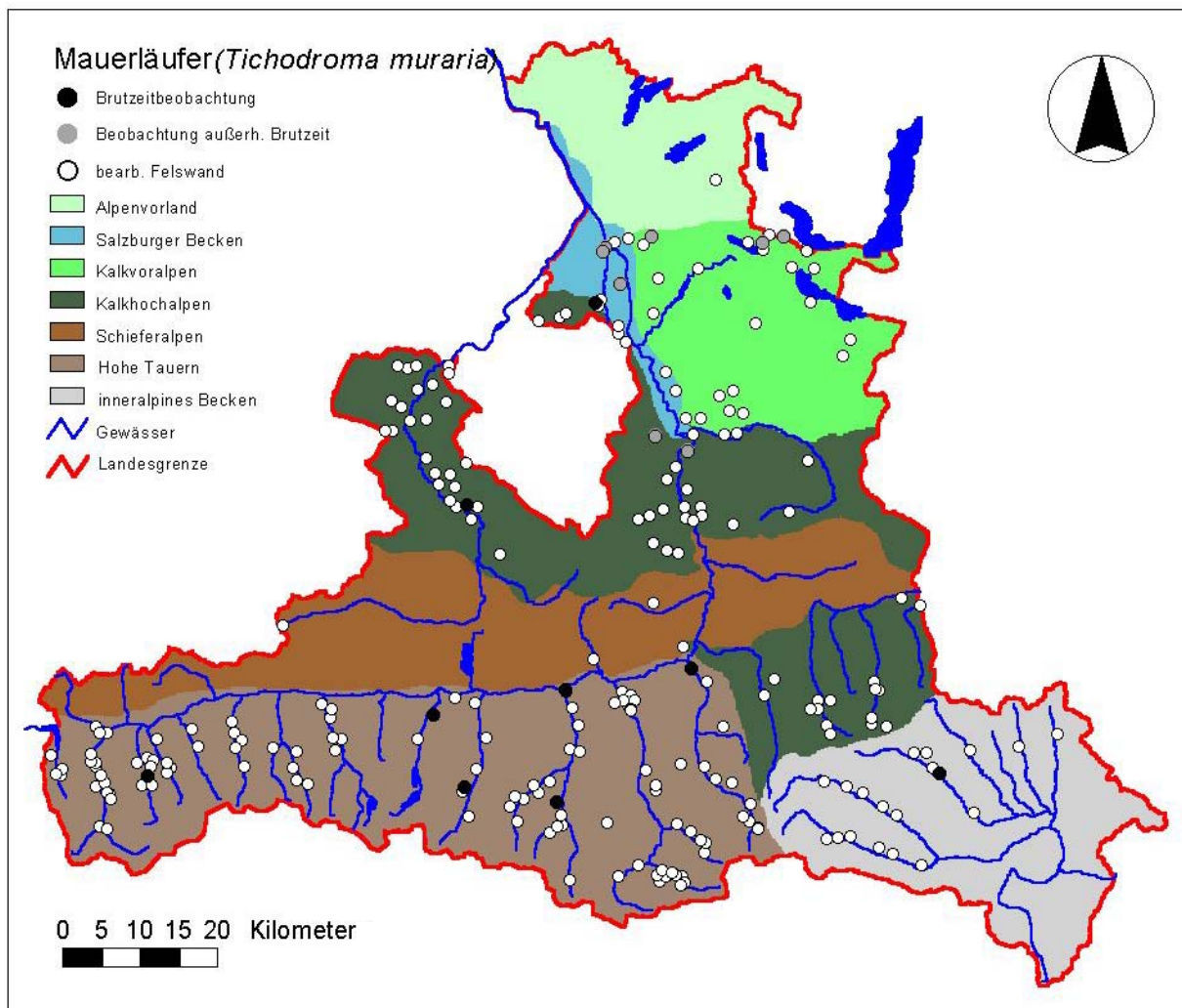


Abbildung 19: Verbreitung des Mauerläufers im Bundesland Salzburg.

Im Vergleich zu Alpenbraunelle und Schneefink sind die Dichten des Mauerläufers äußerst gering und entsprechend kleiner ist auch der errechnete Gesamtbestand im Bundesland Salzburg. Nach diesen Kalkulationen würde das Bundesland Salzburg ca. ein Viertel des österreichischen Bestandes beherbergen, womit die Verantwortung für den Mauerläufer unterstrichen wird. Aus europäischer Sicht entfällt allerdings nur ein geringer Anteil der Gesamtpopulation auf Österreich.

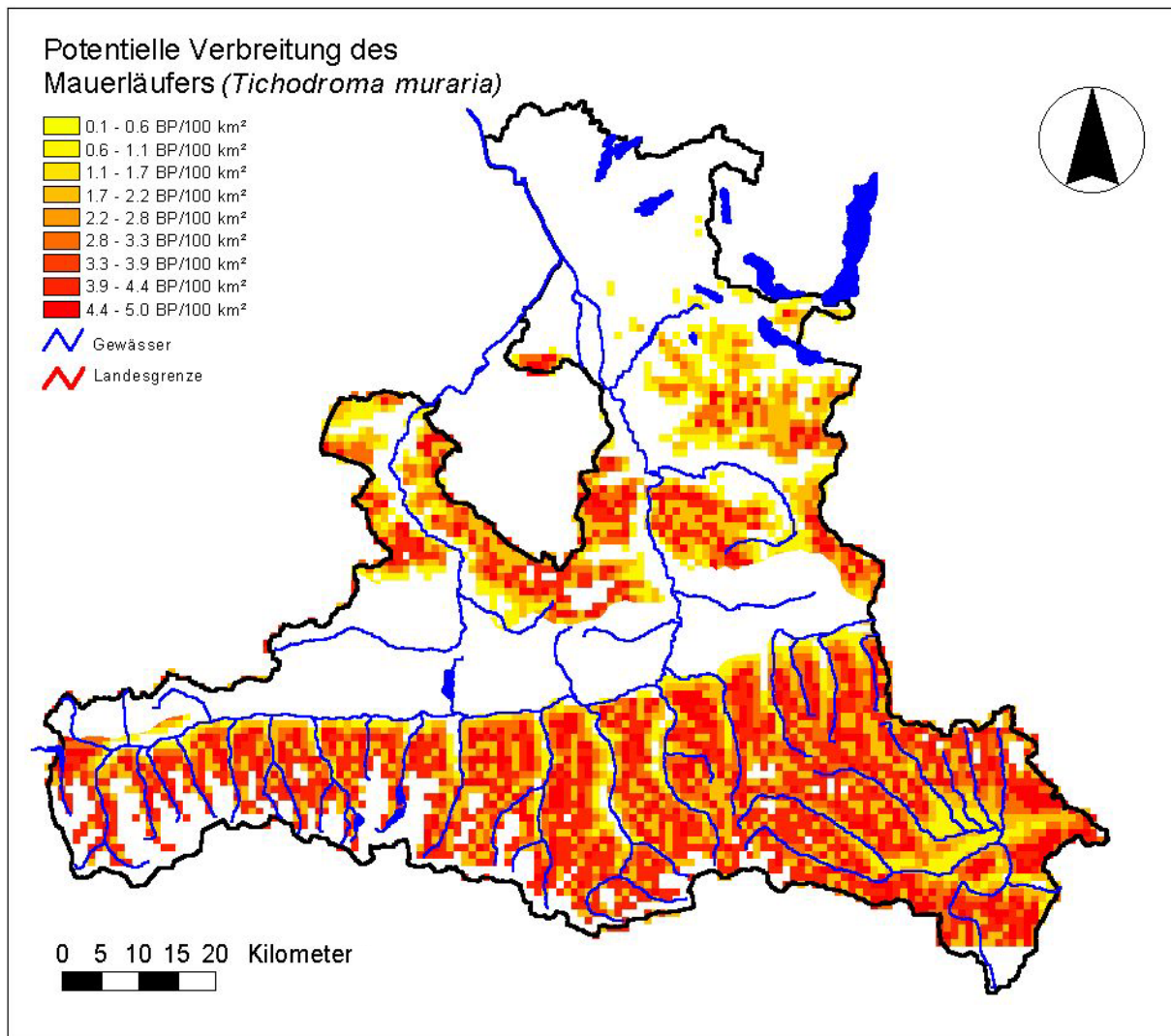


Abbildung 20: Potentielle Verbreitung des Mauerläufers im Bundesland Salzburg.

3.12 Dohle (*Corvus monedula*)

Salzburger Naturschutzgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: Anhang II/2

SPEC: 4

Berner Konvention: --

RL Österreich: A4

Populationsgröße

Salzburg: 50-80 BP

Österreich: 2.500-4.000 BP

Europa: 5.300.000-29.000.000 BP

Länge: 33 cm

Gewicht: 180 – 265 g

Nahrung: im Sommer überwiegend wirbellose Tiere, im Winter überwiegend pflanzlich

Fortpflanzung: Geschlechtsreife im 2. Lebensjahr, monogame Dauerehe, Koloniebrüter, eine Jahresbrut, Eiablage Mitte April bis Mai, 4 bis 7 Eier, Brutdauer 16 bis 19 Tage, Nestlingszeit 30 bis 35 Tage, hält sich ganzjährig im Brutgebiet auf.

Alter: bis zu 18 Jahre

Die Höhenverbreitung der Dohle beschränkt sich auf tiefere Lagen bis maximal 1000 m Seehöhe (Abb. 21). Der Schwerpunkt befindet sich dabei zwischen 400 m und 500 m Seehöhe (Brutzeitbeobachtungen Land Salzburg, ornithologische Landeskartei; KÖSSNER 1996). Felswände werden von der Dohle nur im Salzburger Becken bzw. in der Stadt Salzburg als Neststandorte genutzt. Sonst brüten die Vögel entweder in Baumhöhlen oder an Gebäude.

Der Dohlenbestand im Land Salzburg ist im österreichweiten Vergleich als äußerst gering zu bezeichnen. Dabei spielen Felswände ebenfalls eine untergeordnete Rolle. Allerdings waren im Bereich der Stadt Salzburg ehemals große Dohlenkolonien an den Wänden der Stadtberge zu finden. Diese Kolonien sind nun entweder erloschen oder stark geschrumpft. Auch die inneralpinen Kolonien, die bis Mitte der 1990er Jahre noch vorhanden waren, sind heute weitgehend erloschen (KÖSSNER 1996).

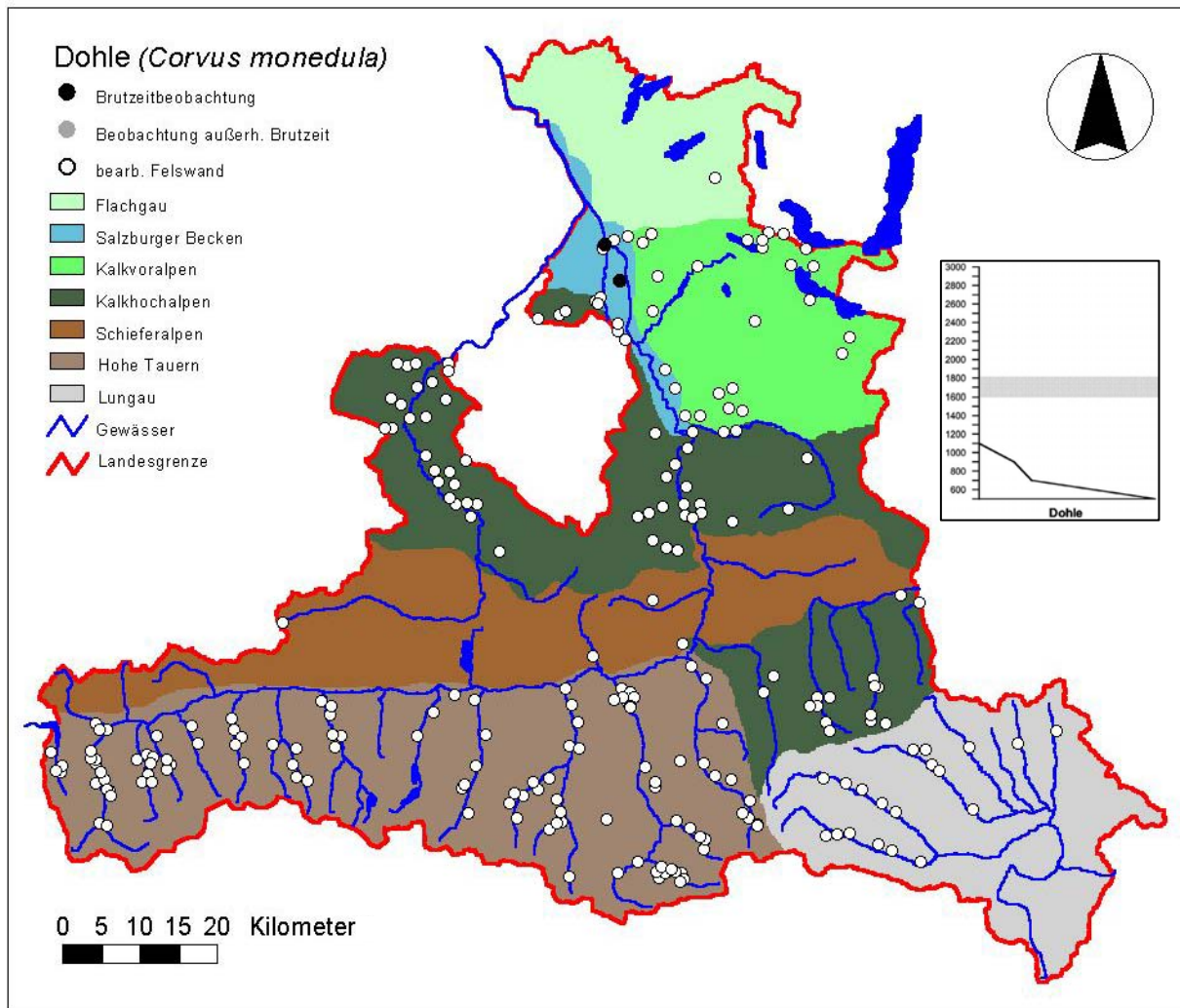


Abbildung 21: Verbreitung und Höhenverbreitung der Dohle im Bundesland Salzburg. Der graue Streifen bei der Höhenverbreitung gibt den Waldgrenzebereich an.

3.13 Kolkrabe (*Corvus corax*)

Salzburger Jagdgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: ja

SPEC: --

Berner Konvention: Anhang III

RL Österreich: LC

Populationsgröße

Salzburg: 95-100 BP

Österreich: 2.500-3.500 BP

Europa: 280.000-1.400.000 BP

Länge: 65 cm

Gewicht: 1070 – 1450 g

Nahrung: Allesfresser, Aas (im Hochgebirge vor allem Fallwild)

Fortpflanzung: Geschlechtsreife im 3. Lebensjahr, monogame Dauerehe, territorial, eine Jahresbrut, Eiablage Ende Februar/März, 2 bis 6 Eier, Brutdauer 19 bis 21 Tage, Nestlingszeit mindestens 40 Tage, hält sich ganzjährig im Brutgebiet auf.

Alter: bis zu 26 Jahre

Der Kolkrabe ist im Bundesland Salzburg entlang des gesamten Höhengradienten zu finden (Brutzeitbeobachtungen Land Salzburg, ornithologische Landeskartei). Die Schwerpunkte liegen dabei in erster Linie zwischen 800 m und 1000 m Seehöhe. Im Bereich der Waldgrenze ist nochmals ein geringer Anstieg der Nachweise zu vermerken (Abb. 22).

Der Kolkrabe ist mehr oder weniger regelmäßig im gesamten Bundesland Salzburg verbreitet. Eine leichte Klumpung lässt sich in den Kalkvoralpen erkennen. Hier ist praktisch jede geeignete Felswände besetzt. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch in den nördlichen Kalkhochalpen. In den Hohen Tauern, den südlichen Kalkhochalpen und im inneralpinen Becken tritt der Kolkrabe mit etwas geringeren Dichten auf bzw. sind hier eine ganze Reihe von Felswänden entweder nicht geeignet oder aus anderen Gründen vom Kolkraben nicht besetzt. Wie der Steinadler war auch der Kolkrabe ehemals bis weit ins Alpenvorland hinein verbreitet und wurde dann durch direkte Verfolgung in die Alpen zurückgedrängt (vgl. GLANDT 1991). Heute breitet sich der Kolkrabe wieder aus und kommt im Untersuchungsgebiet flächendeckend vor (GLUTZ v. BLOTZHEIM und

BAUER 1993). Baumhorste sind in Salzburg allerdings nur vereinzelt bekannt und spielen derzeit im Bundesland keine Rolle.

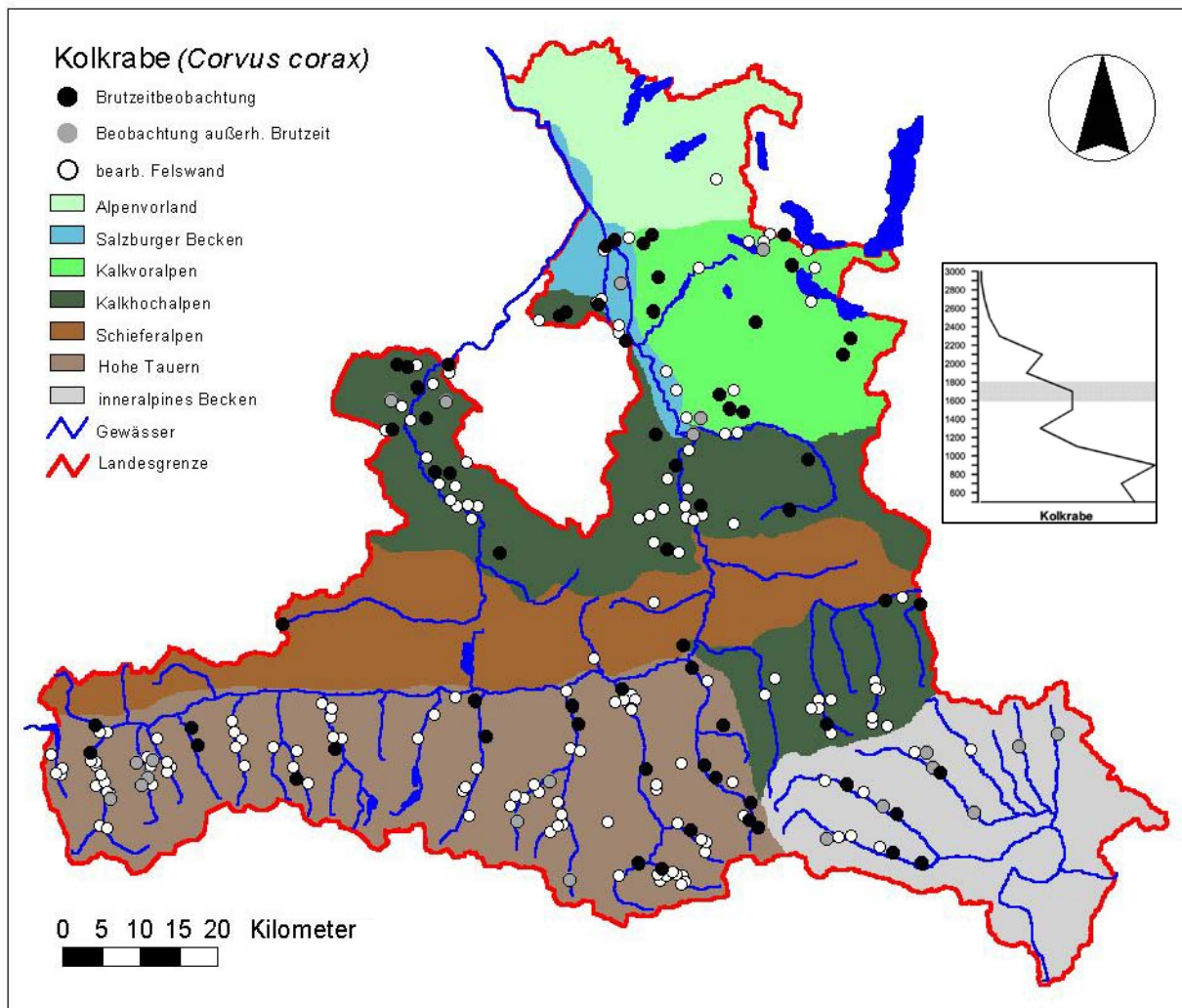


Abbildung 22: Verbreitung und Höhenverbreitung des Kolkrahen im Bundesland Salzburg. Der graue Streifen bei der Höhenverbreitung gibt den Waldgrenzebereich an.

Aufgrund der vorliegenden Untersuchung wird der Kolkrahenbestand des Bundesland Salzburgs auf 95 bis 100 Brutpaare geschätzt. Darin sind einige Paare enthalten, die Felswände besiedeln könnten, welche im Rahmen dieser Studie nicht erfasst wurden. Damit wäre im Bundesland Salzburg nur ein geringer Teil der gesamtösterreichischen Population zu finden. Im Vergleich zu Europa finden sich in Österreich allerdings bis zu 10 % der Gesamtpopulation was auf ein bedeutendes Vorkommen dieser Vogelart im Bundesgebiet hinweist.

4. Felsenbrüter in der Alpinstufe

Eine flächendeckende Erhebung der Verbreitung von alpinen Felsenbrütern war aufgrund der Größe des Untersuchungsgebietes und des schwierigen Geländes nicht möglich. Auch die Untersuchung der Siedlungsdichte in kleineren Probeflächen erschien nicht sinnvoll. Es wurde daher auf eine Modellierung des Verbreitungsbildes dieser Arten zurückgegriffen. Grundlage dafür bildeten die Erhebungen im Rahmen des Brutvogelatlas der Schweiz (SCHMID et al. 1998). Hier wurden die Siedlungsdichten verschiedener Vogelarten auf 100 ha großen Probeflächen erhoben. Bezogen auf die einzelnen Höhenstufen, die zumindest in einem bestimmten Abschnitt auch die Lebensraumstruktur sehr gut beschreiben, ergibt sich ein relativ gutes Bild der großräumigen Dichteveränderungen. Verglichen wurden die Daten aus der Schweiz mit Daten des österreichischen Brutvogelatlas (DVORAK et al. 1993) bzw. mit Daten aus der Salzburger Landeskartei (SLOTTA-BACHMAYR und WERNER 1992) und dem Nationalpark (WINDING et al. 1993, WERNER et al. 1999) um sicher zu stellen, dass die landschaftlichen und klimatischen Unterschiede zwischen der Schweiz und Österreich zu vernachlässigen sind. Für die Hochrechnung der Bestände stand das digitale Geländemodell der US Army zur Verfügung. Hier werden Höhenangaben für jeweils einen Quadratkilometer gemacht. Es wurde absichtlich ein etwas ungenaueres Geländemodell gewählt, weil damit allfällige Besonderheiten des Geländes bzw. der Landschaft heraus fallen. Landschaftliche Strukturen oder die Vegetationsbedeckung wurden im Rahmen dieses Modells nicht berücksichtigt.

4.1 Bartgeier (*Gypaetus barbatus*)

Salzburger Jagdgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: Anhang I

SPEC: 3

Berner Konvention: Anhang II

RL Österreich: A0

Populationsgröße

Salzburg: 0-1 BP

Österreich: 0-1 BP

Europa: 200-640 BP

Länge: 100 – 115 cm

Gewicht: 5000 – 6900 g

Nahrung: Aas, Knochen

Fortpflanzung: Geschlechtsreife ab 5 Jahren, monogame Dauerehe, territorial, eine Jahresbrut, Balz Dezember/Jänner, Eiablage Ende Jänner/Februar, 1 bis 2 Eier, Brutdauer 55 bis 60 Tage, Nestlingszeit 110 Tage, hält sich ganzjährig im Brutgebiet auf.

Alter: bis zu 23 Jahre

In der Brutsaison 2001 kam es im Mölltal/Kärnten zu einem erfolglosen Brutversuch. Hier handelte sich um ein Bartgeierpaar, das den Bereich zwischen Fuschertal und Gasteinertal sowie das Mölltal nutzte. Dieses Bartgeierrevier ist seit Herbst 2001 verweist (ZINK mündl.). 2003 versuchten die Bartgeier neuerliche ein Brut. Diesmal wurde das Nest im hinteren Gasteinertal angelegt. Auch dieser Brutversuch blieb erfolglos (KNOLLSEISEN mündl.).

Derzeit haben die Bartgeier in Österreich noch nicht erfolgreich reproduziert. Aufgrund der Lebensraumstruktur und der Nahrungsverfügbarkeit könnte sich in den Österreichischen Alpen jedoch eine Population etablieren, die für den gesamten Alpenbogen von großer Bedeutung ist. Dieser Bestand würde damit auch für ganz Europa wichtig sein.

4.2 Alpenbraunelle (*Prunella collaris*)

Salzburger Naturschutzgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: ja

SPEC: --

Berner Konvention: Anhang II

RL Österreich: --

Populationsgröße

Salzburg: ca. 4.500 BP

Österreich: 7.000-10.000 BP

Europa: 62.000-130.000 BP

Länge: 18 cm

Gewicht: 34 – 52 g

Nahrung: im Sommerhalbjahr Insekten, im Herbst und Winter Samen und Beeren

Fortpflanzung: Sozialsystem polygyn und polyandrisch, Gruppenterritorien, 1 bis 2 Jahresbruten, Eiablage ab Mitte Mai bis Ende Juli, 3 bis 5 Eier, Brutdauer 14 bis 15 Tage, Nestlingszeit 10 Tage, hält sich ganzjährig im Brutgebiet auf, teilweise überwintern die Vögel in anderen Gebirgsgruppen.

Alter: bis zu 8 Jahre

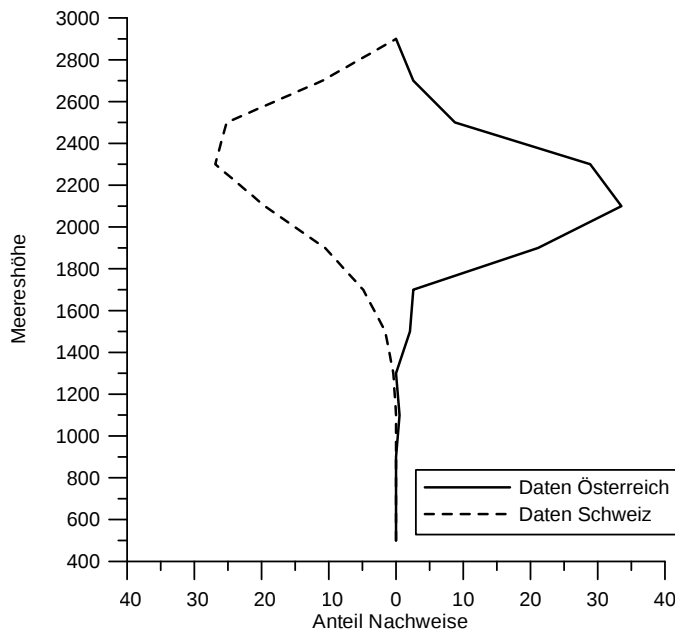


Abbildung 23: Höhenverbreitung der Alpenbraunelle nach Daten der Brutvogelkartierung in der Schweiz (SCHMID et al. 1998) und Österreich (DVORAK et al. 1993). Es konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen den einzelnen Verteilungen festgestellt werden (Spearman'sche Rangkorrelation, $p < 0.05$)

Wie aus Abbildung 23 ersichtlich ist, brütet die Alpenbraunelle zwischen 1200 m und 2800 m Seehöhe. Die höchsten Dichten werden in der Schweiz mit etwas mehr als 300 BP pro 100 km² zwischen 2000 m und 2400 m erreicht. Das entspricht in etwa

den Werten aus dem Sonderschutzgebiet Pifflkar (WERNER et al. 1999). Die Werte sind ein wenig geringer als bei anderen Erhebungen in den Hohen Tauern (WINDING et al. 1993). Der Verbreitungsschwerpunkt am Höhengradienten liegt in Österreich etwas niedriger, insgesamt konnte jedoch kein Unterschied zwischen den beiden Verbreitungen festgestellt werden (Spearman'sche Rangkorrelation, $p < 0.05$).

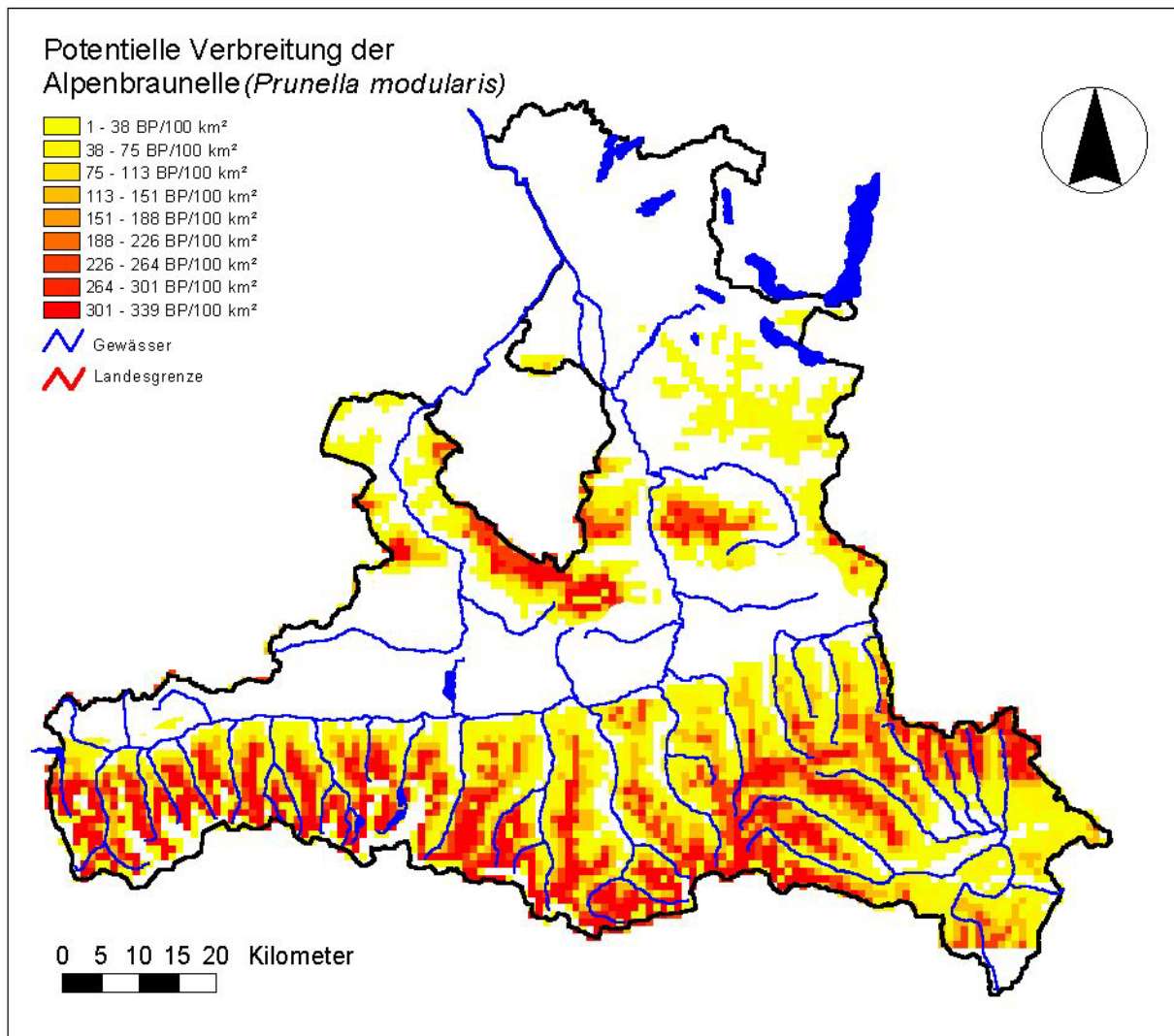


Abbildung 24: Potentielle Verbreitung der Alpenbraunelle im Bundesland Salzburg.

Die potentielle Verbreitung der Alpenbraunelle zeigt ein Dichtezentrum im Bereich der Zentralalpen. Hier ist die Alpenbraunelle vor allem auf den Höhenzügen zwischen den einzelnen Tauerntälern und am Alpenhauptkamm zwischen Niederen Tauern und inneralpinem Becken zu finden. In den Hohen Tauern sind die höchstgelegenen Bereich bereits vergletschert und daher für die Alpenbraunelle nicht mehr geeignet. Ein weiteres Dichtezentrum liegt im Bereich der nördlichen

Kalkhochalpen (Leoganger Steinberge, Steinernes Meer, Hagengebirge, Tennengebirge, Dachsteinmassiv) und zieht sich bis zum Untersbergmassiv. Dieses Dichtezentrum enthält nach dieser Simulation allerdings bei weitem nicht die Bestände wie in den Zentralalpen. Theoretisch wäre auch ein Vorkommen in den Kalkvoralpen möglich, die Bestände sind hier jedoch verschwindend klein. Die Schieferberge wurde aufgrund fehlender Felswände mit Null bewertet (Abb. 24).

Nach dieser Simulation wird der Bestand der Alpenbraunelle auf etwa 4500 Brutpaare geschätzt. Das würde etwa dem halben Brutbestand Österreichs entsprechen. Schon alleine von den Größenordnungen kommt dem Bundesland Salzburg für den Schutz dieser Vogelart eine hohe Bedeutung zu. So wie auch Österreich im europäischen Vergleich eine hohe Verantwortung für den Schutz der Alpenbraunelle besitzt.

4.3 Alpendohle (*Pyrrhocorax graculus*)

Salzburger Naturschutzgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: ja

SPEC: --

Berner Konvention: Anhang II

RL Österreich: --

Populationsgröße

Salzburg: ca. 5.400 BP

Österreich: 7.000-10.000 BP

Europa: 63.000-200.000 BP

Länge: 38 cm

Gewicht: 200 – 310 g

Nahrung: Insekten, Schnecken, Regenwürmer, kleine Wirbeltiere, Aas, im Winter Beeren, Obst

Fortpflanzung: Geschlechtsreife Ende des 2. Lebensjahres, monogame Dauerehe, Nestterritorien, eine Jahresbrut, Eiablage Mitte Mai bis Mitte Juni, 3 bis 5 Eier, Brutdauer 18 bis 21 Tage, Nestlingszeit 34 bis 36 Tage, hält sich ganzjährig im Brutgebiet auf.

Alter: bis zu 20 Jahre

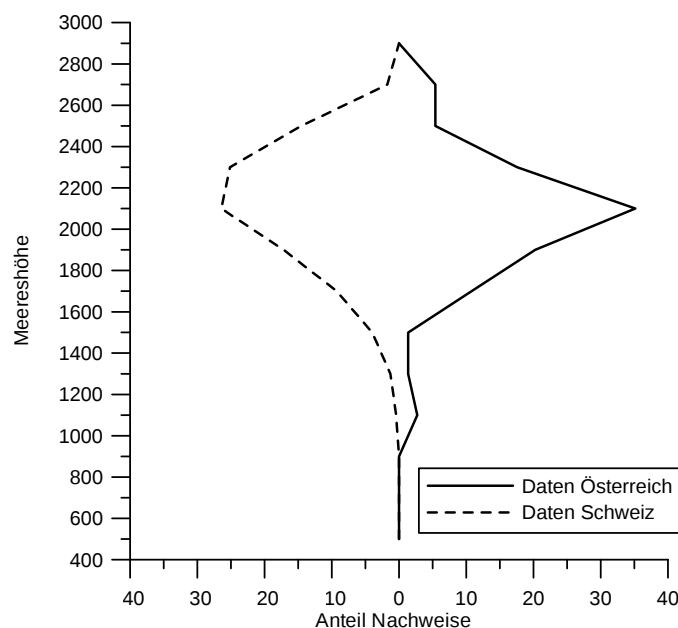


Abbildung 25: Höhenverbreitung der Alpendohle nach Daten der Brutvogelkartierung in der Schweiz (SCHMID et al. 1998) und Österreich (DVORAK et al. 1993). Es konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen den beiden Verteilungen festgestellt werden (Spearman'sche Rangkorrelation, $p < 0,01$)

Die Höhenverbreitung der Alpendohle zeigt in Österreich und der Schweiz ein ähnliches Bild. In beiden Fällen liegt der Schwerpunkt der Höhenverbreitung um

2200 m Seehöhe (Abb. 25). Das entspricht in der Schweiz einer Siedlungsdichte von etwa 300 BP/100 km². In beiden Bereichen brütet die Alpendohle zwischen 1000 m und 2800 m. Es konnte ein hoch signifikanter Zusammenhang zwischen den beiden Verteilungen festgestellt werden (Spearman'sche Rangkorrelation, $p < 0.01$). Ein Vergleich der Dichten ergibt für die Schweiz höhere Werte als im Sonderschutzgebiet Pifflkar (WERNER et al. 1999) festgestellt wurde, die Zahlen sind aber durchaus mit Dichten aus tiefer gelegenen Bereichen der Hohen Tauern vergleichbar (WINDING et al. 1993).

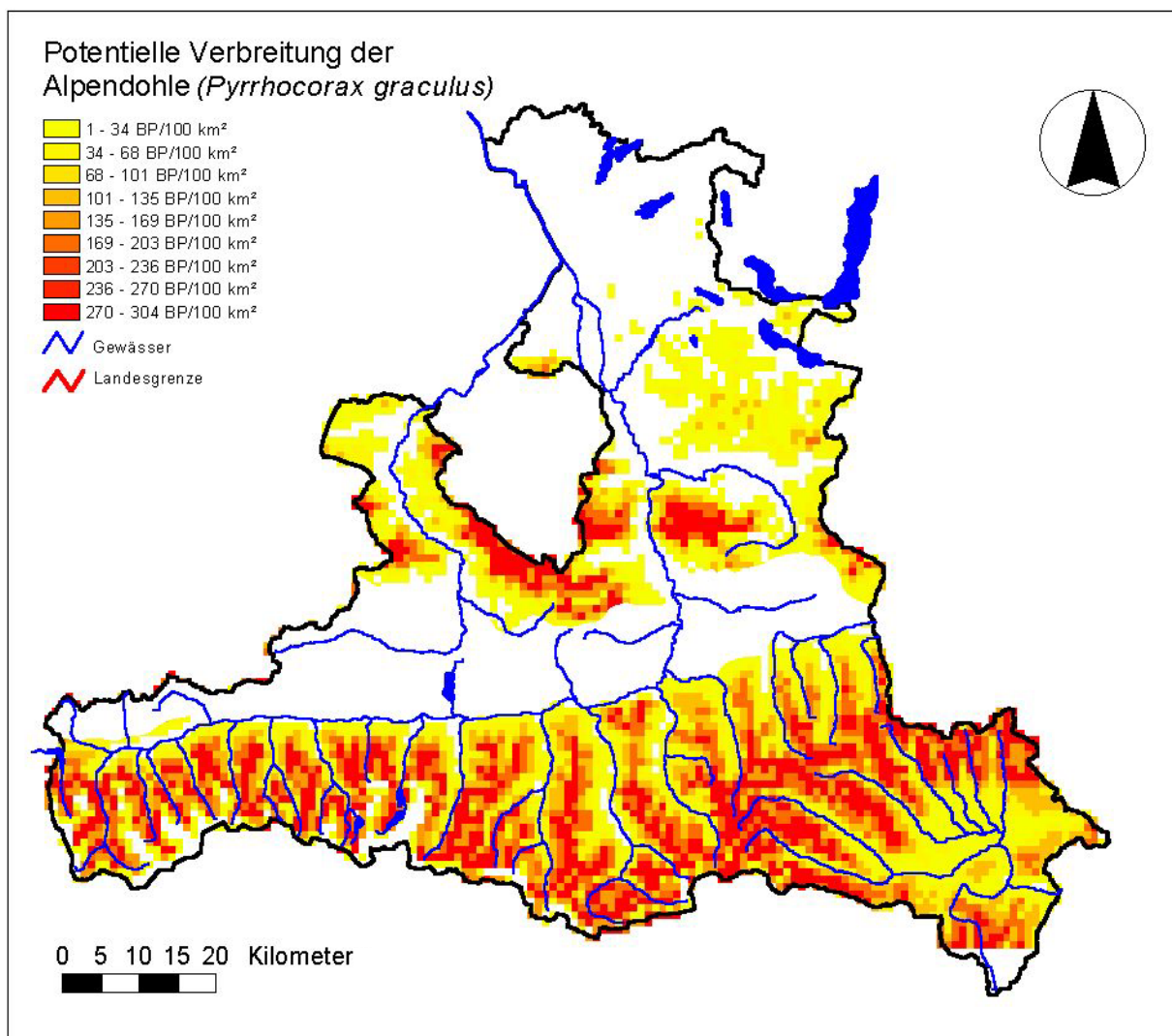


Abbildung 26: Potentielle Verbreitung der Alpendohle im Bundesland Salzburg.

Auch bei der Alpendohle zeigt sich ein Dichtezentrum im Bereich der Zentralalpen. Allerdings ist der Verbreitungsschwerpunkt eher in den Osten, in die Bereiche Niedere Tauern und inneralpines Becken, verschoben. In den Hohen Tauern werden wiederum bevorzugt die Höhenrücken zwischen den Tauerntälern besiedelt. Auch in den

nördlichen Kalkhochalpen sind Alpendohlen in vergleichsweise höheren Dichten als die Alpenbraunelle zu finden. Diese Dichtezentren konzentrieren sich aber auch hier auf die Hochlagen der nördlichen Kalkhochalpen. Das Vorkommen zieht sich bis zum Untersberg. Die Verbreitung in den Kalkvorbergen ist, wie bei der Alpenbraunelle, als äußerst klein zu bezeichnen. Die Schieferberge sind aufgrund fehlender Felswände nicht in der Kalkulation enthalten (Abb. 26).

Nach dieser Simulation sollten im Bundesland Salzburg etwa 5400 Paare der Alpendohle brüten. Im Vergleich mit den gesamtösterreichischen Daten würde das mehr als die Hälfte der Brutpaare ausmachen. Wengleich der Bestand für Salzburg eventuell über- bzw. der Bestand für Österreich unterschätzt wurde, wird auch hier die Verantwortung Salzburgs für den Schutz der Alpendohle klar. Auch der Vergleich zwischen Österreich und Europa zeigt, dass im gesamten Bundesgebiet etwa 10 % der gesamteuropäischen Population zu finden sind. Österreich ist demnach ein wichtiges Brutgebiet für die Alpendohle.

4.4 Schneefink (*Montifringilla nivalis*)

Salzburger Naturschutzgesetz

Gefährdungskategorien:

EU-Vogelschutzrichtlinie: ja

SPEC: --

Berner Konvention: Anhang II

RL Österreich: LC

Populationsgröße

Salzburg: ca. 2.300 BP

Österreich: 1.800-2.300 BP

Europa: 27.000-130.000 BP

Länge: 18 cm

Gewicht: 31 – 57 g

Nahrung: in der Brutzeit Insekten und Spinnentiere, im Winter Sämereien

Fortpflanzung: Geschlechtsreife im 2. Lebensjahr, monogam, möglicherweise Dauerehe, Nestterritorien, 1 bis 2 Jahresbruten, Eiablage ab Mitte Mai, Juni, 3 bis 5 Eier, Brutdauer 13 Tage, Nestlingszeit ca. 21 Tage, hält sich ganzjährig im Brutgebiet auf, im Winter großräumige Wanderungen möglich.

Alter: bis zu 11 Jahre

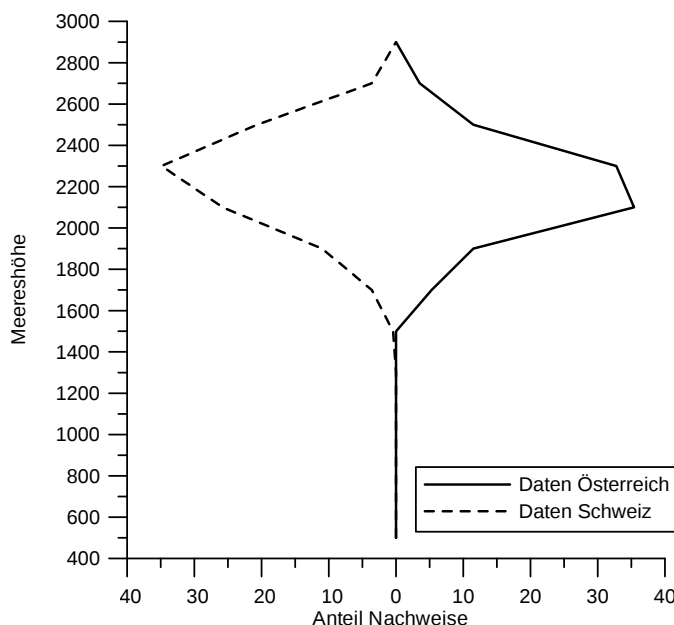


Abbildung 27: Höhenverbreitung des Schneefinken nach Daten der Brutvogelkartierung in der Schweiz (SCHMID et al. 1998) und Österreich (DVORAK et al. 1993). Es konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen den beiden Verteilungen festgestellt werden (Spearman'sche Rangkorrelation, $p < 0.05$)

Von allen Felsenbrütern ist die Höhenverbreitung des Schneefinken wahrscheinlich am stärksten eingeschränkt. Erst ab einer Höhe von 1800 m ist diese Art zu finden, die Brutnachweisen reichen bis 2800 m. Die Höhenverteilung ist in Österreich und

der Schweiz praktisch gleich, mit einem Verbreitungsschwerpunkt zwischen 2200 m und 2400 m (Abb. 27). Für die Schweiz werden in diesem Höhenbereich Siedlungsdichten um 250 BP/100 km² angegeben. Das entspricht sehr gut den mittleren Werten aus dem Sonderschutzgebiet Pifflkar (WERNER et al. 1999). Es konnte auch ein signifikanter Zusammenhang zwischen den beiden Höhenverteilungen festgestellt werden (Spearman'sche Rangkorrelation, $p < 0.01$).

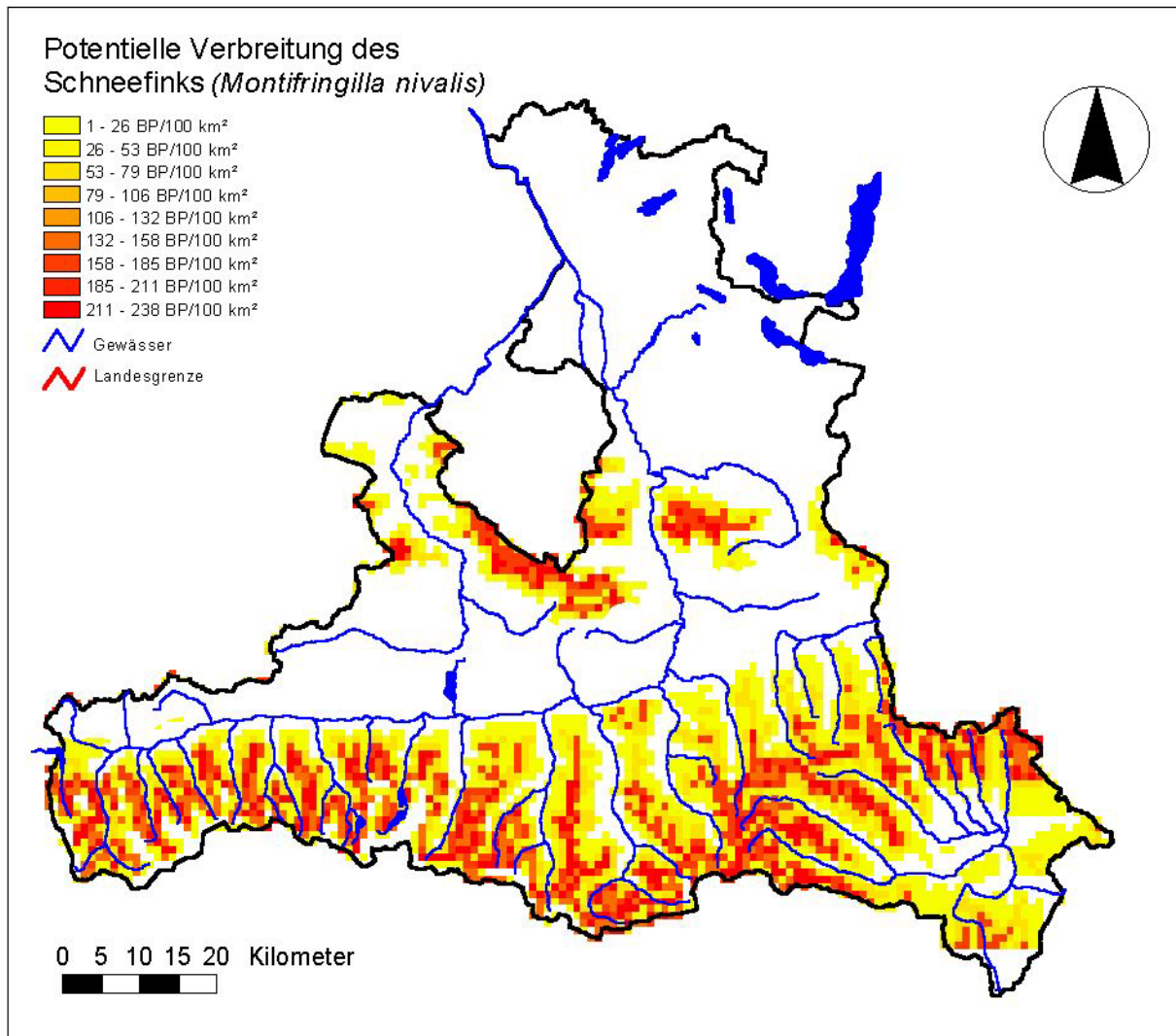


Abbildung 28: Potentielle Verbreitung des Schneefinken im Bundesland Salzburg.

Beim Schneefink konzentriert sich dessen Vorkommen weitgehend auf die Hochlagen der nördlichen Kalkhochalpen und der Zentralalpen. Wiederum werden in erster Linie die Höhenrücken zwischen den Tauerntälern und der Alpenhauptkamm im Osten besiedelt. Hier sind allerdings nur vereinzelt und verstreut wirklich hohe Dichten zu beobachten. Ein Dichtezentrum befindet sich eher im Bereich des

Steinernen Meeres. Diese Beobachtung deckt sich allerdings nicht mit den faunistischen Daten nach DVORAK et al. (1993). Demnach geht man in erster Linie vom Hauptvorkommen in den Zentralalpen aus. Die Kalkvoralpen und die Schieferberge sind entweder aufgrund fehlender Schneefinkennachweise (DVORAK et al. 1993) oder aufgrund fehlender Felswände in der Kalkulation nicht enthalten (Abb. 28).

Der errechnete Gesamtbestand beträgt etwa 2300 Brutpaare. Das würde dem gesamten Österreichbestand entsprechen. Aufgrund ihrer extremen Lebensweise im Hochgebirge und der starken Bestandsdynamik sind Schneefinken sicherlich schwer zu kartieren, und die absoluten Bestandsangaben sind mit Vorsicht zu betrachten. Der Vergleich der Bestände unterstreicht aber noch einmal die große Bedeutung des Salzburger Alpenanteils für alpine Felsbrüter in ganz Österreich. Auch im europäischen Vergleich zeigt sich beim Schneefink die große Verantwortung für alpine Felsenbrüter. Etwa 10 % der gesamteuropäischen Population des Schneefinks sind nach diesen Angaben im österreichischen Alpenanteil zu finden.

5. Gefährdung und Schutz der Felsenbrüter

5.1 Vorkommen von gefährdeten Felsenbrütern

Von den im Bundesland Salzburg festgestellten felsenbrütenden Vogelarten sind vier in der Roten Liste Österreichs (FRÜHAUF im Druck) angeführt. Sechs Arten gelten europaweit als bedroht und sind sogenannte SPEC-Arten (Species of European Conservation Concern, TUCKER und HEATH 1994).

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die in Salzburg festgestellten Felsenbrüter-Arten sowie ihren Gefährdungsgrad.

Tabelle 2: Gefährdung felsenbrütender Vogelarten gemäß der Roten Liste der gefährdeten Vögel Österreichs (RL Ö, FRÜHAUF im Druck) bzw. europaweites Schutzinteresse (SPEC Species of European Conservation Concern, TUCKER und HEATH 1994) sowie Schutz gemäß den Salzburger Landesgesetzen (NG = Naturschutzgesetz, JG = Jagdgesetz) und der EU - Vogelschutzrichtlinie.

Abkürzungen: RL Ö: A0 – regional ausgestorben, A1 – vom Aussterben bedroht, A2 – stark gefährdet, A3 – gefährdet, A4 – potentiell gefährdet, LC – lokal häufig, B2 - Vermehrungsgast; SPEC 3 = Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand

Vogelart	RL Ö	SPEC	Schutz Salzburg	Schutz EU
Bartgeier	A0	3	JG	Anhang I
Gänsegeier	B2	3	JG	Anhang I
Steinadler	A4	3	JG	Anhang I
Turmfalke	LC	3	JG	✓
Wanderfalke	A4	3	JG	Anhang I
Straßentaube			NG	✓
Uhu	A4	3	JG	Anhang I
Alpensegler	A4		NG	✓
Felsenschwalbe	LC		NG	✓
Alpenbraunelle			NG	✓
Hausrotschwanz			NG	✓
Mauerläufer	LC		NG	✓
Alpendohle			NG	✓
Dohle	A4		NG	✓
Kolkrabe	LC		JG	✓
Schneefink	LC		NG	✓

5.2 Gefährdung der Felsenbrüter

5.2.1 Störung als Gefährdungsfaktor

Mit der Zunahme menschlicher Aktivitäten in Wildtierlebensräumen nimmt auch der Störungsdruck auf die Tiere zu. Störungen lösen sowohl physiologische als auch psychische Reaktionen hervor. Die Auswirkungen können von der Steigerung der Herzfrequenz und Ausschüttung von Stresshormonen bis hin zur Flucht führen. Häufen sich die Fluchtreaktionen, bewirkt dies einen gesteigerten Energieverbrauch bei gleichzeitig eingeschränkter Nahrungsaufnahme. In der Folge drohen eine Verringerung der Kondition bis hin zu einer verkürzten Lebensdauer (HÜPPOP 1995).

Stressanfälligkeit und Störungsempfindlichkeit sind besonders hoch in den sensiblen Phasen der Fortpflanzung, wie Revierbesiedlung, Balz, Brut und Aufzucht der Jungvögel. Die Reizschwelle ist herabgesetzt und die Fluchtdistanzen werden größer (KIRST 1989). In dieser kritischen Phase können einzelne, oft nur kurz andauernde Beeinträchtigungen ausreichen, um den Fortpflanzungserfolg des gesamten Jahres zunichte zu machen.

Wiederkehrende Störungen können auch bewirken, dass der Lebensraum für die Tiere unattraktiv wird, und sie das Gebiet verlassen. Solche Beunruhigungen sind mit einer Zerstörung des Lebensraumes gleich zu setzen.

Für Felsenbrüter kommt dem Lebensraum und Brutplatz Felswand eine Schlüsselfunktion zu. Nachfolgend eine Zusammenstellung von Gefährdungsfaktoren für die felsenbrütenden Vogelarten die im Bundesland Salzburg festgestellt wurden:

➤ **Freizeitsport**

Klettern: Die Störung der felsenbrütenden Vogelarten ergibt sich durch die optische und akustische Präsenz des Kletterers sowie durch das „Ausputzen“, das Entfernen von Bewuchs, Erdreich oder lockerem Gestein auf den Kletterrouten. Die Belastungen durch das Klettern sind von der Intensität der Nutzung, der Störfrequenz und der Größe der Felswand abhängig. Kletteraktivitäten in Felsen, in denen die Vögel keine Möglichkeit zum Ausweichen finden, können zum

Verlassen des Brutplatzes führen. Eine Rolle spielt außerdem der Zeitpunkt der sportlichen Nutzung. Es wurde mehrfach nachgewiesen, dass der Klettersport negative Auswirkung auf felsenbrütende Greifvögel hat (OLSEN und OLSEN 1980, BRÜCHER und WEGNER 1988, CYMERYS und WALTON 1988), besonders weil durch das Klettern alle Bereiche der Felswand betroffen sind. Außerdem wird mehrfach der negative Effekt auf die Vegetation in den Felswänden beschrieben (vgl. LARSON et al. 1999). Im Hinblick auf z.B. den Wanderfalken hängt der Störeffekt davon ab, zu welchem Zeitpunkt in der Brutperiode die Kletteraktivitäten erfolgen, wie groß die Anzahl der Kletterer ist, wie nahe die Route am Horst vorbei führt und wie groß die Felswand insgesamt ist (RATCLIFFE 1993). Felswände mit großen trockenen Bereichen in geringer Meereshöhe und einer damit verbundenen hohen Nahrungsdichte sind besonders wertvoll für das Vorkommen des Wanderfalken. Die Vögel sind besonders empfindlich im Umkreis von 100 - 150 m um den Horstbereich (ROCKENBAUCH 1998). Erfahrungen aus Deutschland zeigen außerdem, dass Wanderfalken für Störungen unterhalb der Felswand vergleichsweise weniger empfindlich sind, als gegenüber Störungen in oder über der Brutwand (ROCKENBAUCH 1998).

Die Belastungen durch das Klettern sind außerdem standortbezogen unterschiedlich zu beurteilen. In der Alpinstufe ist das Angebot an Felsen so hoch, dass Kletterrouten nur einen geringen Teil beanspruchen und aufgrund der Ausweichmöglichkeiten für die Vögel meist keine nennenswerte Störung hervorrufen. Zu der Limitierung geeigneter Brutfelsen unterhalb der Waldgrenze kommt aber die vergleichsweise hohe Dichte der Kletterer in der leicht erreichbaren Talnähe hinzu.

Drachen- und Gleitschirmfliegen: Ähnlich den Vögeln nutzen auch die Flugsportler die an Felswänden entstehenden Aufwinde. Dabei wirkt sich vor allem das Eindringen in den Horstbereich problematisch aus. Während der Brutzeit reagieren die Vögel territorial und verteidigen ihr Revier. Angriffe von Steinadlern gegen den „Rivalen“ sind möglich. Die Territorialität von Steinadlern ist so ausgeprägt, dass bei häufigem Eindringen fremder Adler die eigene Brut zugunsten der Revierverteidigung vernachlässigt wird (JENNY 1992).

Entsprechend kann sich die Ausübung des Gleitflugsports in der Brutzeit auswirken.

Gänsegeier wiederum reagieren an ihrer Schlafwand besonders empfindlich, wie das Beispiel Moosenwand in Rauris zeigt. Die Geier haben ein großes Schutzbedürfnis und stellen aufgrund ihrer Flugphysiologie spezielle Anforderungen an ihren Übernachtungsplatz (BÖGEL 1996). Südostexponierte Wände sind günstig, da hier sehr früh Thermik entsteht, welche die Geier zum Abflug benötigen. Solche Wände sind in den nördlichen Hohen Tauern selten und haben daher besondere Bedeutung.

Im Untersuchungsgebiet konzentriert sich die überwiegende Zahl der Flüge auf relativ wenige, attraktive Fluggebiete an thermisch begünstigten Hängen. Häufig befliegen wird nur der Gaisberg in der Stadt Salzburg. Für dieses Gebiet werden von den Flugsportlern Sonderregelungen eingehalten (SEEWALD und OBEREDER 1994):

- Der Flugbetrieb wird eine Stunde vor der bürgerlichen Abenddämmerung eingestellt.
- Der tägliche Flugbetrieb darf erst ab 10⁰⁰ vormittags aufgenommen werden.
- Im Mai und Juni ist im Bereich der Kapaunwände ein Mindestabstand von 150 m über Grund einzuhalten.

➤ **Hubschrauberflüge**

Im Zusammenhang mit dem Motorenlärm, dem Downwash der Rotoren sowie der Geschwindigkeit und Wendigkeit des Flugobjektes müssen Hubschrauberflüge wohl zu den massivsten Störquellen für die Felsenbrüter gezählt werden. Eine zunehmende Anzahl von Flügen fällt darüber hinaus in die besonders sensible Fortpflanzungszeit. Als Beispiel seien nur die Transportflüge zu den Almhütten im Frühjahr genannt. Da meist mehrere Flüge erforderlich sind, handelt es sich in der Regel dabei nicht um kurze Störereignisse. Auch kann ein mehrere Tage andauernder Abtransport von geschlagenem Holz aus den Hochlagen in einem engen Gebirgstal während der Brutzeit nicht durchgeführt werden, ohne dass Brutverluste bei den betroffenen Felsenbrütern zu befürchten ist.

➤ **Veranstaltungen**

In den letzten Jahren wird die Naturlandschaft zunehmend zur Bühne für sogenannte Events. Ideen wie die Beleuchtung von Felswänden, Lasershows, die Anbringung von Transparenten oder das Nutzen der besonderen Akustik für Konzertveranstaltungen waren ursprünglich auf die Stadt Salzburg beschränkt, mittlerweile gibt es derartige Aktionen auch in den übrigen Bezirken, beispielsweise die Beleuchtung und Beschallung in einer Klamm. Dass derartige Aktivitäten die Felsenbrüter vertreiben ist wohl einsichtig.

5.2.2 Gefährdung durch andere Nutzungen

➤ **Wege, Straßen**

Auch Straßen und Wege können sich auf Felsenbrüter negativ auswirken. Besonders kritisch sind Wege direkt ober- oder unterhalb der Brutwand. Die Neuanlage von Wegen und die nachfolgende Nutzungsintensivierung, gleich ob alm- oder forstwirtschaftlicher Art sowie das verstärkte Eindringen von Wanderern können zum Verschwinden empfindlicher Arten führen. So beschreibt beispielsweise FREY (1973), dass der Uhu durch Straßen- und Wegebau im Bereich des Brutfelsens für immer vertrieben wird.

➤ **Seilbahnen**

Neben der Störung durch den Betrieb der Seilbahn muss auch die Verdrahtung des Lebensraumes durch die Trag- und Steuerseile berücksichtigt werden. Ähnlich wie an Elektrizitätsleitungen verunglücken Vögel durch den Anprall an die Seile. Diese Gefahr betrifft besonders nachtaktive Vögel, stellt aber bei schlechten Sichtbedingungen (Nebel) auch tagsüber ein Problem dar.

➤ **Steinbrüche**

Steinbrüche können aufgrund des bei den Abbauarbeiten entstehenden Lärms für eine Felswand eine wesentliche Störung darstellen. In Ausnahmefällen kann es auch zur Vernichtung des Brutbiotops, z.B. durch Sprengen der Brutnischen, kommen. Bei Wanderfalken ist bekannt, dass die Vögel oft starke Störung tolerieren, wenn diese regelmäßig auftritt oder sich allmählich dem Brutfelsen nähert (SCHILLING und ROCKENBAUCH 1985). Es bestehen jedoch große

individuelle Unterschiede. So toleriert ein Wanderfalkenpaar oft einmal große Störungen, während andere Paare die Brut aufgeben (RATCLIFFE 1993, CADE et al. 1996). Wanderfalken werden durch Steinbrüche nicht unbedingt negativ beeinflusst (LARSON et al. 1999). Man weiß, dass Wanderfalken 50 m entfernt von einem aktiven Steinbruch gebrütet haben (WHITE et al. 1988). Das besagt auch ein Leitfaden aus Niedersachsen, wobei regelmäßige Betriebsarbeiten im Steinbruch von Wanderfalken oft nicht als Störung empfunden werden, wenn nicht der engere Brutbereich betroffen ist (Leitfaden zur Genehmigung des Abbaus von Bodenschätzen nach dem Niedersächsischen Naturschutzgesetz und dem Niedersächsischen Wassergesetz, Stand 03.04.2002). Es ist jedoch ein Unterschied, ob der Steinbruch bereits vor der Besiedlung durch die Wanderfalken bestanden hat oder nicht. Wanderfalkenpaare, die an Störungen z.B. durch den Abbau nicht gewöhnt sind, verlassen oft den Brutplatz (RATCLIFFE 1993).

5.2.3 Die Situation im Bundesland Salzburg

In etwa 40 % aller untersuchten Felswände konnte eine gewisse Störung der Felsenbrüter festgestellt werden, wobei in 19 % aller Felswände die Störung direkt in der Wand vorhanden war (Abb. 29).

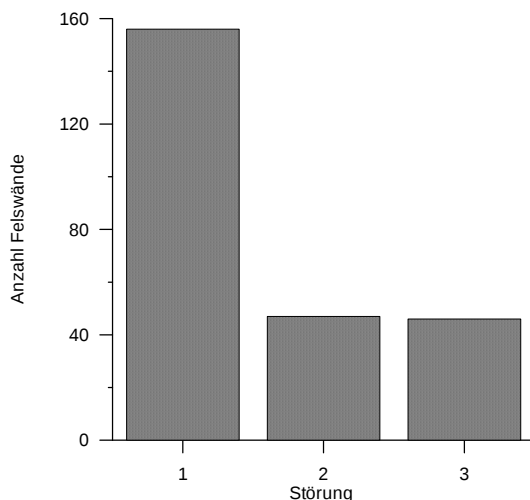


Abbildung 29: Verteilung der unterschiedlichen Störungsintensitäten in den untersuchten Felswänden. 1 – keine Störung erkennbar, 2 – Störung in Wandnähe (Weg, Steinbruch), 3 – Störung direkt in der Wand (Kletterer, Seilbahn).

Zwischen den Landschaften unterscheidet sich die Störungsintensität ganz deutlich. Dieser Unterschied war auch statistisch abzusichern (Kruskal-Wallis Test, $p < 0.05$). Am höchsten ist die Störung im Alpenvorland, hier wurde allerdings nur eine Felswand erfasst. Je weiter man nach Süden kommt, umso geringer wird die Störungsintensität. Zwischen den Hohen Tauern und dem inneralpinen Becken ist

praktisch kein Unterschied mehr festzustellen. Die Störungsintensität hängt wahrscheinlich in erster Linie mit der Nähe zur Stadt Salzburg zusammen. Ein Vergleich der untersuchten Felsen mit den Kletterrouten im Flach- und Tennengau hat gezeigt, dass besonders tief liegende Felswände, die bald im Jahr ausapern und sich nahe der Stadt Salzburg befinden einem hohen Nutzungsdruck, in erster Linie durch Kletterer, ausgesetzt sind.

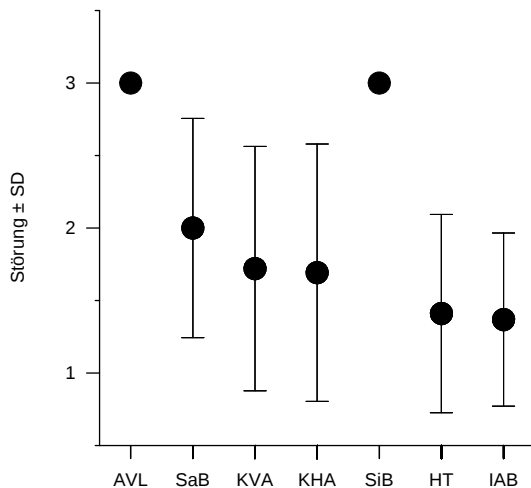


Abbildung 30: Vergleich der Störungsintensität in den Felswänden der verschiedenen Landschaften Salzburgs. AVL – Alpenvorland, SaB – Salzburger Becken, KVA – Kalkvoralpen, KHA – Kalkhochalpen, SiB – Schieferberge, HT – Hohe Tauern, IAB – inneralpines Becken.

5.3 Rechtlicher Schutz

A) Artenschutzbestimmungen

Pflanzen- und Tierarten-Schutzverordnung (LGBl. 18 vom 20.2.2001)

Alle in Salzburg vorkommenden nicht jagdbaren Vogelarten sind geschützt. Neben dem Verfolgen, Fangen und Töten ist auch das mutwillige Beunruhigen, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten verboten. Ebenfalls verboten ist das Beschädigen oder Vernichten der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Vögel sowie das absichtliche Zerstören oder Entnehmen der Eier.

Jagdgesetz (LGBl. 100 vom 19.5.1993 und LGBl. 70 vom 29.5.2002)

Folgende Felsenbrüter gelten als Wild im Sinne des Jagdgesetzes (vgl. Tab. 2):

- Steinadler, Turmfalke, Wanderfalke, Bartgeier, Gänsegeier, Uhu und Kolkrabe.

Alle diese Vogelarten sind ganzjährig geschont und dürfen nicht bejagt werden.

EU - Vogelschutzrichtlinie (97/409/EWG)

Schutzziel ist die Erhaltung sämtlicher Vogelarten, die im Gebiet der europäischen Mitgliedsstaaten heimisch sind. Sie gilt für die Vögel, ihre Eier, Nester und Lebensräume. Neben den Artenschutzbestimmungen, die in der Pflanzen- und Tierarten-Schutzverordnung für Salzburg umgesetzt wurden, enthält die Richtlinie auch die Verpflichtung, Schutzgebiete für die europaweit schutzwürdigen Arten auszuweisen.

Anhang I der Richtlinie enthält eine Auflistung dieser besonders bedrohten und in Bezug auf ihren Lebensraum empfindlichen Arten. Folgende im Bundesland Salzburg vorkommende Felsenbrüter sind darin enthalten (vgl. Tab. 2):

- Bartgeier, Gänsegeier, Steinadler, Wanderfalke, Uhu

B) Gebietsschutz

a) Naturschutz

Naturdenkmal

Naturgebilde können wegen ihrer wissenschaftlichen oder kulturellen Bedeutung oder wegen ihrer Eigenart, Schönheit und Seltenheit oder wegen des besonderen Gepräges, das sie dem Landschaftsbild geben, zum Naturdenkmal erklärt werden. Naturdenkmäler sind kleinflächige Einzelschöpfungen der Natur, wie unter anderem Felsbildungen, Schluchten und Klammen, in die die nächste Umgebung, sofern sie für das Erscheinungsbild oder den Erhaltungszustand mitbestimmend ist, einbezogen werden kann.

In das Naturdenkmal einschließlich der geschützten Umgebung dürfen von niemandem Eingriffe vorgenommen werden, die den Bestand oder das Erscheinungsbild beeinträchtigen können.

Geschützter Landschaftsteil

Geschützte Landschaftsteile sind kleinräumige Landschaftsteile, die das Landschaftsbild besonders prägen, besondere Lebensgemeinschaften von Pflanzen und Tieren enthalten, besondere wissenschaftliche, kulturelle oder kleinklimatische Bedeutung oder eine solche für die Vernetzung einzelner Lebensräume untereinander aufweisen. Diese Unterschutzstellung wird unter anderem für Naturwaldreservate, Wasserläufe und Gewässerufer gewählt.

In einem Geschützten Landschaftsteil sind alle Eingriffe in den geschützten Lebensraum untersagt, die dem Schutzzweck zuwiderlaufen. Aus diesem Grund ist der Hinweis auf den Schutzzweck in der Verordnung von besonderer Bedeutung.

Ein Beispiel für die Erklärung einer Felswand zum Geschützten Landschaftsteil ist die Moosenwand in Rauris (GLT 95). Diese Wand ist eine der bedeutendsten Schlafwände für die in den Hohen Tauern übersommernden Gänsegeier. Die Unterschutzstellung wurde notwendig, um Störungen durch Paragleiter und Drachenflieger auszuschalten. In der Verordnung wurde daher das Gleitschirm- und Hängegleiterfliegen sowie sonstige Sportflugaktivitäten in weniger als 500 m über dem Grund des geschützten Gebietes vom 1. Mai bis 31. Oktober verboten. In der Schlafwand gilt überdies ein Kletterverbot, die markierten Wege und Steige dürfen im Schutzgebiet nicht verlassen werden.

Landschaftsschutzgebiet

Gebiete außerhalb geschlossener Ortschaften, die eine besondere landschaftliche Schönheit aufweisen oder für die Erholung der Bevölkerung oder den Fremdenverkehr als charakteristische Naturlandschaft oder als naturnahe Kulturlandschaft bedeutend sind, können zur Wahrung des Landschaftsbildes, des Naturhaushaltes oder der Bedeutung für die Erholung oder den Fremdenverkehr zu Landschaftsschutzgebieten erklärt werden.

Landschaftsschutzgebiete sind meist großflächig, die Schutzbestimmungen sind daher eher generell und meist nicht auf die im Schutzgebiet enthaltenen Felswände ausgerichtet. Lediglich in der Stadt Salzburg ist am Kapuzinerberg (LSG 33), am

Mönchsberg und Rainberg (LSG 42) sowie am Hellbrunner Berg (LSG 52) in den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen die Beschädigung von Felsen untersagt.

Naturschutzgebiet

Als Naturschutzgebiete werden Gebiete außerhalb geschlossener Ortschaften, die sich durch völlige oder weitgehende Ursprünglichkeit auszeichnen, seltene oder gefährdete Pflanzen- oder Tierarten oder charakteristische oder seltene Lebensgemeinschaften von Pflanzen und Tieren aufweisen, ausgewiesen.

In Naturschutzgebieten ist jeder Eingriff in die Natur untersagt. Der Schutzzweck eines Naturschutzgebietes wird meist auf die Erhaltung des Lebensraums abgestimmt und ist damit ökologisch ausgerichtet. Das Naturschutzgebiet ist nach dem Naturschutzgesetz die strengste Schutzkategorie.

Ruhezone

Die Landesregierung kann durch Verordnung im Grünland Ruhezonen ausweisen, in denen die Ausübung bestimmter, insbesondere den Naturhaushalt beeinträchtigende sportliche, touristische oder sonstige Aktivitäten zum Schutz der Natur für bestimmte Bereiche untersagt oder nur unter gewissen Voraussetzungen zugelassen sind.

Bisher wurde in Salzburg noch keine Ruhezone ausgewiesen.

Nationalpark Hohe Tauern (LGBl. 106 vom 19.10.1983)

Der Nationalpark Hohe Tauern wurde ausgewiesen, um die durch ihre Geländeformen sowie die Tier- und Pflanzenwelt für Österreich repräsentative Landschaft zu schützen. Ein weiteres Ziel ist die Bewahrung der Schönheit und Ursprünglichkeit des Gebietes sowie der charakteristischen Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume.

Das Nationalparkgesetz regelt, getrennt nach Außen- und Kernzone, bewilligungspflichtige Maßnahmen. Eingriffe, die eine Gefährdung felsenbrütender Vogelarten bewirken können, sind teilweise generell verboten, wie die Anlage von Steinbrüchen, oder unterliegen einer Bewilligungspflicht, wie die Errichtung von Materialseilbahnen oder Wegen. Dies trifft auch auf Hubschrauberflüge zu.

b) Jagdgesetz:

Wildbiotopschutzgebiet

Auf Grundlage des Salzburger Jagdgesetzes 1993 können kleinräumige Landschaftsflächen, die zum Schutz von in diesem Gebiet seltenen oder bedrohten, erhaltungswürdigen Wildarten von besonderer Bedeutung sind, insbesondere Aufzucht- Brut- und Nistgelegenheiten sowie Balzplätze, zu Wildbiotopschutzgebieten erklärt werden.

Dieser Gebietsschutz kann für Brut- und Schlafwände folgender Felsenbrüter Anwendung finden: Steinadler, Wanderfalke, Bartgeier, Gänsegeier und Uhu.

In der Verordnung können Eingriffe in die Natur untersagt werden und ein allgemeines Wegegebot angeordnet werden, soweit dies der Schutzzweck erfordert. Sogar Maßnahmen im Rahmen der ordnungsgemäßen land- und forstwirtschaftlichen Nutzung sowie der Jagd und Fischerei können untersagt werden, wenn der Schutzzweck nicht anders erreicht werden kann.

Bisher wurden im Bundesland Salzburg noch kein Wildbiotopschutzgebiet ausgewiesen.

Natura 2000 Schutzgebiet

Natura 2000 ist ein europaweites Netz von Schutzgebieten, das die Vielfalt an wildlebenden Tier- und Pflanzenarten sowie gefährdeten Lebensräumen im Gebiet der Europäischen Union dauerhaft erhalten soll. Die Gebietsauswahl erfolgt nach den Kriterien der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie.

Im Jahr 1997 wurde beispielsweise der Nationalpark Hohe Tauern als Natura 2000 Gebiet nach der FFH-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie nominiert. Damit gilt das sogenannte „Verschlechterungsverbot“. Dies bedeutet, dass Maßnahmen, welche die besonders geschützten Felsenbrüterarten erheblich beeinträchtigen können, einer strengen Verträglichkeitsprüfung unterzogen werden müssen.

Eine Ausweisung ist sowohl nach dem Naturschutzgesetz (Europaschutzgebiet) als auch nach dem Jagdgesetz (Wild-Europaschutzgebiet) möglich.

5.4 Situation der Felsenbrüter im Bundesland Salzburg

5.4.1 Gesamtsituation der Felsenbrüter

Mehr als 40 % der untersuchten Felswände liegen in keinem Schutzgebiet. Die meisten Felswände konnte entweder im Nationalpark Hohe Tauern oder in Landschaftsschutzgebieten festgestellt werden. Nur wenige Felsen sind Teil von Naturdenkmälern, Geschützten Landschaftsteilen oder Naturschutzgebieten (Abb. 31).

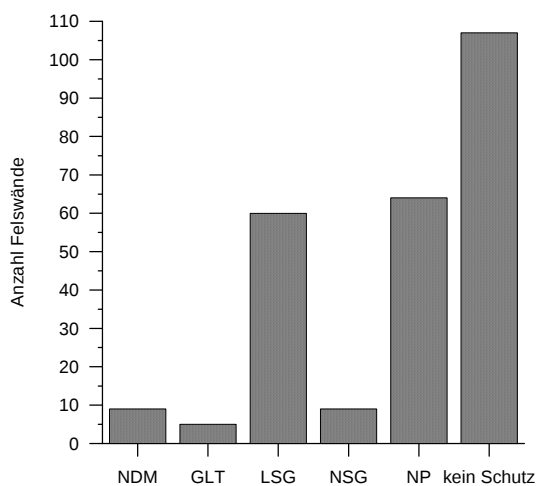


Abbildung 31: Anzahl der Felswände die Teil eines Schutzgebietes sind.

NDM – Naturdenkmal, GLT – geschützter Landschaftsteil, LSG – Landschaftsschutzgebiet, NSG – Naturschutzgebiet, NP – Nationalpark Hohe Tauern.

5.4.2 Die Bedeutung des Nationalparks Hohe Tauern

Vergleicht man die Bestände der einzelnen Felsenbrüter im Nationalpark Hohe Tauern mit denen des Bundeslandes Salzburg (Tab. 3), so zeigt sich, dass auf ca. 10 % der Landesfläche vor allem die typischen Alpinarten besonders stark vertreten sind. Bei Steinadler, Alpenbraunelle, Alpendohle und Schneefink konnten Populationsanteile von teilweise weit über 20 % festgestellt werden. Außerdem dürfte der Nationalpark derzeit den einzig geeigneten Brutplatz für den Bartgeier darstellen. Beim Steinadler werden sogar über 40 % der Population im Nationalpark Hohe Tauern Salzburg (LINDNER mündl.) vermutet. Auffallend ist auch der hohe Anteil der Felsenschwalbenpopulation, der im Nationalpark festgestellt werden konnte.

Tabelle 3: Vergleich der Bestände felsenbrütender Vogelarten zwischen dem Nationalpark Hohe Tauern und dem Bundesland Salzburg. Die Bestandszahlen basieren auf den Felsenbrütererhebungen in anderen Teilen Salzburgs, auf dem Salzburger Steinadlermonitoring (LINDNER mündl.) und eigene Bestandsschätzungen. Fett gedruckt sind Arten, deren Verbreitungsschwerpunkt über der Waldgrenze liegt.

Fläche	800 km ²	7155 km ²	11 %
Art	Nationalpark	Bundesland	Anteil
Bartgeier	0-1	0-1	100 %
Gänsegeier	0	2-3	0 %
Steinadler	13-17	30-40	43 %
Wanderfalke	1-2	19-29	6 %
Uhu	2-5	21-33	13 %
Felsenschwalbe	12-14	90-100	14 %
Alpenbraunelle	1300	4500	29 %
Mauerläufer	20	140	14 %
Alpendohle	1200	5400	22 %
Kolkrabe	6-7	90-100	7 %
Schneefink	1000	2300	43 %

5.4.3 Schutzprioritäten und Handlungsbedarf

Tabelle 4: Schutzprioritätsklassen felsenbrütender Vogelarten gemäß der Roten Liste der gefährdeten Vögel Österreichs (RL Ö, Wert Ö, FRÜHAUF im Druck) bzw. der Species of European Conservation Concern (SPEC, Wert Eu., TUCKER und GRIMMETT 1994). Abkürzungen siehe Tabelle 2.

	RL-Ö	Wert Ö	SPEC	Wert Eu.	Priorität
Gänsegeier	B2		3	2	2
Steinadler	A4	1	3	2	2
Turmfalke	LC		3	2	2
Wanderfalke	A4	4	3	2	4
Uhu	A4	1	3	2	2
Straßentaube					
Felsenschwalbe	LC				
Hausrotschwanz					
Mauerläufer	LC				
Dohle	A4	1	4	1	1
Kolkrabe	LC				

Um die untersuchten Felswände zu bewerten, wurden anhand der Roten Liste der gefährdeten Vogelarten Österreichs (FRÜHAUF im Druck) bzw. nach der Liste der Species of European Conservation Concern (SPECS) (TUCKER und GRIMMETT 1994) Punkte vergeben. Je gefährdeter eine Art eingestuft ist, umso mehr Punkte

wurden ihr zugeordnet (Tab. 4). Der Schutzpriorität einer Felswand ermittelt sich dann aus der Summe der Punkte aller Brutvögel. So erhält z.B. ein Felsen in dem Turmfalke, Wanderfalke und Hausrotschwanz brüten die Schutzpriorität 6 (Turmfalke 2 + Wanderfalke 4 + Hausrotschwanz 0). Bewertet wurden allerdings nur Felswände unterhalb der Waldgrenze.

Über 75 % aller untersuchten Felswände weisen keine stark gefährdeten Arten auf. Etwa gleich viele Felswände wurden mit Priorität 2 und 4 beurteilt und nur 3 Felswände weisen die Priorität 6 auf (Mühlstein, Nockstein, Gasteiner Klamm) (Abb. 32).

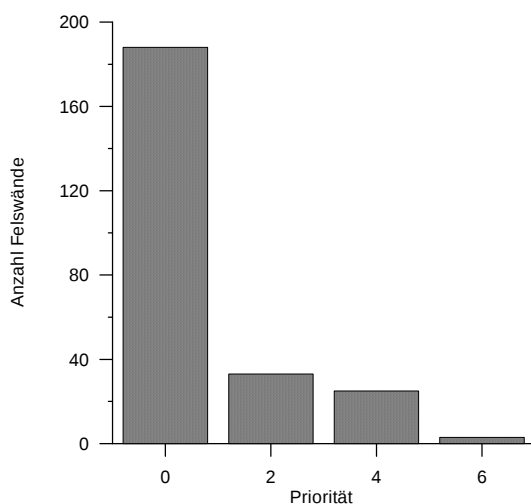


Abbildung 32: Schutzpriorität der untersuchten Felswände.

Betrachtet man nur die Bewertung der Felswände getrennt nach Landschaften, dann befinden sich die wertvollsten Felsen in den Kalkvoralpen.

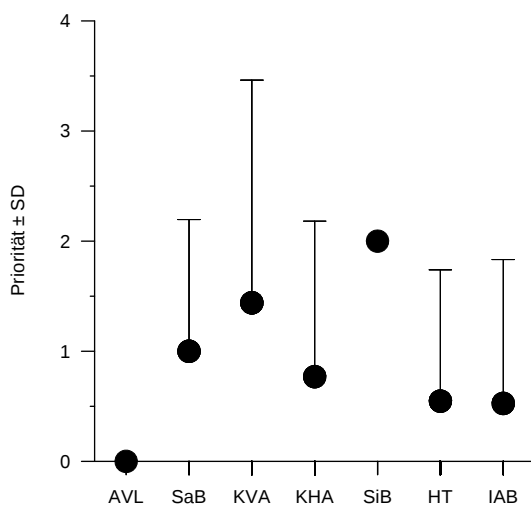


Abbildung 33: Schutzprioritäten der untersuchten Felswände getrennt nach Landschaften. Abkürzungen siehe Abbildung 30.

Die Felswände im Salzburger Becken und in den Kalkhochalpen werden noch etwas höher bewertet als die Felsen in den Hohen Tauern und im inneralpinen Becken (Abb. 33). Das hängt sicherlich zum Teil mit der unterschiedlichen Höhenlage der Felsen in den verschiedenen Landschaften zusammen (vgl. Abb. 5).

Vergleicht man nun die Bewertung der einzelnen Felswände mit der darin festgestellten Störung, dann zeigt sich für etwa 30 Felsen, dass diese als wertvoll eingestuft werden (Priorität > 0), hier jedoch Störungen der Klasse 2 und 3 beobachtet wurden. Auch die als besonders wertvoll beurteilten Felswände (Priorität 6) liegen in diesen beiden Kategorien. Diese Zusammenstellung zeigt, dass im Bezug auf den Schutz felsenbrütender Vogelarten im Land Salzburg bei einigen Felsen noch Handlungsbedarf besteht.

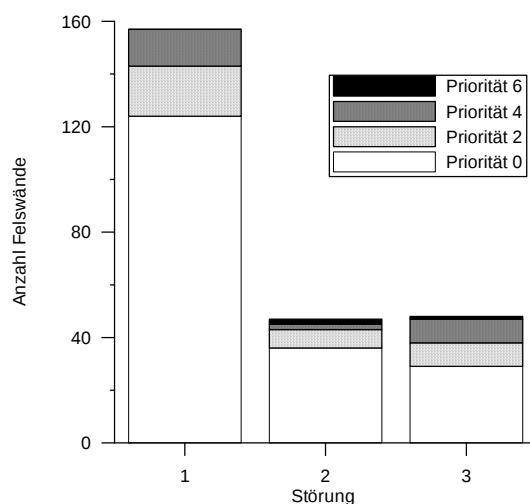


Abbildung 34: Vergleich zwischen der Bewertung der Felswand und der darin festgestellten Störung.

5.5 Schutzstrategien

A) Hoheitlicher Schutz

Die geltenden rechtlichen Instrumentarien bieten die Möglichkeiten einer Ausweisung von Schutzgebieten. Dabei ist folgendes zu beachten:

- Die Schutzgebietskategorie ist entsprechend der Größe bzw. den Anforderungen auszuwählen. Geeignet sind Naturdenkmal, Geschützter Landschaftsteil, Naturschutzgebiet, Ruhezone und Wildbiotopschutzgebiet.
- In die Verordnung sind entsprechend der Gefährdungsursache konkrete Regelungen aufzunehmen, beispielsweise:
 - ⇒ eine ganzjährige Totalsperre mit generellem Kletter- bzw. Überfliegeverbot, Start- und Landeverbot
 - ⇒ ein zeitlich befristetes Kletter- bzw. Überfliegeverbot im Umkreis von 500 m um die Felswand in der Brutzeit (1. Februar bis 31. Juli)
 - ⇒ ein räumlich begrenztes Kletterverbot: Sperrung von Wandteilen oder bestimmten Routen (Dies ist schwer zu vollziehen, setzt strikte Einhaltung strenge Kontrollen sowie detaillierte Information der Kletterer, welche Bereiche betroffen sind, voraus)
 - ⇒ eine Vorschreibung von Mindestflughöhen, bzw. -abständen über Grund

Im Rahmen von **Bewilligungsverfahren** nach dem Naturschutzgesetz oder Nationalparkgesetz sollten die Bedürfnisse der Felsenbrüter berücksichtigt werden:

Almseilbahnen, Wege

- Bei Neuerrichtung sollte Felswänden möglichst ausgenommen
- werden. Bei Brutfelsen sind besonders strenge Maßstäbe anzulegen.
- Der Bau ist jedenfalls in einen Zeitraum außerhalb der Brutzeit zu verlegen.
- Der Betrieb von Almseilbahnen sollte nicht in der Dämmerung oder Nacht erfolgen. Während der Brutzeit ist der Betrieb auf unbedingt erforderliche Fahrten einzuschränken.

Hubschrauberflüge

- Pläne für Flugrouten mit der geringst möglichen Störwirkung auf Brutfelsen, wie sie z.B. für den Nationalpark Berchtesgaden erstellt wurden (BRENDDEL et al. 2000), sollten erarbeitet werden. Prinzipiell müsste auch geprüft werden, ob nicht viele Flüge auf einen weniger kritischen Zeitraum, z.B. Spätsommer und Herbst, verschoben werden können. Wichtig ist außerdem, dass sich die Behörden nicht durch kurzfristig eingebrachte Ansuchen unter Druck setzen lassen.

B) Änderung des individuellen Verhaltens

Die Förderung des Verständnisses für Naturschutzmaßnahmen in der Bevölkerung und insbesondere bei den Sportlern kann nur durch breitangelegte Öffentlichkeitsarbeit und Kampagnen erreicht werden. Zur Übermittlung der Informationen werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- ⇒ Aufklärung durch Falter, Broschüren und Tafel bei der Felswand
- ⇒ Zusammenarbeit mit Sportorganisationen, alpinen Vereinen
- ⇒ Veröffentlichung der geschützten und von zeitlichen Sperren betroffenen Wände in den Vereinszeitschriften
- ⇒ Kontakt mit Flug- und Alpenschulen
- ⇒ Vermittlung naturschutzkonformen Verhaltens in den Ausbildungskursen

Dabei könnten folgende Inhalte vermittelt werden:

Allgemeine Verhaltensregeln für Freizeitaktivitäten im Nahbereich von Felswänden

- Bestehende Park- und Lagerplätze nutzen
- Auf bestehenden (markierten) Wegen bleiben
- Lärm vermeiden
- Keine Spuren hinterlassen, Abfälle mitnehmen
- Besondere Vorsicht in der Brutzeit

- Bekannte Brutfelsen gefährdeter Arten sollten überhaupt gemieden werden. Direkte und indirekte Beobachtungen geben Hinweise auf Felsenbrüter: z.B. herumfliegende oder rufende Vögel, weiße Schmelzspuren (Vogelkot) in der Wand.
- Meiden der Felswand in der Dämmerungsphase.
Manche Vogelarten sind gerade in dieser Zeit sehr aktiv und eine Störung wirkt sich umso gravierender aus. Aufgescheuchte Vögel fliegen bei Dunkelheit nicht mehr ins Nest zurück.

Spezielle Verhaltensregeln für Kletterer

- Markierte Zustieg zur Wand wählen, vorhandene Abseilhaken benutzen
- Kein Schlagen von Griffen
- Sperrzeiten und Sperrbereiche einhalten, Hinweisschilder beachten
- Felswände mit Kotspuren meiden
- Keine Vegetation oder Gestein entfernen. Beim "Ausputzen" von Routen können Nester von Felsenschwalben zerstört werden
- Magnesiaverbote beachten bzw. möglichst sparsam verwenden
- Felsen nicht bemalen, keine Routennamen oder -markierungen in den Wänden anbringen
- Einstiege oder Wandzugänge unbeeinflusst lassen, kein Fällen von Bäumen oder Entfernen von Sträuchern
- Den Zugang zum Hangfuß kanalisieren, nicht mehrere Trampelpfade anlegen

Spezielle Verhaltensregeln für Drachenflieger und Paragleiter

- Bekannte Brutfelsen in der Brutzeit meiden, wenn Vögel von der Wand abfliegen, abdrehen
- Vögel nicht direkt anfliegen; bei Vertreibungsflügen, die in der Regel einem direkten Angriff vorausgehen, abdrehen
- Überfliegeverbote und Mindestabstände beachten, Hinweisschilder beachten
- Rechtzeitiges Beenden des Fluges vor Eintreten der Dämmerung
- Besonders störintensive Flugveranstaltungen in den Spätsommer verlegen

Darüber hinaus wird empfohlen:

- die Schaffung lenkender Infrastruktur (z.B. ein Zugangsweg kann Schäden an der Vegetation und durch Tritt verringern)
- die Schaffung eines Angebots an künstlichen Kletterwänden oder -türmen
- keine Neuanlage von Klettergärten und Klettersteigen in von Felsenbrütern besiedelten bzw. als Brutplatz geeigneten Felswänden

In dieser Arbeit wurden die Faktoren dargestellt, die über die Reichhaltigkeit der Felsenbrütergemeinschaft entscheiden, wie sich die einzelnen Arten im Bundesland verteilen und welche Bestände erreicht werden. Im Vergleich mit den Beständen Österreichs und Europas werden auch die Verantwortlichkeiten für den Schutz einzelner Arten klar. Um einen ausreichenden Schutz für die Felsenbrüter zu erreichen ist eine abgestimmte Vorgangsweise sicherlich wichtig. In gewissen, kritischen Bereichen wird es ohne hoheitliche Verordnung nicht gehen, aber insgesamt sollte eine differenzierte Betrachtungsweise, entsprechend dem Gefährdungsgrad getroffen werden. Wir hoffen mit dieser Arbeit eine entsprechende Akzeptanz bei den Sportlern, ihren Interessensvertretern und anderen Nutzern zu erreichen.

Die vorliegende Untersuchung zeigt außerdem, dass der Nationalpark Hohe Tauern für das Land Salzburg sehr hohe Populationsanteile typischer alpiner Felsenbrüter beherbergt (Bartgeier, Alpenbraunelle, Alpendohle, Schneefink). Daraus resultiert auch eine besondere Verantwortung für die Sicherung dieser Bestände. Neben dem Schutz ist daher die Erfassung von Veränderungen der Populationen eine wichtige Aufgabe, etwa um rasch auf mögliche Bedrohungen reagieren zu können. Ein **Monitoring der Felsenbrüterpopulationen** - insbesondere der Anhang I Arten - wird daher als notwendig erachtet. Dies würde auch den Vorgaben der EU-Richtlinien zur Kontrolle der Bestände entsprechen.

6. Literatur

- AUSOBSKY A. (1962): Alpensegler (*Apus melba*) auch in Salzburg Brutvogel. Egretta 5: 23-24.
- AUSOBSKY, A. (1968): Über weitere Funde der Felsenschwalbe (*Ptyonoprogne rupestris*) im Land Salzburg. Vogelkdl. Ber. Info. Salzburg 32: 1-9.
- AUSOBSKY, A. und HUTZ, R (1962): Zur Verbreitung der Felsenschwalbe (*Ptyonoprogne rupestris*) in Salzburg. Egretta 5: 37-42.
- BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Ulmer, Stuttgart.
- BEZZEL, E. und H.-J. FÜNFSTÜCK (1995): Die Felsenschwalbe (*Pyonoprogne rupestris*) im Werdenfelser Land/Oberbayern: Beobachtungen 1963 bis 1994. Garmischer Vogelkdl. Ber. 24: 1-12.
- BÖGEL R (1996): Untersuchungen zur Flugbiologie und Habitatnutzung von Gänsegeiern (*Gyps fulvus*, HABLITZL 1783) unter Verwendung telemetrischer Messverfahren. Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, Forschungsbericht 33/1996:
- BÖGEL R. und U. MÄCK (1989): Untersuchung zur Ethologie und Raumnutzung von Gänse- und Bartgeiern. Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, Forschungsbericht 18/1989.
- BRÜCHER H. und WEGNER P. (1988): Artificial eyrie management and the protection of the Peregrine Falcon in West Germany. In Cade T.J., Enderson J.H., Thelander C.G. und White C.M. (Eds.): Peregrine Falcon Populations: their management and recovery: 637-641.
- BRENDEL U., EBERHARDT R., WIESMANN-EBERHARDT K. und W. d'OLEIRE-OLTMANN (2000): Der Leitfaden zum Schutz des Steinadlers *Aquila chrysaetos* (L.) in den Alpen. Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, Forschungsbericht 45/2000.
- CADE T. J., J. H. ENDERSON und J. LINTHICUM (1996): Guide to Management of Peregrine Falcons at the Eyrie. Peregrine Fund, Boise.
- CORTI, U. A. (1959): Die Brutvögel der deutschen und österreichischen Alpenzone. Bischofsberger & Co.
- CYMERYS M. und WALTON B.J. (1988): Raptors of the Pinnacles National Monument: past and present nesting and possible impacts of rock climbers. Unpub. report.

- DVORAK M., A. RANNER und H.-M. BERG (1993): Atlas der Brutvögel Österreichs. Ergebnisse der Brutvogelkartierung 1981 bis 1985 der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde. Umweltbundesamt, Wien.
- FREY H. (1973): Zur Ökologie einer niederösterreichischen Uhupopulation. *Egretta* 16: 2-68.
- FRÜHAUF, J. (im Druck): Rote Liste der gefährdeten Vögel Österreichs. Umweltbundesamt Wien.
- GAMAUF, A. (1991): Greifvögel in Österreich. Bestand - Bedrohung - Gesetz. Monographien Bd. 29, Umweltbundesamt, Wien.
- GLANDT, D. (1991): Der Kolkrahe (*Corvus corax*) in Mitteleuropa. Metelener Schriftreihe für Naturschutz 2, 117 pp.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U.N. und K. BAUER (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 10/II. Passeriformes (1. Teil). Motacillidae-Prunellidae. AULA Verlag, Wiesbaden.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U.N. und K. BAUER (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 13/II. Passeriformes (4. Teil). Corvidae-Sturnidae. AULA Verlag, Wiesbaden.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U.N., K. BAUER und E. BEZZEL (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 4 Falconiformes. AULA Verlag, Wiesbaden.
- HABLE, E., P. SACKL und O. SAMWALD (1991): Zur Brutverbreitung und Arealausweitung der Felsenschwalbe (*Ptyonoprogne rupestris*) in der Steiermark. Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 45: 11-22.
- HAFER J. (1993). *Tichodroma muraria* – Mauerläufer. In: GLUTZ v. BLOTZHEIM U. N. (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 13/II. AULA Verlag, Wiesbaden: 881-918.
- HALLER H. (1982): Raumorganisation und Dynamik einer Population des Steinadlers *Aquila chrysaetos* in den Zentralalpen. Orn. Beob. 79: 163 - 211.
- HALLER H. (1996): Der Steinadler in Graubünden. Langfristige Untersuchung zur Populationsdynamik von *Aquila chrysaetos* im Zentrum der Alpen. Orn. Beob. Beiheft 9: 1 - 167.
- HALLER, H. (1978): Zur Populationsökologie des Uhus *Bubo bubo* im Hochgebirge: Bestand, Bestandsentwicklung und Lebensraum in den Rätischen Alpen. Orn. Beob. 75: 237-265.

- HAURI R. (1988): Zur Vogelwelt der Molassefelsen in bernischen Mittelland. Orn. Beob. 85: 1-79.
- HEATH M., BORGREVE C. und PEET N. (2000): European Bird Populations. Estimates and Trends. BirdLife Conservation Series No. 10.
- HÜPPOP O. (1995): Störungsbewertung anhand physiologischer Parameter. Orn. Beob. 85: 257-268.
- JENNY D. (1992): Bruterfolg und Bestandsregulation einer alpinen Population des Steinadler (*Aquila chrysaetos*). Orn. Beob 89; 1-43.
- KIRST C. (1989): Flugsportanlagen in der Bundesrepublik Deutschland und ihr Konflikt mit dem Naturschutz. Natur und Landschaft 64: 343-349.
- KÖSSNER, G. (1996): Verbreitung und Bestand der Dohle (*Corvus monedula* L.) im Land Salzburg unter besonderer Berücksichtigung der Bestandsentwicklung der Kolonie Michaelbeuern. Salzburger Vogelkundl. Ber. 8: 3-10.
- LANDMANN, A. (1985): *Ptyonoprogne rupestris* (Scopoli 1769) - Felsenschwalbe. In: GLUTZ v. BLOTZHEIM, U.N. und K. BAUER (HRSG.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 10 Passeriformes. AULA Verlag, Wiesbaden: 368-392.
- LANDMANN, A. (1996): Der Hausrotschwanz. Sammlung Vogelkunde, AULA Verlag.
- LARSON D.W., MATTHES U, und KELLY P.E. (1999): Cliff Ecology. Pattern and Process in Cliff Ecosystems. Cambridge Studies in Ecology.
- LÖHRL, J. (1993): *Tichodroma muraria* - Mauerläufer. In: GLUTZ v. BLOTZHEIM, U.N. und K. BAUER (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 13/II. Passeriformes (4. Teil). Sittidae-Laniidae. AULA Verlag, Wiesbaden: 881-918.
- OHLSSEN J. und OHLSSEN P. (1980): Alleviating the impact of human disturbance on the breeding Peregrine Falcon. II. Public and recreational lands. Corella 4: 54-57.
- PLASS, J., U. B. WIESINGER und G. HASLINGER (1994): Der Uhu (*Bubo bubo*) in Oberösterreich - Zwischenbericht über die flächendeckende Erhebung und Kontrolle des Uhubestandes in Oberösterreich. ÖKO-L 16: 3-18.
- RATCLIFF, D. (1993): The Peregrine Falcon. Poyser, London.
- ROCKENBAUCH D. (1998): Der Wanderfalke in Deutschland und umliegenden Gebieten. Band 1. Verbreitung, Gefährdung und Schutz. Verlag Christine Hölzinger.
- SCHILLING F. und D. ROCKENBAUCH (1985): Der Wanderfalke in Baden-Württemberg – gerettet! Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad. –Württ. 46: 1-80.

- SCHMID H., R. LUDER, B. NAEF-DAENZER, R. GRAF und N. ZBINDEN (1998): Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Lichtenstein 1993-1996. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SEEFELDNER, E. (1961): Salzburg und seine Landschaften, eine geographische Landeskunde. Bergland Verlag, Salzburg Stuttgart.
- SEEWALD, F. und J. OBEREDER (1994): Gleitflugsport und Umwelt. Naturschutzbeiträge 13/94: 1 - 46.
- SLOTTA-BACHMAYR L. und S. WERNER (1992): Bestandssituation und Ökologie felsenbrütende Vogelarten im Bundesland Salzburg. Salzburger Vogelkundl. Ber. 4: 30-43.
- SLOTTA-BACHMAYR, L. und KÖSSNER, G. (1994): Ökologie der Straßentaube (*Columba livia* f. *domestica*) in der Stadt Salzburg, unveröff. Bericht.
- SLOTTA-BACHMAYR, L. und WERNER S. (1991): Verbreitung und Ökologie des Wanderfalken (*Falco peregrinus*) im Bundesland Salzburg. Salzburger Vogelkundl. Ber. 3: 1-9.
- TSCHUSI v. SCHMIDHOFEN, V. (1877): Die Vögel Salzburgs. Eine Aufzählung aller in diesem Lande bisher beobachteten Arten, mit Bemerkungen und Nachweisen über ihr Vorkommen. Verein für Vogelkunde und Vogelschutz, Salzburg, 90 pp.
- TUCKER G. M. und M. HEATH (1994): Birds in Europe. Their Conservation Status. Birdlife Conservation Series No. 3.
- WERNER, S., SLOTTA-BACHMAYR, L. und N. WINDING (1999): Populationsdynamik von Vögeln in zwei Probestflächen der Subalpin- und Alpinstufe im Nationalpark Hohe Tauern (1990 – 1995). Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Nationalpark Hohe Tauern 5: 87-111.
- WHITE C. M., EMISON W. B. und BREN W. M. (1988): Atypical nesting habitat of the Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*) in Victoria, Australia. Journal Raptor Research 22: 37-43.
- WINDING, N., WERNER, S., STADLER, S. und L. SLOTTA-BACHMAYR (1993): Die Struktur von Vogelgemeinschaften am alpinen Höhengradienten: Quantitative Brutvogel-Bestandsaufnahmen in den Hohen Tauern (Österreichische Zentralalpen). Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Nationalpark Hohe Tauern 1: 106-124.