 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria, download unter www.biologiezentrum.at Abh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 29 (1996): 123-139

Siedlungsdichte und Reproduktion des Steinadlers *(Aquila chrysaetos)* in den südlichen Niederen Tauern (Steiermark)

Lisbeth ZECHNER

Wollsdorf 55, A-8181 St. Ruprecht/Raab.

ZECHNER L., 1996: Ausgehend vom geringen Wissensstand über die Siedlungsbiologie des Steinadlers in Österreich wurde 1992 auf einer 790 km² großen Untersuchungsfläche in den Niederen Tauern und im oberen Murtal damit begonnen, die Zahl der reviertreuen Paare zu ermitteln und ihren Bruterfolg zu kontrollieren.
1993 und 1994 wurde das Beobachtungsgebiet fast verdoppelt und mit mehrtägigen Beobachtungen Aktionsräume, Revierzentren und -grenzen, Jagdgebiete usw. erfaßt. Durch vermehrte Kontrollen während der Brutzeit wurden neue Horstplätze gefunden und der Brutverlauf einzelner Paare verfolgt. Ziel der Untersuchung ist es, langfristig die Bestandsentwicklung sowie die beeinflussenden Faktoren (Nahrung, fremde Adler, menschlicher Einfluß etc.) abschätzen zu können; auch sollen die gesammelten Daten eine fundierte Grundlage für „Adlerdiskussionen" bilden. Im Untersuchungsgebiet sind immer wieder Klagen über zu hohe Steinadlerbestände von Jägern, aber auch von Schafzüchtern zu hören.
Da dies für die gesamte österreichische Alpenregion gelten dürfte, sollten der Bestand landesweit erfaßt und bekannte Horste alljährlich kontrolliert werden; bisherige Angaben beruhen nämlich meist auf Schätzungen und variieren stark: maximal 100 Paare in NIEDERWOLFSGRUBER (1990) vs. mindestens 250 Paare in GAMAUF (1992).

ZECHNER L., 1996: Population density and reproduction in the Golden Eagle *(Aquila chrysaetos)* in the southern Niedere Tauern (Styria).
Because of scant information on the population biology of the Golden Eagle in Austria, a study began in 1992 to investigate the number of consistent breeders and breeding success. The study area spanned 790 km² located in the Niedere Tauern and the upper Murtal.
In 1993 and 1994, the observation area was almost doubled and given consecutive days of observation, activity ranges, home range centres and borders, hunting areas, etc. could be recorded. Using several controls during the breeding phase, new eyries were found and details of the breeding period were documented for the single pairs. The aim of the investigation is to document long-term population trends as well as important factors of influence (food, non-territorial eagles, human impact, etc.). Furthermore the data set should contribute to discussions regarding birds of prey. In the study area, there are frequent complaints by hunters and sheep herders that Golden Eagle densities are too high. Since this statement is likely to apply to the entire Austrian Alpine area, the population should be estimated at a national level and known

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

eyries should be annually checked, given that past records were based on estimates and vary greatly: NIEDERWOLFSGRUBER (1990) estimating at max. 100 pairs vs. GAMAUF (1992) min. 250 pairs!

Keywords: *Aquila chrysaetos,* population biology, Austrian Alps.

Einleitung

Als Hauptbeutegreifer des Alpenraumes reagiert der Steinadler besonders empfindlich auf Veränderungen in seinem Lebensraum, wie forst- und landwirtschaftliche Nutzungsänderungen oder touristische Erschließung, aber auch auf direkte oder indirekte Eingriffe in die natürliche Populationsdynamik. Dem Steinadler kommt damit als Indikator für naturnahe Lebensräume, die durch weitere Erschließungen und damit verbundener Störungszunahme gefährdet sind, große Bedeutung bei der frühzeitigen Erkennung von Auswirkungen anthropogener Eingriffe zu.

Zwar wird die Bestandssituation in Österreich gegenwärtig als befriedigend beurteilt, konkrete Bestandszahlen liegen allerdings nicht vor und die bestehenden Schätzungen schwanken zwischen maximal 100 Paaren (NIEDERWOLFSGRUBER 1990) und mindestens 250 Paaren (GAMAUF 1992). Auch fehlen bisher langjährige, systematische Untersuchungen zur Bestandsdichte und Nachwuchsrate, die eine langfristige Beurteilung der Bestandsentwicklung erlauben könnten. Deshalb wurde 1992 in einem Untersuchungsgebiet in den Niederen Tauern und im oberen Murtal im Rahmen des „Artenschutzprojektes Steinadler" der Steiermärkischen Landesregierung damit begonnen, die Zahl der reviertreuen Paare festzustellen und Informationen zur Populationsdichte, Siedlungsstruktur und Habitatnutzung einzelner Paare zu erarbeiten (ZECHNER 1995). Gleichzeitig wird der Bruterfolg dieser Paare kontrolliert. Nur weiterführende, langjährige Kontrollen werden es ermöglichen, die Bedeutung verschiedener Faktoren, wie z.B. Nahrungs- und Brutplatzangebot, Witterung, Fremdadlerdichte, menschliche Verfolgung, anthropogene Störungen u.a., auf die Bestandsentwicklung einzuschätzen. Erste Ergebnisse aus den Jahren 1992-1994 sollen im folgenden kurz dargestellt werden.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt in den Südtälern der Niederen Tauern und im oberen Murtal und umfaßte 1992 rund 790 km². Die nördliche Abgrenzung bildet der Tauernhauptkamm in den Schladminger und Wölzer Tauern, die nordöstliche Begrenzung der Grat zwischen Schöttlbach und Pusterwaldbach

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

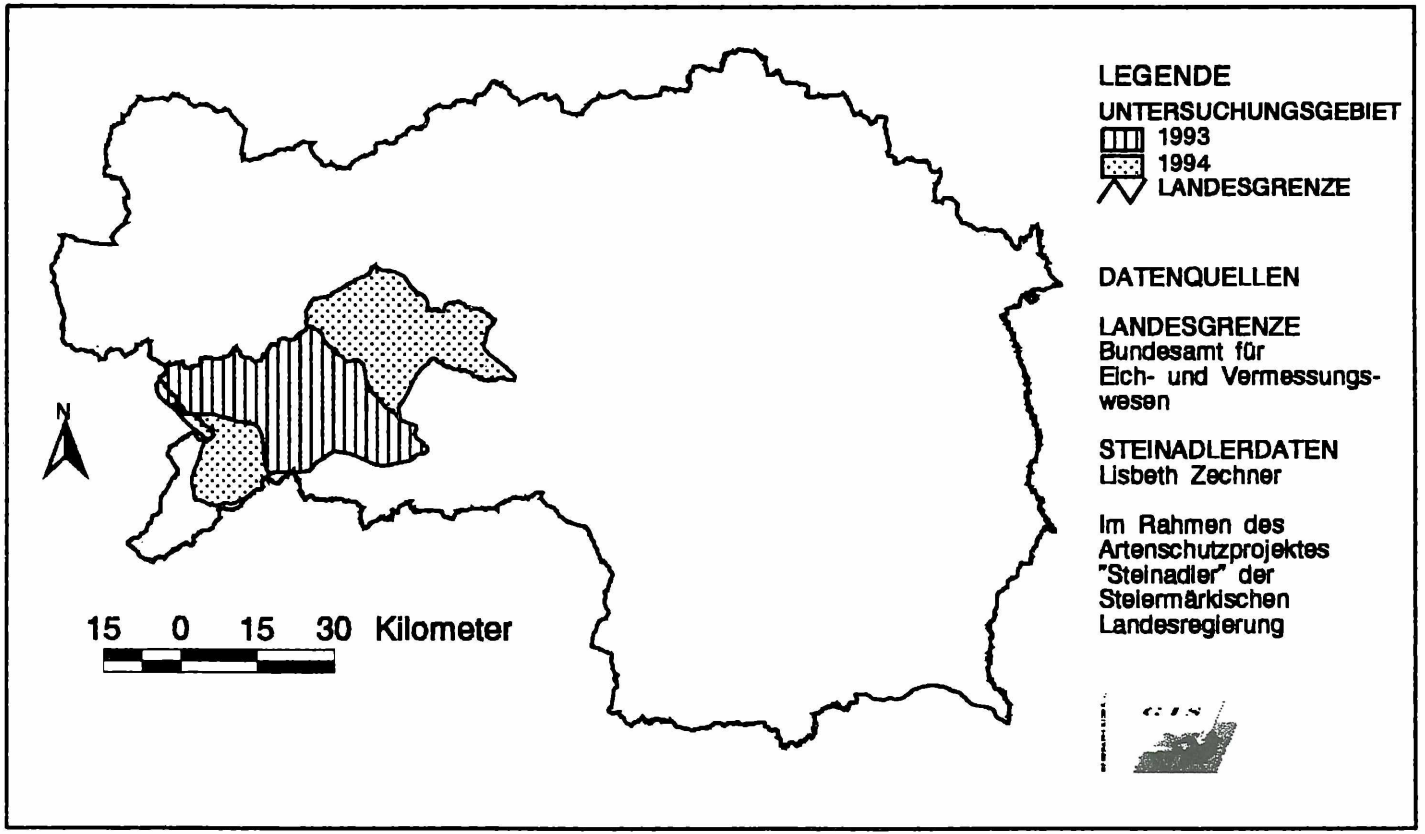

Abb. 1: Untersuchungsgebiet im Jahr 1993 mit 790 km² (gestreift) und 1994 hinzukommende Fläche (punktiert). — Study area for the year 1993 with 790 km² (striped) and 1994, including additional area (dotted).

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

in Verlängerung bis zum Bocksruck und dem Weißeck südlich der Mur. Die Südgrenze verläuft südlich des Murtales. Als westliche Begrenzung wurde die Landesgrenze zu Salzburg gewählt. 1994 wurde die Fläche für eine weitere Bestandserhebung auf 1560 km² nach SW bis zum Paalbach und nach NE bis in die Seckauer Tauern ausgedehnt (Abb. 1).

Das Untersuchungsgebiet besteht aus zwei, landschaftlich sehr verschiedenen Einheiten, dem Hochgebirge der Niederen Tauern und dem südlich davon angrenzenden Mittelgebirge: Die Niederen Tauern weisen im Vergleich zu den weiter westlich gelegenen Teilen des Alpenhauptkammes weichere Gebirgsformen auf und sind unvergletschert. Ihre Berghänge sind bis in die Gipfelregion mit Zwergstrauchheiden und alpinen Matten bedeckt (Abb. 2). Geologisch dominieren Gneise und Glimmerschiefer, zonal treten aber auch Marmor- und Amphibolitzüge auf. Der höchste Gipfel innerhalb des Untersuchungsgebietes, das Roteck mit 2742 m, liegt an der Grenze zu Salzburg. Meist werden aber nur Höhen zwischen 2100 m und 2500 m erreicht. Die Baumgrenze liegt zwischen 1800 m und 1900 m Seehöhe. Die dominierende Baumart im Bergwald ist die Fichte *(Picea abies)*, während der Lärchenanteil *(Larix decidua)* — abhängig von der Bewirtschaftungsweise — unterschiedlich ist und die Zirbe *(Pinus cembra)* meist nur kleine Bestände an der Baumgrenze bildet. Die anschließende Krummholzzone setzt sich aus ausgedehnten Grünerlenbeständen *(Alnus viridis)*, Alpenrosen *(Rhododendron ferrugineum)* und seltener aus Latschen *(Pinus mugo)* zusammen. Zwergstrauchheiden aus Ericaceen und alpine Rasen (Curvuletum) prägen die alpine Stufe (MAURER 1981). Das Gebiet ist dünn besiedelt, größere Dörfer beschränken sich ausschießlich auf die niedrigen Tallagen. Im gesamten Tauerngebiet wird Almwirtschaft betrieben (Rinder, Schafe), wobei vor allem Hochalmen in den letzten Jahrzehnten wegen zu hoher Kosten und des zu großen Arbeitsaufwandes aufgegeben wurden. Die touristische Erschließung mittels Schilifte und Seilbahnen ist vergleichsweise gering. Allerdings steigt die Zahl der Schitourengeher und Wanderer, und Modesportarten wie Mountainbiking und Paragleiten werden auch in dieser Region in den letzten Jahren häufiger ausgeübt.

Das südlich der Niederen Tauern gelegene Mittelgebirge ist zum Großteil ebenfalls aus kristallinem Schiefer aufgebaut, wird vom Murtal in W-E-Richtung durchzogen und ist in zahlreiche kleine Nebentäler zerteilt. Die Seehöhe variiert im Untersuchungsgebiet zwischen 745 m bei Unzmarkt und 1900 m auf der Frauenalpe. Das Gebiet ist durch die Land- und Forstwirtschaft geprägt und besteht aus einem Mosaik aus Wald und Wiesen bzw. Weiden mit einem geringen Teil an unproduktiven Flächen (Abb. 3). Die starke forstwirtschaftliche Nutzung zeigt sich in der Waldzusammensetzung

 Download unter www.biologiezentrum.at

— Fichte und Lärche wurden im Gegensatz zu Laubholzarten wie Rotbuche *(Fagus sylvatica)* und Bergahorn *(Acer pseudoplatanus)* gefördert —, den großflächigen Kahlschlägen und einem dichten Forststraßennetz. Während größere Orte (z.B. Murau, Teufenbach, Scheifling) vor allem im Murtal liegen, sind Einzelhöfe bis in eine Höhe von 1200 m zu finden.

Material und Methode

Um die Anwesenheit reviertreuer Paare oder einzeln umherstreifender Adler festzustellen, wurden Beobachtungsplätze ausgesucht, die einen guten Überblick über ein Gebiet ermöglichten. Die Beobachtungsdauer variierte je nach Erreichbarkeit des Beobachtungsortes und der Witterung, betrug aber meist 4 bis 10 Stunden pro Tag, in der Brutzeit bis maximal 15 Stunden.

Durch Flugwege, Sitzwarten und besonders durch territoriales Verhalten, wie Girlandenflug, Sitzen auf exponierten Warten (BERGO 1987, CRAMP & SIMMONS 1980) und Attackieren von fremden, ins Revier eindringenden Adlern, lassen sich Revierzentren und -grenzen bzw. die Aktionsräume der Paare mit einiger Geduld feststellen. Die Beobachtungen wurden mit Fernglas (10 × 40) oder Spektiv (30 WW × 77 bzw. 20-60 × 77) durchgeführt und alle Sichtkontakte mit Steinadlern auf Tonband mit den jeweils relevanten Bezügen wie Uhrzeit, Individuum, Flugweg und -höhe, Flugart, intra- und interspezifisches Verhalten sowie Dauer der einzelnen Aktivitäten aufgezeichnet. Die Flugwege wurden abends in Arbeitskarten eingetragen. Beobachtungen während der Brutzeit wurden mit der Suche nach beflogenen Horsten und der Kontrolle des Brutverlaufs (keine Brut, Brutabbruch während der Bebrütung bzw. der Nestlingszeit, erfolgreiche Brut) kombiniert. Neben der Beobachtung der ansässigen Paare wurde besonders auf die Frequenz von einzeln umherstreifenden, unverpaarten Adlern — meist Jungvögeln — geachtet, um deren Häufigkeit sowie jahreszeitliche und regionale Unterschiede ihres Auftretens feststellen zu können.

Zur Unterscheidung der einzelnen Tiere dienten ausschließlich individuelle Merkmale wie Färbungsunterschiede und Mauserlücken. Ein solches Vorgehen macht das Wiedererkennen umherstreifender Einzeladler schwierig; insbesonders ist das individuelle Erkennen von Einzeladlern, aber auch von Brutvögeln bei schlechten Lichtverhältnissen oder großen Beobachtungsentfernungen oft unmöglich. Die Altersbestimmung erfolgte nach den vier Klassen juvenil, immatur, subadult und adult. Auch hier ergaben sich bei großen Distanzen Schwierigkeiten bei der Zuordnung.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Ergänzend zu den Freilandbeobachtungen in den Niederen Tauern wurde mit Hilfe des bisher vorliegenden Beobachtungsmaterials (Archiv BirdLife Steiermark) eine Bestandsschätzung für die gesamte Steiermark vorgenommen.

Wichtige Informationen über Brutpaare und Horste waren mir durch Vorarbeiten von E. GOLLOWITSCH, E. SABATHY, P. SACKL, O. SAMWALD und C. ZECHNER aus dem Jahre 1992 bereits bekannt. Ihnen sei an dieser Stelle für das Überlassen der Beobachtungsdaten herzlich gedankt. Für die tatkräftige Unterstützung beim Beobachten und zahlreiche wertvolle Ratschläge sowie für die kritische Durchsicht des Manuskripts danke ich Peter SACKL.
Hilfe bei der Feldarbeit leisteten auch Hans-Martin BERG, Birgit BRAUN, Franz KOLB, Emanuel LEDERER, Albert LIENHART †, Klaus PAULI-ZORN, Susanne SCHMIDT, Monika und Martin SPRENGER, Andrea WEGHOFER sowie Sabine ZELZ.
Weiters danke ich der Landesgruppe Steiermark von BirdLife Österreich für die Steinadler-Beobachtungsdaten aus der Steiermark.
Flächenberechnungen und Erstellung der Karten erfolgten mit dem GIS-STMK im Rahmen des „Artenschutzprojektes Steinadler" der Steiermärkischen Landesregierung mit Betreuung und Hilfe von Rudolf HÜTTER.
Die Arbeit wurde von der Fachstelle für Naturschutz beim Amt der Steiermärkischen Landesregierung zum Teil finanziert.

Ergebnisse und Diskussion

Besiedlungsdichte und Lebensraum

Im 790 km² großen Untersuchungsgebiet konnten 6 Paare (= BP) festgestellt werden. Davon besiedeln 4 Paare die Südtäler der Niederen Tauern und 2 Paare das südlich anschließende Mittelgebirge und Teile des Murtales. Dies entspricht, inklusive von den Tieren nicht oder nur selten genutzter Teile des Untersuchungsgebietes, einer durchschnittlichen Fläche von 132 km²/Paar bzw. einer Dichte von 0,76 Paaren/100 km². Nach Erweiterung des Untersuchungsgebietes auf 1560 km² ab 1994 ergab sich für einen Bestand von maximal 11,5 Paaren (Randpaare = 0,5 BP) mit 136 km²/Paar eine ähnliche Dichte (Abb. 4).

Die Reviergrößen der einzelnen Paare in den Niederen Tauern liegen zwischen ca. 76 km² und 98 km² (Abb. 4). Die Steinadler nützen dabei besonders die ausgedehnten Bereiche über der Baumgrenze zum Jagen, die auch gegen Einzeladler und Reviernachbarn deutlich abgegrenzt werden. Die Talausgänge haben dagegen als Jagdgebiete keine große Bedeutung, da dort der Anteil an bewaldeten und landwirtschaftlich genutzten Flächen hoch ist. Dementsprechend konnten in diesen Bereichen keine klaren Reviergrenzen gefunden werden.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 2: Blick in ein Südtal der Niederen Tauern bei Oberwölz. — View of a valley in the southern Niedere Tauern at Oberwölz.

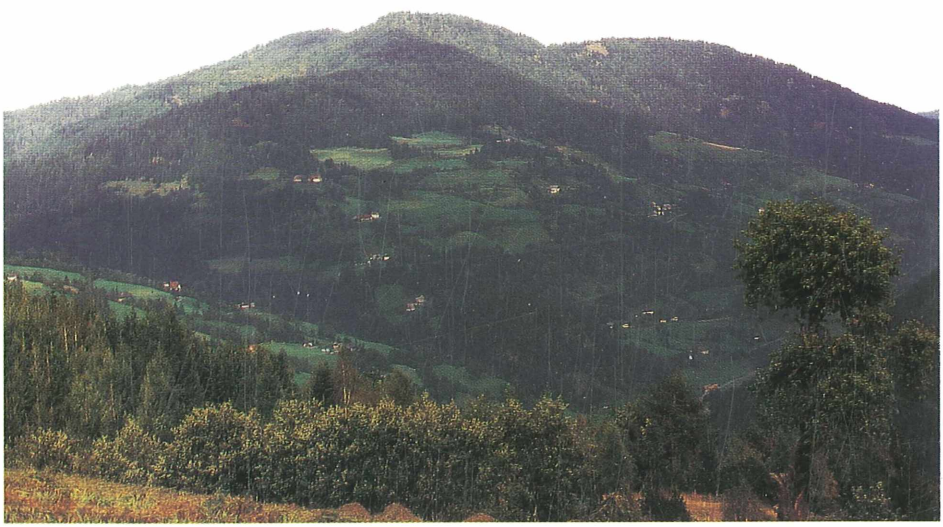

Abb. 3: Oberes Murtal bei St. Georgen ob Murau: Das Gebiet weist eine für das Mittelgebirge typische, reichstrukturierte Landschaft auf. — Upper Murtal near St. Georgen after Murau: the area is characteristic of the hilly country with its richly structured landscape.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

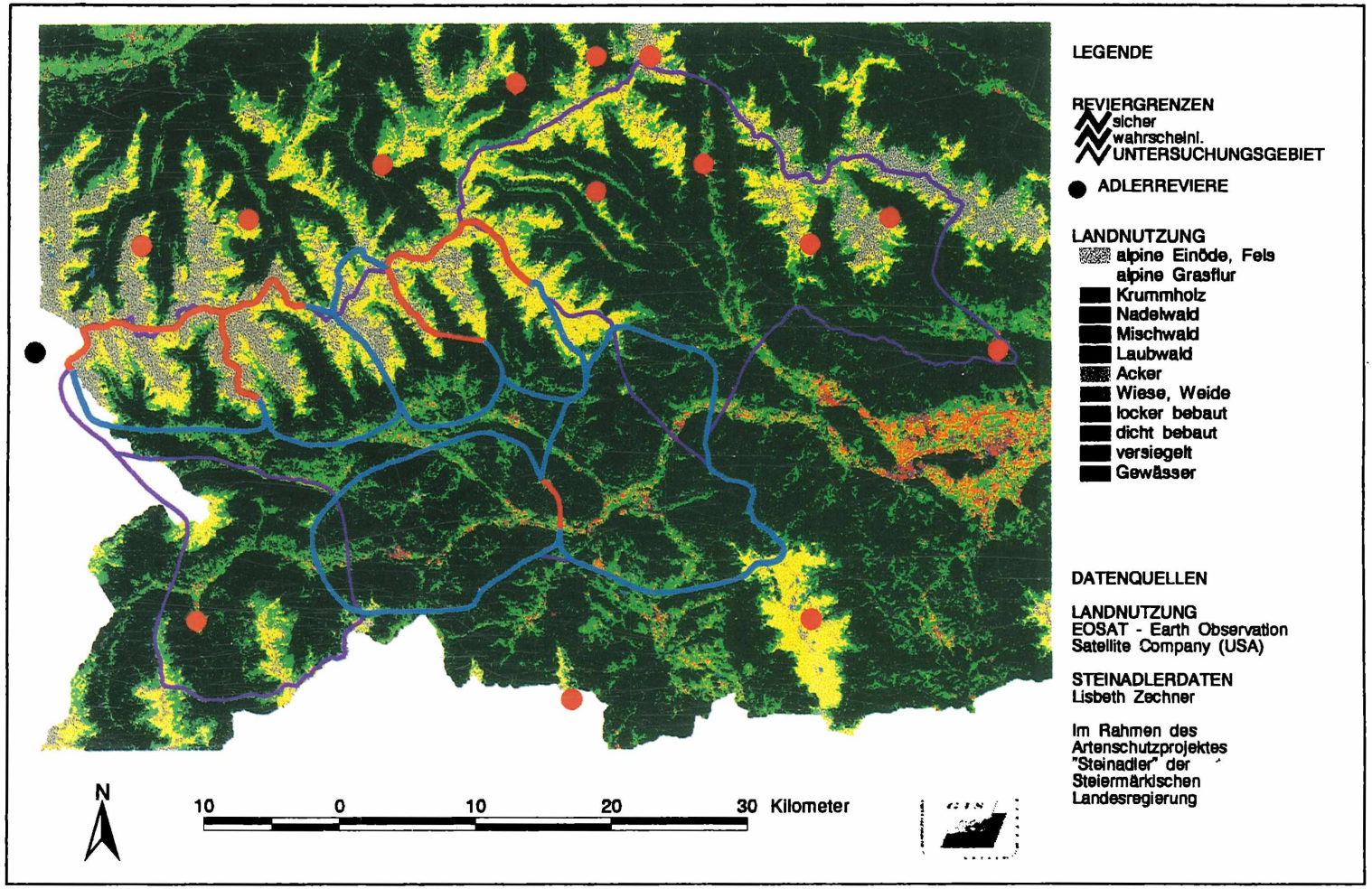

Abb. 4: Steinadlerreviere: Reviergrenzen der 6 Paare im 790 km² großen Teiluntersuchungsgebiet. Weitere Reviere im Untersuchungsgebiet ab 1994 und angrenzende Reviere sind mit rotem Punkt gekennzeichnet. — Golden Eagle territories: territory boundaries for 6 pairs in the 790 km² partial study area. Other territories in the study area from 1994 onwards, including bordering territories, are given with red dots.

 Download unter www.biologiezentrum.at

Die Größe der beiden Reviere im Mittelgebirge kann anhand von Flugwegen, angrenzenden Revieren und territorialen Aktionen abgeschätzt werden und liegt bei ca. 171 km² bzw. 215 km² (Abb. 4). Die unterschiedliche Reviergröße gegenüber den Paaren in den Niederen Tauern läßt sich mit dem vorhandenen Angebot an Jagdflächen und Beutetieren erklären. Eine Zusammenstellung der landschaftlichen Unterschiede bzw. der Einwohnerdichten beider Regionen zeigt Tabelle 1 (vgl. auch Abb. 4). Der hohe Waldanteil und die dicht besiedelten Talräume im Mittelgebirge schränken die für den Steinadler nutzbaren Jagdgebiete auf größere Kahlschläge und extensiv genutzte Wiesen- und Weideflächen ein. Der Bestand an Schalenwild (vor allem Rothirsch, *Cervus elaphus,* Reh, *Capreolus capreolus*) ist in diesen Revieren zwar hoch, für den Steinadler aufgrund der Bewaldung jedoch kaum nutzbar. Zusätzlich fehlt das Murmeltier *(Marmota marmota)* — eines der Hauptbeutetiere in den Alpen während der Sommermonate — in beiden Revieren. Zu Nahrungsengpässen könnte es vor allem während der Wintermonate kommen, da es aufgrund der geringeren Hangneigungen und Niederschlagsmengen im Vergleich zu den Niederen Tauern kaum relevante Mengen an Fallwild gibt. Die Nahrung setzt sich bei diesen Paaren während der Sommermonate — nach den wenigen, bisher vorliegenden Beobachtungen — vermutlich zum Großteil aus Jungtieren von Paarhufern und Hasen (*Lepus* sp.) zusammen, einen beträchtlichen Teil dürften aber auch Haustiere wie Katzen und Haushühner stellen. Zusätzlich könnte sich auch das Nistplatzangebot limitierend auswirken. Die Zahl der geeigneten Brutfelsen ist im Vergleich zu den Niederen Tauern geringer (vgl. Tab. 1). Zur Anlage eines Baumhorstes benötigt der Steinadler passende, meist alte Bäume (TJERNBERG 1983a, 1986). Da das gesamte Gebiet forstwirtschaftlich intensiv genutzt wird und von Menschen wenig begangene Hänge rar sind, gibt es kaum geeignete Baumbestände.

Im Gegensatz dazu stellen die untersuchten Südtäler der Niederen Tauern mit einem hohen Anteil an freien, nur extensiv genutzten Flächen den optimalen Lebensraum des Steinadlers dar (Tab. 1). Gleichzeitig ist das Angebot an potentiellen Beutetieren mit hohen Bestandszahlen an Schalenwild und Murmeltieren gut. Während zur Nestlingszeit Gems- *(Rupicapra rupicapra)* und Rehkitze sowie Murmeltiere verfügbar sind, dürfte auch während der Wintermonate die Nahrungssituation aufgrund des Angebots an Fallwild, meist toter Paarhufer, gut sein.

Die ermittelte Dichte von 136 km²/Paar liegt im oberen Bereich der Befunde in anderen Alpenteilen. Ähnliche Dichten mit 150 km², wie sie im Mittelgebirge bzw. Murtal festgestellt wurden, finden sich auch in anderen Gebieten der Alpen, die einen hohen Anteil an Siedlungsflächen, Wald oder

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Landschaftlicher Vergleich zwischen den Revieren in den Niederen Tauern und im Mittelgebirge bzw. Murtal. — Landscape comparison between the territories in the Niedere Tauern and the hilly country around Murtal.

	4 Reviere Niedere Tauern	2 Reviere Murtal/Vorberge
Fläche in qkm	356	386
Flächennutzung in %:		
Fels, alpine Einöde	24	2
Alpine Grasflur	20	1
Krummholz	12	2
Wald	33	69
Acker	0	1
Wiese, Weide	11	23
Bebaute u. versiegelte Fläche	0	2
Felsfläche in qkm bis 1950 m Seehöhe	0,733 0,320 0,495 0,713	0,121 0,082
Seehöhe der Horste in m (1994)	1750 1640 1640 1800	1130 1220
Variationsbreite der Seehöhen im Umkreis von 5 km um die Horste in m (1994)	1180 - 2370 1240 - 2420 1280 - 2430 1230 - 2740	730 - 1790 750 - 1660
Einwohner/qkm	13	40

Gletschern aufweisen (z.B. Unterwallis, OGGIER 1981). Im wildarmen Veltlin (Kanton Graubünden), wo die alpine Stufe nur eine kleine Fläche einnimmt, beträgt die Siedlungsdichte nur 191 km²/Paar. Auch in einem Teil Nordbündens, der durch sein weiches Relief mit hohem Waldanteil voralpinen Charakter zeigt, wurde eine relativ geringe Siedlungsdichte von 138 km²/Paar ermittelt (HALLER 1982). Für die Schweizer Voralpenpaare, deren Lebensraum eine Reihe von Gemeinsamkeiten mit dem oberen Murtal aufweist, liegen leider keine Angaben über die Größe der beflogenen Aktionsräume vor.

 Download unter www.biologiezentrum.at

Ähnliche Siedlungsdichten, wie in den Niederen Tauern (76-98 km²/Paar), wurden im gesamten Alpenraum gefunden: In Graubünden beträgt die mittlere Fläche pro Paar 109 km² (HALLER 1982), im Berner Oberland 87 km² (JENNY 1992), in den Westschweizer Voralpen 89 km² (HENNINGER et al. 1986) und im Nationalpark des Ecrins in den französischen Alpen ca. 100 km² (COULOUMY 1987). Auch im Naturpark von Queyras in Frankreich konnte im Mittel 1 Paar auf 100 km² gefunden werden (MICHEL 1987). Die höchsten Dichten wurden bisher in Teilen des Parco Nationale Gran Paradiso (40-50 km²/Paar; FASCE & FASCE 1987), in den Kalkhochalpen des Werdenfelser Landes (Bayern, 53 km²/Paar; BEZZEL & FÜNFSTÜCK 1994) und im Saanenland (Berner Oberland, 48 km²/Paar; JENNY 1992) gefunden.

Horste

1992-1994 benutzten 9 BP insgesamt 13 verschiedene Horste (Tab. 2). Hierbei betrug der Anteil der Baumhorste rund 31 % und ist im Vergleich zu anderen Alpenteilen relativ hoch. Er dürfte auf das geringe Angebot an geeigneten Felsen zurückzuführen sein, denn die Felsflächen unter 1950 m Seehöhe nehmen für 6 Reviere nur 0,08-0,73 km² pro Revier ein (Tab. 1). Auch in Graubünden wurden Baumhorste vor allem in Gebieten mit einem geringen Angebot an potentiellen Brutfelsen gefunden, während in Gebieten mit reichem Felsangebot zum Brüten ausschließlich Felsen genutzt werden (HALLER 1982). Felshorste dürften in den Alpen auch deshalb überwiegen, weil sie durch meist vorhandene Überhänge besseren Schutz vor schlechter Witterung bieten, Baumhorste aber durch Schneelast besonders gefährdet sind (GLUTZ V. BLOTZHEIM et al. 1989).

Die Höhenverteilung der Horste zeigt Abbildung 5: Sie reicht von 1130 m bis 1920 m. Die niedrigsten Horstplätze unter einer Seehöhe von 1300 m wurden in den beiden Revieren im Mittelgebirge gefunden. Die Exposition der Felshorste entspricht annähernd dem Angebot an Felswänden (Tab. 3). Am häufigsten konnten bisher Horste mit den Expositionen E, SE und S gefunden werden.

Bruterfolg

Von 6 Paaren im 790 km² großen Teiluntersuchungsgebiet flogen 1992 insgesamt 2 Jungvögel aus. 1993 konnte keine erfolgreiche Brut registriert werden, dagegen aber 3 Brutabbrüche Mitte Mai. Auch im Jahr 1994 wurden insgesamt nur 2 Jungvögel flügge, obwohl alle 6 Paare zu brüten begannen (Tab. 4). Auch unter Einbeziehung der Nachbarpaare ergibt sich für

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 2: Zahl der bekannten Horste von 9 Brutpaaren in den Niederen Tauern, Steiermark (1992-1994). — The number of known eyries for 9 breeding pairs in the Niedere Tauern, Styria (1992-1994).

Brutpaar	Horste vor 1992		Horste ab 1992		Horste Gesamt
	Baumhorste	Felshorste	Baumhorste	Felshorste	
A		2	1	1	4
B	1			1	2
C		3		1	4
D		1	1	1	3
E	1			1	2
F		2	1	1	4
G	2	2		1	5
H				2	2
I	1	3	1		5
Gesamt	**5**	**13**	**4**	**9**	**31**

 Download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 3: Felsangebot bzw. -fläche unter 1950 m Seehöhe in 6 Steinadlerrevieren und prozentueller Anteil der einzelnen Felsexpositionen sowie A) Expositionen der Horste dieser 6 Paare und B) Exposition aller bekannten Horste im Untersuchungsgebiet. — Cliff availability and area below 1950 m elevation in 6 Golden Eagle territories, the percentage of cliff expositions, and A) exposition of the eyries of these 6 pairs, and B) exposition of all known eyries in the study area.

	Felsfläche 2,5 qkm	**A) Horste** n = 6	**B) Horste** n = 14
Exposition	**% Anteil**	**Anzahl**	**Anzahl**
N	8		
NE	19	1	1
E	21	1	4
SE	14	1	4
S	12	2	4
SW	16	1	1
W	7		
NW	3	-	

Tab. 4: Nachwuchsrate 1992-1994 von 6 Paaren im 790 km² großen Teiluntersuchungsgebiet bzw. inklusive benachbarter Paare (ganz unten). — Fledgling rate between 1992-1994 for 6 pairs in the 790 km² study area, and including all neighboring pairs respectively (utmost below).

Brutpaar	**1992**	**1993**	**1994**
A	1 juv.	keine Brut	*Brutversuch*
B		keine Brut	*Brutversuch*
C		*Brutversuch*	1 juv.
D	1 juv.	keine Brut	*Brutversuch*
E		*Brutversuch*	*Brutversuch*
F		*Brutversuch*	1 juv.
Gesamt	**2 juv.**	**0**	**2 juv.**

Jahr	**Anzahl Paare**	**Anzahl juv.**	**juv./Paar**
1992	10	5	0,50
1993	11	2	0,18
1994	13	5	0,38
Gesamt	**34**	**12**	**0,35**

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

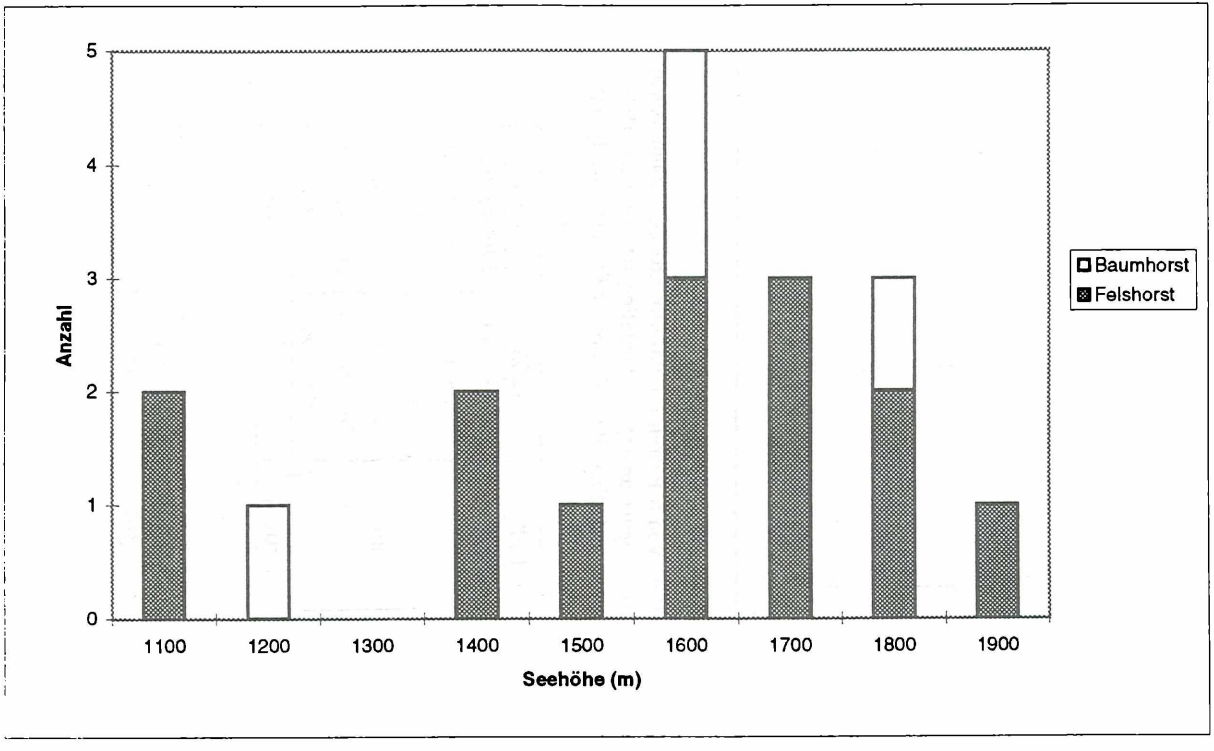

Abb. 5: Vertikalverbreitung von 14 Fels- und 4 Baumhorsten. — Vertical distribution of 14 cliff nests (i.e. Felshorst) and 4 tree nests (i.e. Baumhorst).

 Download unter www.biologiezentrum.at

1993 eine sehr niedrige Nachwuchsrate von 0,18 Juv./Paar. Mit 0,35 Juv./Paar/Jahr bzw. 0,32 erfolgreichen Bruten/Paar/Jahr war die Nachwuchsrate in den drei Untersuchungsjahren insgesamt gering (Tab. 4) und liegt im unteren Bereich aller bisher in Europa ermittelten Werte. Ein deutlich geringerer Bruterfolg von 0,25 bzw. 0,18 Juv./Paar/Jahr konnte lediglich im Werdenfelser Land bzw. im Nationalpark Berchtesgaden festgestellt werden (BEZZEL & FÜNFSTÜCK 1994, LINK in SCHÖPF 1988). Ähnliche Nachwuchsraten (0,34-0,43) ergaben sich dagegen im Berner Oberland (JENNY 1992), in Mittelbünden (HALLER 1982), in den französischen Südalpen (HUBOUX 1984, MICHEL 1987) und in Savoyen (ESTÈVE & MATÉRAC 1987), höhere (0,51-0,59) zum Beispiel in den Schweizer Voralpen (HENNINGER et al. 1986), in Schottland (DENNIS et al. 1984) und in Schweden (TJERNBERG 1983b). Nur in Languedoc (Frankreich) und in Sizilien liegt die Nachwuchsrate knapp über 1 Juv./Paar/Jahr (CLOUET & GOAR 1984, SEMINARA et al. 1987).

Ähnlich wie im Berner Oberland könnte sich die Frequenz umherstreifender einzelner Adler negativ auf den Bruterfolg auswirken (vgl. JENNY 1992), denn insgesamt konnten fremde bzw. einzelne Adler besonders häufig in den Monaten Februar bis April, d.h. in der Vorbrutphase und während der Bebrütungszeit, sowie im September beobachtet werden (Abb. 6). In diesen Monaten wurden auch am häufigsten territoriale Aktionen der Brutpaare gegen Fremdadler, wie gezieltes Zufliegen auf einen Fremdadler, gemeinsames Kreisen der Revierinhaber mit dem Fremdadler, Girlandenflüge, Verfolgen und Attackieren des Fremdadlers, beobachtet. Derartige territoriale Aktionen nehmen die Paare zeitlich in Anspruch und führen zu sozialem Stress. Dieser kann die Kondition der Tiere beeinträchtigen und die Fruchtbarkeit vermindern. Zusätzlich kann es während der Brutzeit, wenn ein Partner mit Revierverteidigung beschäftigt ist und regelmäßige Brutablösen entfallen, zu einer niedrigeren Horstanwesenheit und in der Folge zu Brutabbruch kommen (JENNY 1992).

Daneben dürfte auch der Einfluß direkter und indirekter menschlicher Störungen auf den Bruterfolg nicht zu unterschätzen sein. Die Horste sind der örtlichen Bevölkerung größtenteils bekannt, und eine negative Einstellung zu Prädatoren, insbesondere dem Steinadler, ist in Gesprächen mit Grundbesitzern, Jägern, Jagdpächtern u.a. immer wieder herauszuhören. Damit verbunden sind Klagen über zu hohe Steinadlerbestände. Zusätzlich kommt es in Teilen des Untersuchungsgebietes zu Problemen mit Schafzüchtern, die den Großteil der Verluste unter Lämmern dem Steinadler zur Last legen und mit „Selbsthilfe" drohen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

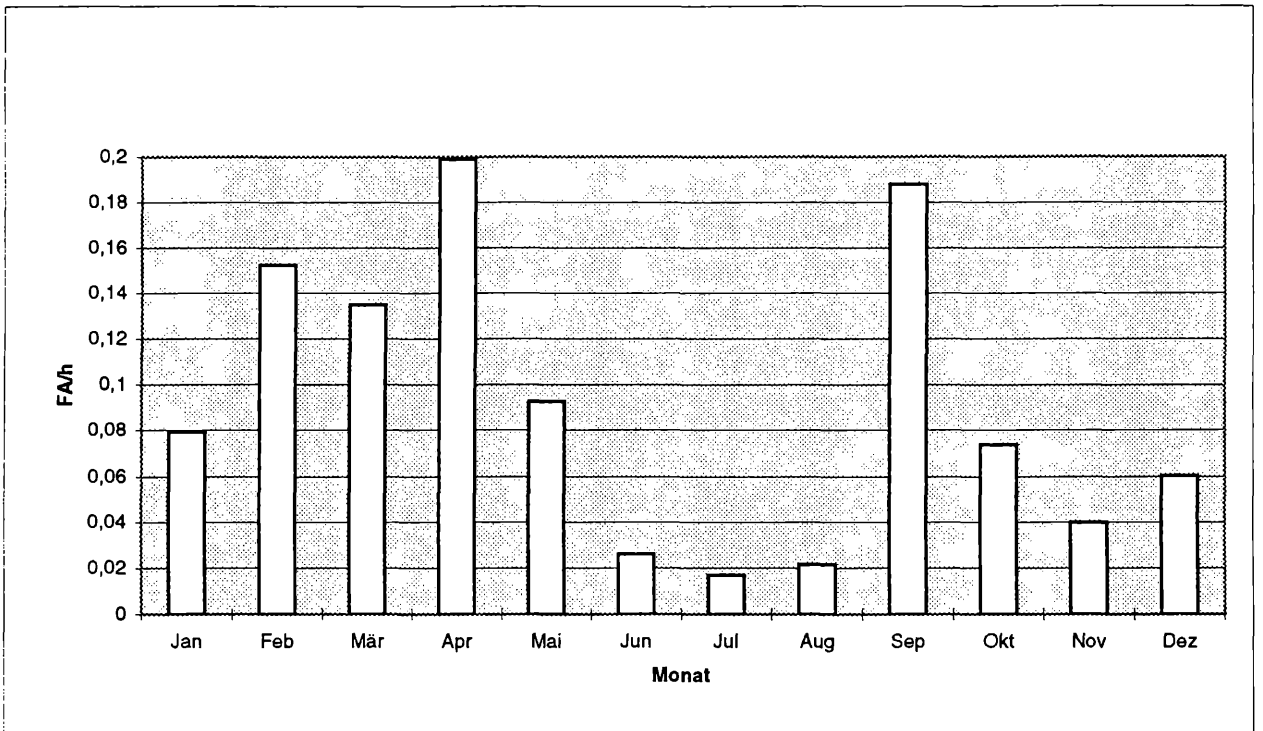

Abb. 6: Fremdadlerfrequenz im Untersuchungsgebiet (790 km²) im Jahresverlauf 1993-1994 (Fremdadler [= FA]: n = 188; Beobachtungszeit: 1946,6 h). — Non-territorial Eagles in the study area (790 km²) in 1993 and 1994 (Non-territorial Eagles [= FA]: n = 188; observation time: 1946.6 h).

 Download unter www.biologiezentrum.at

Bestandssituation in der Steiermark und in Österreich

Für die Steiermark ergibt sich anhand der Auswertung vorhandener Beobachtungsdaten (Archiv von BirdLife Steiermark) ein Mindestbestand von 35-40 Paaren. Ausgehend von einem Alpenanteil von rund 11 000 km² und der festgestellten, durchschnittlichen Siedlungsdichte im Untersuchungsgebiet dürfte die Zahl aber höher sein.

Ähnliches könnte auch für die gesamtösterreichische Situation gelten. Da HALLER für die Schweiz mit einem Alpenanteil von 24 800 km² einen Bestand von ca. 300 Paaren angibt, ist eine Bestandsschätzung für Österreich (Alpenanteil ca. 52 800 km²), ausgehend von der Dichte in den Niederen Tauern und im oberen Murtal, mit 300-350 Paaren realistisch (HALLER & SACKL, im Druck). Da die jüngeren Bestandsangaben aber sehr unterschiedlich sind (vgl. Einleitung) und nur auf Schätzungen beruhen, wäre eine neuerliche österreichweite Erhebung dringend notwendig (vgl. DVORAK et al. 1993). Seriöse Bestandszahlen bilden eine notwendige Voraussetzung für die Versachlichung der „Greifvogeldiskussion", insbesonders im Fall des Steinadlers, der auch gegenwärtig vor illegaler Verfolgung nicht sicher ist.

Literatur

BERGO G., 1987: Territorial behavior of Golden Eagles in Western Norway. Brit. Birds 80, 361-376.

BEZZEL E. & FÜNFSTÜCK H.-J., 1994: Brutbiologie und Populationsdynamik des Steinadlers *(Aquila chrysaetos)* im Werdenfelser Land/Oberbayern. Acta ornithoecol. (Jena) 3, 5-32.

CLOUET M. & GOAR J. L., 1984: Comparaison entre l'écologie de deux populations d'Aigles royaux du midi de la France: Pyrénées et Languedoc. Bull. Cent. Rech. Orn. Provence 6, 88-91.

COULOUMY C., 1987: L'Aigle royal dans le Parc national des Ecrins. Actes 1er Coll. Int. Aigle royal Europe, Arvieux, France 1986, p. 61-66.

CRAMP S. & SIMMONS K. E. L., 1980: Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, vol. 2: Hawks to Bustards. 695 pp. Oxford University Press, Oxford.

DENNIS R. H., ELLIS P. M., BROAD R. A. & LANGSLOW D. R., 1984: The status of the Golden Eagle in Britain. Brit. Birds 77, 592-607.

 © Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

DVORAK M., RANNER A. & BERG H.-M., 1993: Atlas der Brutvögel Österreichs. 527 pp. Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde und Umweltbundesamt; Styria, Graz.

ESTÈVE R. & MATÉRAC J. P., 1987: L'Aigle royal, *Aquila chrysaetos,* en Haute-Savoie: bilan et perspective. Nos Oiseaux 39, 13-24.

FASCE P. & FASCE L., 1987: L'Aigle royal en Italie. Actes 1er Coll. Int. Aigle royal Europe, Arvieux, France 1986, p. 23-28.

GAMAUF A., 1991: Greifvögel in Österreich. Bestand — Bedrohung — Gesetz. 128 pp. Monographien 29. Umweltbundesamt, Wien.

GLUTZ V. BLOTZHEIM U. N., BAUER K. M. & BEZZEL E., 1989: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, 4. Bd. 2. Aufl. 943 pp. Aula-Verlag, Wiesbaden.

HALLER H., 1982: Raumorganisation und Dynamik einer Population des Steinadlers *Aquila chrysaetos* in den Zentralalpen. Orn. Beob. 79, 163-211.

HALLER H. & SACKL P., in press: Golden Eagle. In: European Ornithological Atlas.

HENNINGER, C., BANDERET G., BLANC T. & CANTIN R., 1986: Situation de l'Aigle royal dans une partie des Préalpes suisses. Nos Oiseaux 38, 315-322.

HUBOUX R., 1984: La réproduction de l'Aigle royal dans les Alpes du Sud en Provence. Bull. Cent. Rech. Orn. Provence 6, 22-24.

JENNY D., 1992: Bruterfolg und Bestandsregulation einer alpinen Population des Steinadlers *Aquila chrysaetos*. Orn. Beob. 89, 1-43.

MAURER W., 1981: Die Pflanzenwelt der Steiermark. 147 pp. Verlag für Sammler, Graz.

MICHEL S., 1987: L'Aigle royal dans le Queyras. Actes 1er Coll. Int. Aigle royal Europe, Arvieux, France 1986, p. 73-78.

NIEDERWOLFSGRUBER F., 1990: Über den Bestand des Steinadlers *Aquila chrysaetos* in Österreich. Monticola 67, 127-130.

OGGIER P.-A., 1981: L'Aigle royal *(Aquila chrysaetos)* en Valais: Effectif et densité. Bull. Murithienne 98, 55-66.

SCHÖPF H., 1988: Reproduktion des Steinadlers *(Aquila chrysaetos)* in den Bayrischen Alpen. Garmisch. vogelkdl. Ber. 17, 86-92.

Download unter www.biologiezentrum.at

SEMINARA S., GIARRATANA S. & FAVARA R., 1987: L'Aigle royal en Sicile. Actes 1er Coll. Int. Aigle royal Europe, Arvieux, France 1986, p. 33-36.

TJERNBERG M., 1983a: Habitat and nest site features of Golden Eagle, *Aquila chrysaetos* (L.), in Sweden. Swed. Wildl. Res. 12, 131-163.

TJERNBERG M., 1983b: Breeding ecology of the Golden Eagle, *Aquila chrysaetos,* in Sweden. Swed. Univ. Agr. Sci., Dept. of Wildlife Ecology, Report 10. Uppsala, Sweden.

TJERNBERG M., 1986: The Golden Eagle and forestry. 76 pp. Swed. Univ. Agr. Sci., Dept. of Wildlife Ecology, Report 12. Uppsala, Sweden.

ZECHNER L., 1995: Siedlungsbiologie und Reproduktion des Steinadlers, *Aquila chrysaetos,* in den südlichen Niederen Tauern (Steiermark). 119 pp. Diplomarbeit Univ. Graz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: 29

Autor(en)/Author(s): Zechner Lisbeth

Artikel/Article: Siedlungsdichte und Reproduktion des Steinadlers (Aquila chrysaetos) in den südlichen Niederen Tauern (Steiermark) 123-139