© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Der Steinadler als Schutzziel und ökologischer Faktor in Oberösterreich

Dr. Helmut STEINER
Institut für Wildtierforschung
und -management
Diepersdorf 30
A-4552 Wartberg/Krems
steiner.raptor@aon.at

Es ist verständlich, dass der populäre Steinadler zum Logo des Nationalparks Kalkalpen gewählt wurde, verkörpert er doch Wildnis und Freiheit. Kaum bekannt ist jedoch der Zustand der frei lebenden Steinadler-Population in Oberösterreich. Heimische Ornithologen sammeln zwar seit vielen Jahrzehnten verstreute Adler-Daten, systematische Untersuchungen wurden aber erst 1992 begonnen. Sie bilden die Grundlage, um vorausschauend auf die heutige Gefährdung zu reagieren, man denke nur an Forststraßenbau, das Management alpiner Schutzgebiete oder Besucherlenkung. Auf den ersten Blick scheint die Situation zwar recht gut, gibt es doch mehr Adlerpaare als lange angenommen. Die Entwicklungstendenz ist jedoch weniger rosig, da aufgrund illegaler Verfolgungen auch gebietsweise Rückgänge stattfinden.

„Da fliegt er wieder“! Aber ist „er“ wirklich noch „er“? Oder wurde er durch ein anderes Individuum ersetzt (Abb. 1-2)? Unser Wissen über den „König der Lüfte“ ist dürftig. Man könnte meinen, die speziell durch eine EU-Richtlinie geschützte Art sei leicht unter Kontrolle zu halten. Offen zieht er immer wieder an den gleichen Thermik-Hängen seine Kreise. Abgänge können aber durch revierlose Adler ersetzt werden. Das heißt, dass viele Adler sterben können, ohne dass es jemand bemerkt. Man könnte einzelne Adler unter Umständen durch Details am Gefieder unterscheiden. Dies erfordert jedoch viel Übung, Einsatz und vor allem langjährige Arbeitskonstanz, also Arbeitsbedingungen, die kaum erfüllt sind.

Heikle Art

Der Steinadler zählt zum heikelsten Schutzgut in Oberösterreich. Keine andere Tierart ist bei der Aufzucht des Nachwuchses so empfindlich. Schon ab Spätherbst darf sich kein Mensch mehr auf 500 m an den gewählten Brutplatz annähern. Auch Beizadler erkennen Menschen individuell und reagieren auf Fremde äußerst erregt (K. Strittl pers. Mitt.). Jede Brut stellt für die Eltern einen großen Kraftaufwand dar. Die eigentliche Brutzeit zieht sich von Februar und März bis etwa Juli hin. Die Jungen können aber noch bis in den nächsten Winter vom Futter der Eltern abhängig bleiben.

Die Nachwuchsraten alpiner Steinadler sind sehr gering, sie liegen bei rund 0,2 bis 0,6 Jungen pro Paar und Jahr (vgl. Brendel u. a. 2001). Im Jahr 2003 hatte zufolge einer eigenen Erhebung keines von 5 Paaren in der Nationalpark-Region Junge (Abb. 3 + 4). Die Lebenserwartung erreicht 30 Jahre, allerdings sterben bis zu 70 % der Adler bis zur Erreichung der Geschlechtsreife mit 5 Jahren (Watson 1997). Jeder Eingriff in diese evolutiv herangereifte Lebensstrategie stört empfindlich. Auf die Bestandsentwicklung wirkt sich eine erhöhte Sterblichkeit der Revieradler negativer aus als ein Rückgang der Fortpflanzung.

Bestand in Oberösterreich

Das allgemeine Wissen um das Vorkommen der Steinadler in den oberösterreichischen Kalkalpen und die formale gesetzliche Jagdverschonung sind zu wenig, um für seine Erhaltung sorgen zu können. Bis vor kurzem wurde für Oberösterreich ein Bestand von 2-3 Paaren angegeben (Niederwolfsgruber 1990). Dem kundigen Beobachter fällt aber rasch auf, dass man Adler zu häufig be-

Abb. 1: Beim aufmerksamen Wandern in den oberösterreichischen Bergen kann man fast täglich Steinadler zu Gesicht bekommen. Meist sieht man sie nur in der Ferne kreisen. Der Steinadler kann vom Mäusebussard am besten durch die anders proportionierte Silhouette unterschieden werden: Die Flügel sind verhältnismäßig länger und werden am Körperansatz schmaler, auch Kopf und Schwanz sind länger. Nur bei großem Glück kann man ihn mit Beute oder bei der Jagd überraschen. Foto: H. Steiner

Abb. 2: Da der Wolf ausgerottet wurde und der heimische Luchsbestand ungesichert ist, erfüllt nur der Steinadler die Aufgabe eines regulierenden Spitzen-Prädators in den Ost-Alpen. Foto: N. Pühringer

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

obachten kann, als dass auf 1000 km² nur ein Paar kommt.

Innerhalb der oö. Grenzen leben tatsächlich mindestens 10 Paare und im Grenzgebiet zu anderen Bundesländern rund weitere 10 Paare (STEINER 1997, 1999c, 2003). Die empirisch festgestellte Siedlungsdichte auf einer 1700 km² großen Probefläche im Ostteil von Oberösterreich liegt bei 0,7 Paaren/100 km² (Abb. 5). Durch die jüngst qualitativ und quantitativ verstärkte Beobachtungstätigkeit in der heimischen Landschaft gelangen nun auch Nachweise des extrem seltenen Schlangenadlers und des Zwergadlers in Oberösterreich (STEINER u. PÜHRINGER 2003, STEINER 2005).

Tieflandvogel

Der Steinadler ist auf der Nordhalbkugel von Wüstengebieten bis in die Polarregionen weit verbreitet. Er ist primär kein Gebirgsvogel, sondern meidet menschliche Verfolgung. So war er im 19. Jahrhundert noch in der norddeutschen Tiefebene Brutvogel. In Gebieten, wo die Bevölkerungsdichte gering ist und daher Störungen selten sind, trifft man ihn noch heute im Tiefland (z. B. in Russland, Schweden, Polen und Finnland).

In vielen Greifvogelbüchern liest man, dass der Steinadler an der Wende des 19./20. Jahrhunderts in den Alpen durch menschliche Verfolgung fast ausgestorben war (GENSBØL u. THIEDE 1997). Das ist übertrieben, denn die Adler waren nur um etwa 50 % seltener als heute (vgl. HALLER 1996). Die Alpen sind jedenfalls das Rückzugsgebiet für das Überleben in Mitteleuropa schlechthin (Abb. 6-10, HALLER u. SACKL 1997).

Oberösterreich im 19. und 20. Jahrhundert

Eine Datensichtung im Archiv des Oö. Landesmuseums zeigte, dass der Steinadler im 19. Jahrhundert regelmäßig in den Kalkalpen horstete. Um die Jahrhundertwende war die Art wohl stärker dezimiert, aber bereits seit etwa 1920 wurde wieder der äußerste Rand der Alpen beflogen, nämlich die Flyschzone bis Steyr (Abb. 11).

Auch heute reichen die Beobachtungen bis in dieses Gebiet, aber nur selten weiter. Das heißt, dass es seither kaum zu einer Ausbreitung

Abb. 3: An die meisten Adlerhorste in Oberösterreich kann man sich recht gut annähern, wirklich störungssichere gibt es kaum. Dies liegt daran, dass in den meisten Gebieten die günstigen, tief gelegenen Felsen nur recht klein oder beschränkt vorhanden sind. Felsen über 1500 m Seehöhe sind in Oberösterreich für Adler eher wertlos. Außerdem dringt irgendeine Form der menschlichen Landnutzung durch Jagd, Forst oder Tourismus in jeden letzten Talkessel in Oberösterreich vor. Dass sich die Bergnatur durch ihre Unzugänglichkeit selbst schützt, ist leider nur ein Mythos. Foto: H. Steiner

Abb. 4: Brutplatz des Steinadlers in kleiner Felswand in der primären Laubwaldstufe. Foto: H. Steiner

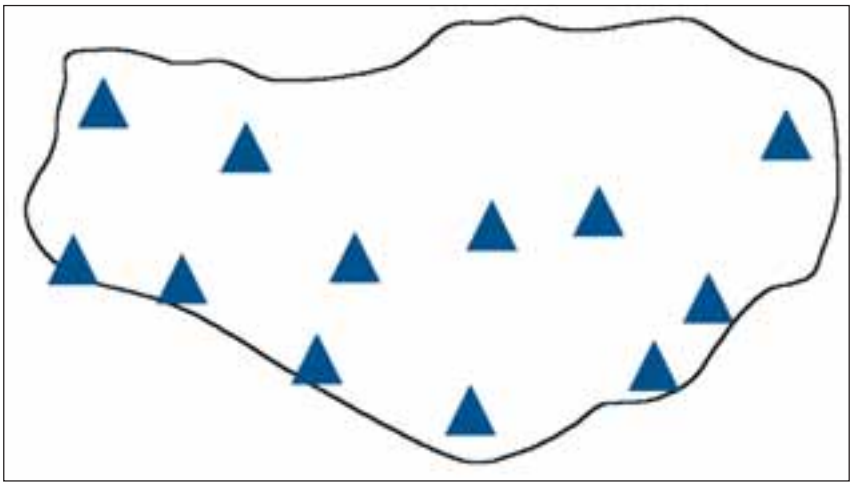


Abb. 5: Ungefähre Revierzentren von 12 Steinadler-Paaren auf einer 1700 km² großen, ganz von Adlern genutzten, systematisch untersuchten Probefläche in den östlichen Kalkalpen Oberösterreichs 1997-2003.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 6-10:
Verschiedene Steinadler-Brutwände in Oberösterreich. Für viele Paare ist es nicht möglich, Wände zu finden, bei denen sie zum seitlichen Rand der Wand mehr als 20-50 Meter Sicherheitsabstand einhalten können - sie liegen damit innerhalb der Schussdistanz. Praktisch alle Horstwände werden zur Gamsjagd genutzt. Die Horste liegen gerne im oberen Wandbereich und falls möglich unter einem Schutz vor Steinschlag und Niederschlag bietenden Überhang; sie können auch hinter Bäumen versteckt sein.

Fotos: H. Steiner

kam. Auch die Anzahl bekannter Brutplätze betrug bereits nach 1920 neun (Abb. 12). Dies ist kaum mehr als heute.

Seither wurden die nördlichsten Horste (Abb. 13) wie an Kremsmauer, Rabenstein/Leonstein (Mayer 1997) oder Rabenbach/Hintergebirge wieder aufgegeben. Damit hat sich die Grenze brütender Adler um teils 15 Kilometer zurückgezogen.

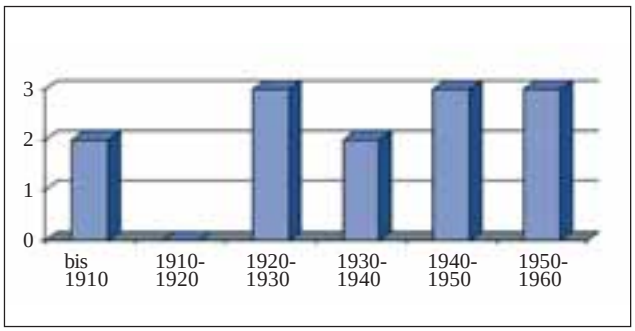


Abb. 11: Steinadler-Beobachtungen vom unmittelbaren Alpenrand zwischen 1900 und 1960 (Flyschzone bis Steyr). Sie zeigen seit 1920 kaum mehr eine Veränderung. Nach Daten aus dem Archiv des oö. Landesmuseums (vor allem K. Steinparz).

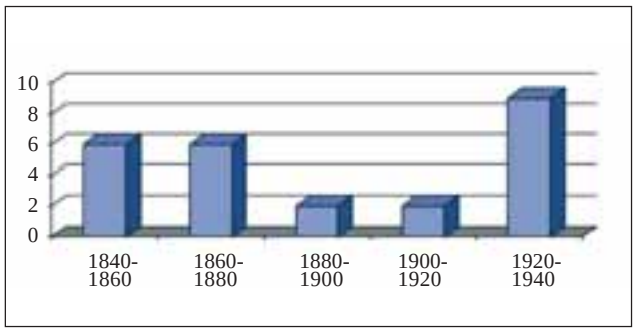


Abb. 12: Bekannte, besetzte Steinadler-Brutgebiete in Oberösterreich zwischen 1840 und 1940. Von 1920 bis heute gab es kaum Veränderungen. Nach Daten aus dem Archiv des oö. Landesmuseums.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 13: Blick in einen Steinadler-Horst nach dem Ausfliegen des Jungen im August. Dieser leicht erreichbare Horst liegt nur 1,5 m unter der oberen Hangkante. Aufgrund der verwesenden Beutereste entströmt dem Ort ein betäubender Aasgeruch. Foto: H. Steiner

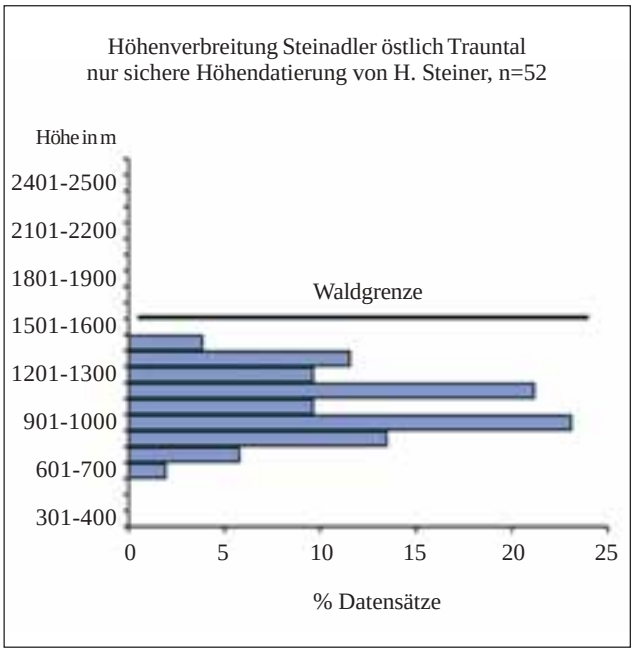


Abb. 14: Steinadler jagen in einem großen Teil Oberösterreichs unterhalb der Waldgrenze (Daten 1992-2001); da Streudaten von Beobachtern oft nicht korrekt höhenreferenziert werden (manchmal eigener Standort und nicht Flughöhe, P. Sackl pers. Mitt.), wurden nur eigene Beobachtungsdaten mit sicherer Höheneinschätzung in das Diagramm aufgenommen. Der Befund entspricht einer alpin besonderen ökologischen Situation und ist sehr wahrscheinlich nahrungsökologisch zu interpretieren.

Höhenverbreitung

Gerne wird verallgemeinert, dass nur die Offengebiete oberhalb der Baumgrenze wichtige Jagdflächen des Steinadlers sind. Dies trifft auf die Zentralalpen zu, auch im Zusammenhang mit den dortigen Murmeltiervorkommen. Auch in Oberösterreich haben Waldweide und Almwirtschaft die Waldgrenze gesenkt und den Wald gelichtet, sodass der Adler-Lebensraum vergrößert wurde. Adler sind aber keineswegs auf Gebiete über der Waldgrenze angewiesen.

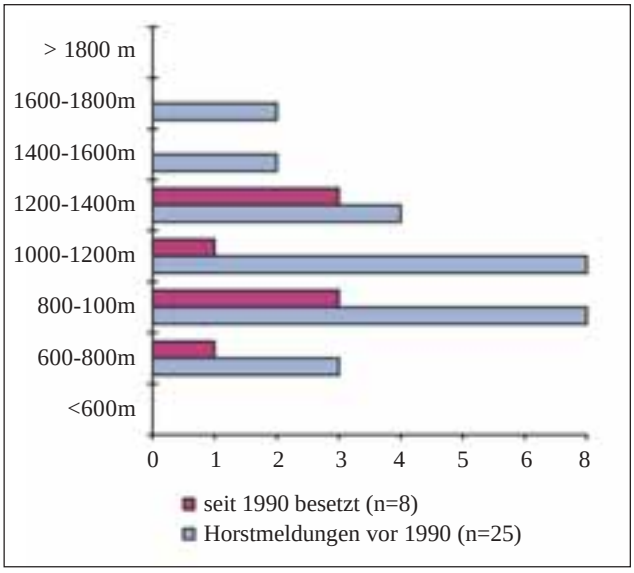
In Oberösterreich weisen fast ein Drittel der Paarreviere nur marginale Bereiche über der Waldgrenze auf. Die Adler halten sich in der Osthälfte des Bundeslandes überwiegend in Höhenlagen von 600-1.500 m auf, der Bereich der Talsohlen wird kaum frequentiert (Abb. 14). Die Horste liegen innerhalb der Waldzone im Bereich von 800-1.300 m, oft in sehr kleinen Felswänden (Abb. 15). Höhere Wände befinden sich meist in größeren Höhenlagen und sind damit schlecht geeignet, weil der Beutetransport zum Horst schwieriger wird. Grundsätzlich kann der Steinadler aber auch in Bäumen brüten, wenn er durch Jagd, Forst und Tourismus nicht gestört wird.

Landschaftplanung

Ein wichtiges Ziel der Landschaftsplanung, das nicht vergessen werden sollte, ist die Erhaltung der Artenvielfalt (Biodiversität). Gelegentlich taucht dabei die Frage auf, welche Indikatorfunktion bestimmte Tiere wie seltene Greifvögel haben.

Ein „Adlerbiotop“ kann man nicht auf einem Foto festhalten. Dies gilt für die meisten höheren Tierarten. Lebewesen wie Großraubtiere oder Großgreifvögel zeigen hochkomplexe Ansprüche und sind deshalb als Indikatoren für die Landschaft unersetzlich (Mühlenberg u. Slowik 1997). Es wäre aber unzutreffend, Landschaften, in denen noch Adlerpopulationen gedeihen, als naturnah oder ursprünglich zu bezeichnen. Vielmehr sind wichtige Kriterien eine großräumig geringe Bevölkerungsdichte, ein geringer aktueller menschlicher Einfluss, eine geringe Zerschneidung durch menschliche Zivilisation. Dies gilt zumindest solange der Mensch nicht aufhört, diese Tiere zu verfolgen.

Abb. 15: Höhenverteilung von älteren und neueren Horstmeldungen aus Oberösterreich (nach Steiner 1999c).



© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

So hat auch der Kaiseradler Österreich 1999 im Nordburgenland wiederbesiedelt (RANNER 1999; die Revierjäger waren stolz darauf und haben bei der Bewachung mitgeholfen). Die Gegend wird landwirtschaftlich intensiv genutzt und ist keineswegs ursprünglich. Aber sie ist weithin offen und hat eine sehr geringe Menschenpräsenz, und das hat einen Wert für sich. Eine herkömmliche Biotopkartierung würde den Kaiseradler-Lebensraum, die riesigen Ackerflächen, gar nicht als „schutzwürdiges Biotop" kartieren und damit das Naturpotenzial verkennen. Es ist also nicht möglich, mit Hilfe von Biotopkartierungen eine Basis für den Schutz der Tierwelt zu legen. Eine weitere, verbreitete Ansicht ist aus diesem Grund unzutreffend: Man kann Greifvögel, Eulen oder Großraubtiere heute nicht mehr ansiedeln, weil die Lebensraumbasis - die Landschaft - schon so stark verändert wurde.

Wie an Nahrung kommen?

Der Steinadler versucht, von einer Aussichtswarte, aus dem hohen Kreisflug oder aus dem tiefen Pirschflug mittelgroße Säugetiere und Vögel auf dem Boden zu überraschen. Aufgrund seines hohen Körpergewichts (bis 7 kg beim Weibchen) kann er Flugjagd nur bei Wind oder guter Thermik effektiv betreiben.

Infolge der großen Spannweite von bis zu 2,5 m können Adler nur auf offenen Flächen jagen. Unsere Alpen sind aber meist dicht bewaldet. Das zeigt bereits, dass Almen und freie Gipfel als Lebensraum-Inseln im Waldmeer fungieren. Während der Brutzeit fallen diese Gebiete aber oft aus, weil genau diese Plätze von Wanderern übervölkert sind. In der schneereichen Zeit können diese Flächen aber bejagt werden. So beobachtete N. Pühringer im April 2000 auf der Ebenforstalm den Angriff auf einen Schneehasen, der erfolglos bis in den Wald verlief.

Forststraßen als Jagdgebiete

Alpin-Ornithologen sehen immer wieder Adler, wie sie über Forststraßenböschungen sitzen, sich auf Baumstümpfen inmitten von Kahlschlägen niederlassen, Kahlschläge tief überfliegen oder einfach inmitten völlig bewaldeter Hügellandschaften kreisen (H. Steiner, N. Pühringer, H. Uhl u. a., Abb. 16 und 17). Dies wurde zum Beispiel am Großen Spitzberg bei Frauenstein, im Klausgraben und am Eiseneck nahe der Sonntagsmauer, nahe des Hambaum bei Leonstein, im Mitterwandgraben am Großen Bach, oder am Falkenstein bei Weyer beobachtet.

Die Adler warten darauf, dass sich Schlangen, Wiesel, Marder, Füchse, Eichhörnchen, Rehkitze, Hasen und Raufußhühner auf ungedeckte Freiflächen begeben und sammeln verschiedenste Jungvögel auf. Dadurch dringen Adler verstärkt in die Waldzone vor, wie auch in der Slowakei mit ähnlichem Jagdverhalten (KADLECIK u. a. 1995, Habichtskauz als Beute, J. Mihok pers. Mitt.).

Der Anteil ungestörter Freiflächen mit Beutevorkommen ist sicher ein wesentlicher natürlich limitierender Faktor für Steinadlervorkommen. Vermutlich sollte er bei mindestens 20 % innerhalb von 100 km² liegen. Die Reviergröße müsste vom Anteil und der Verteilung von Freiflächen abhängen. Künftige Untersuchungen sollen sich auf diese Frage konzentrieren.

Beute

Eigene Beute-Analysen in einem Horst im Sengsengebirge haben gezeigt: Der Steinadler sammelt alles auf, was die Jahreszeit und das Revier gerade so bieten (Abb. 18-20). Im Winter und Frühjahr ernährt er sich überwiegend von Wildaufbruch und Fallwild, zum Beispiel Lawinenopfern (K. Strittl, W. Stecher pers. Mitt.).

Adler als Öko-Faktor

Welche Funktion für die Ökologie einer Landschaft haben Adler? Die Steinadler-Population ist in Mitteleuropa der letzte noch halbwegs funktionierende Rest einer einst ökologisch mächtigen Raubtier-Fauna aus Bartgeier, Mönchsgeier, Fischadler, Seeadler, Luchs und Wolf (STEINER 1999a). Steinadler steuern das räumliche und zeitliche Auftreten von Pflanzen und Fleisch fressenden Tieren. Viele Arten werden zu Nachtaktivität und zur Meidung offener Lebensräume veranlasst. Ein an der Spitze *(top)* des Ökosystems stehendes Glied beeinflusst untere Ebenen *(bottom)*: Man spricht von *top-down*-Effekten im Gegensatz zu *bottom-up*-Effekten.

Unter den Pflanzenfressern ändern etwa Hasen und Schalenwild ihre Raumbelegung. Dadurch ändert sich der räumliche Beweidungsdruck für die Vegetation. Viele Pflanzenarten können sich nur durch die Verschleppung ihrer Früchte durch Tiere ausbreiten (Zoochorie). Die räum-

Abb. 16 und 17: Jagdgebiete des Steinadlers in der Waldzone. Dürre Bäume dienen als Ansitzwarten. Im Mai 2004 konnte auch im Kobernaußerwald ein jagender Adler in der Waldzone beobachtet werden. Foto: H. Steiner

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

liche Aktivität solcher Tiere (Nagetiere, Rabenvögel, Kletten an Wild) wird ebenfalls von Greifvögeln beeinflusst (STEINER 1999d).

Unter den Fleischfressern gehen Füchse, Marder und Katzen dazu über, nicht mehr auf Freiflächen oder in größerer Entfernung von Häusern herumzustreunen. Das kann sich positiv auf das Niederwild auswirken. Die Ausrottung von Spitzenprädatoren kann dagegen zur Zunahme der Kleinraubtiere führen, ein international als *mesopredator release* bezeichnetes Phänomen (vgl. MÜHLENBERG u. SLOWIK 1997). Selbst vielen mit der Natur befassten Menschen ist heute das Bewusstsein dafür verlorengegangen, wie sehr sich die Landschaftsökologie seit dem Schwund der großen Prädatoren verändert hat.

Der Steinadler (Abb. 21) ist also weder nützlich noch schädlich, sondern wertvoll und unersetzbar. Er entfaltet in der Natur eine ausgleichende Wirkung. Die Verdrängung folgender Beutegreifer aus seinen bevorzugten Jagd- sowie Nistgebieten ist nachgewiesen (HALLER 1996, FIELDING u. a. 2003): Kolkrabe, Mäusebussard, Kornweihe, Turmfalke, Wanderfalke, Sumpfohreule und Uhu. Ein entsprechender Verdrängungseffekt ist für folgende Arten wahrscheinlich: Habicht, Rotfuchs, Stein- und Baummarder, Wiesel und Katzen.

Warum kaum Ausbreitung?

Es stellt sich die Frage, warum sich der Steinadler nicht nach Norden in das Alpenvorland ausbreitet. Eine große Rolle für Greifvogelbestände spielen die Faktoren Nistplatzangebot und Nahrungsangebot (NEWTON 1979). Die gleichmäßige Verteilung der Paare spricht gegen einen Nistplatzmangel. Felsen oder Althölzer sind überall vorhanden. Deshalb bleibt der Faktor „Nahrungsangebot“ übrig. Das Nahrungsangebot ist aufzugliedern in Beutemenge und Beuteerreichbarkeit.

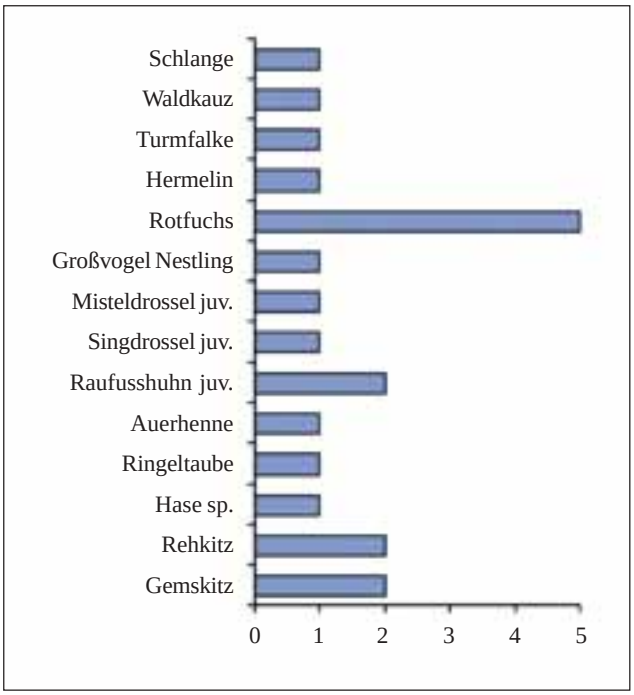


Abb. 18: Bisherige Beutenachweise, bis auf zwei aus einem Horst aus dem östlichen Sengsengebirge stammend (1998/2000, n = 21).

Faktoren für die Erreichbarkeit von Beutetieren sind die Offenheit des Geländes und die tageszeitliche Aktivität der Beutetiere. Kann sich der Steinadler außerhalb der Alpen ernähren? Hinweise geben Untersuchungen aus Alpenrandgebieten, wo die typischen alpinen Beutetiere wie Murmeltier, Schneehase, Raufußhühner und Gämse fehlen.

Antwort hierzu geben Untersuchungen aus der Schweiz und Frankreich (Daten aus HALLER 1996, siehe Abb. 22 und 23). Die Adler ernähren sich vor allem von Feldhasen, aber auch von der Hauskatze (16 % der Beutemasse in der Schweiz, auch aus dem Allgäu als Hauptbeute bekannt) oder dem Fuchs (5 % bzw. 11 %, auch im nördlichen Vorland des Nationalparks Berchtesgaden als ein Hauptbeutetier bekannt, U. Brendel mündl. Mitt.).

Feldhase und Hauskatze sind auch in Oberösterreich häufig, teilweise tagaktiv und damit erreichbar. Die nahrungsökologischen Voraussetzungen sind in der Kulturlandschaft am Alpenrand also sehr gut verwirklicht. Daher kann auch fehlendes Nahrungsangebot die fehlende Ausbreitung nicht erklären.

Die fehlende Ausbreitung des Steinadlers lässt sich eher durch das Zusammenspiel dreier Faktoren erklären:

✻ illegale Verfolgung (Abschuss, Fallenfang, Horstplünderung): Sogar

Abb. 19 und 20: Aus einem Horst geborgene Reste: Füchse und andere Beutegreifer, Vogelrupfungen, Huftiere, Schlange, Adler-Mauserfedern. Die Beutereste wurden natürlich erst nachdem die Adler den Horst verlassen hatten aufgesammelt. Foto: H. Steiner

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 21: Sonnenbadender alter Steinadler. Foto: H. Steiner

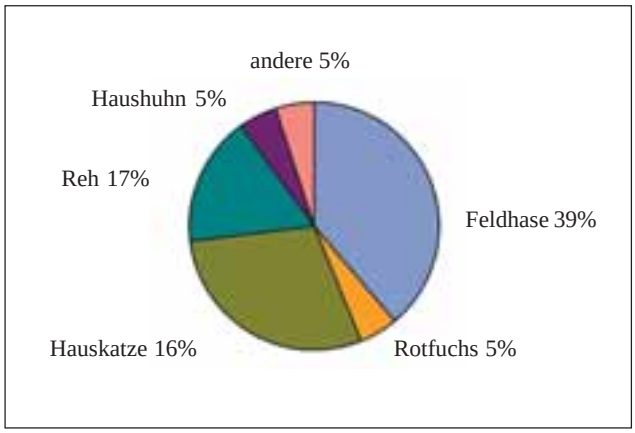


Abb. 22: Beute des Steinadlers nach Gewichtsanteilen aus dem Schweizer Alpenvorland (gezeichnet nach HALLER 1996).

in der Schweiz, wo das Jagdwesen strengeren Kontrollen als in Österreich unterliegt, enthielten 20 % von 55 Adlern, die zwischen 1970 und 1994 gefunden wurden, Schrotkugeln (HALLER 1996). Hinweise auf Beschuss (anonyme Mitteilung 16. 6. 2000) sowie Fallenfang mit anschließender Brutplatzaufgabe (N. Pühringer nach Lokalförster) liegen aus dem Hintergebirgs-Bereich vor.

✻ Scheuheit: Adler sind langlebig und lernfähig (FISCHER 1995) und meiden als Folge der Nachstellung menschliche Nähe.

✻ Störung: Adler benötigen für einen langen Zeitraum (März-Juli) störungsarme Waldgebiete, um eine erfolgreiche Reproduktion durchzuführen. Auch in beutereichen Gebieten besteht eine hohe Präsenz des Menschen. Das führt dazu, dass weder Brut- noch Jagdgebiete genutzt werden können. Konkrete Punkte sind forstliche Arbeiten, Ausübung der Jagd, Tourismus mit Wanderern und Mountainbikern, allesamt gefördert durch Über-Erschließung von Waldgebieten durch Forststraßen.

Aktiver Schutz

Die österreichischen Schulkinder lernen, der Steinadler sei „streng geschützt“. Der rein formal-juristische Schutz des Steinadlers (Abb. 24) ist jedoch wenig wirkungsvoll. Nur aktiver Schutz funktioniert. Wie es geht, zeigen die Osteuropäer vor: Durch intensive Horstbetreuung werden zumindest an diesem Lebensbereich Verluste verhindert. Nur dadurch hat der Kaiseradler in Europa überlebt, und der Steinadler das ungarische Tiefland wiederbesiedelt. Die Art könnte ohne weiteres auf Bäumen brüten, wären da nicht die Störung und Verfolgung.

Das Auge des Beobachters kann knapp über Nistfelsen Feuerstellen, Jagdhütten oder Hochstände entdecken. Ebendort werden neue Forststraßen in den Hang gesprengt. Forststraßen eröffnen zwar neue Jagdmöglichkeiten, dies ergibt aber Konflikte mit dem Raufußhuhn-Schutz und zieht eine ganze Reihe von Folgeproblemen nach sich: Wanderer, Mountainbiker, Pilz- und Beerensammler sowie Jäger strömen in die letzten ruhigen Jagd- wie Brutgebiete. Deshalb ist für die Kalkalpen die Begutachtung neuer Forststraßenprojekte durch ausgewiesene Adler- und auch Raufußhuhnexperten zu fordern.

Zusammenfassend lassen sich folgende Lebensraum-Faktoren für Steinadler aufzählen:

✻ Vermeidung von Störungen im Nistbereich durch Kletterer, Paragleiter, Segelflugzeuge, Tourismus, Forstarbeit, Jagd, Fotografie

✻ Vermeidung von Störungen im Steinadler-Jagdbereich: Almen, Gipfelwiesen und alle Freiflächen

✻ Entwicklung der Schalenwild-Bestände und des Fallwildes

Das Monitoring im Hinblick auf die EU-Vogelschutzrichtlinie sollte neben Bestand und Bruterfolg auch unbedingt die Sterblichkeit der Revier-vögel abschätzen. Ansonsten können selbst starke Verschlechterungen der Situation nicht erkannt werden. Aufgrund von Ausgleichsbewegungen der extrem territorialen Art wäre selbst bei der Verwandlung eines Überschussgebietes in eine Verschleißzone mit äußerst konstanten Beständen zu rechnen. Aufgrund der vielen Probleme sollten für alle Adlernester ganzjährige Schutzzonen von 500 m Radius eingerichtet und auch betreut werden. Nichtkenntnis der Horste und Verluste gehören zu den wichtigsten Gefährdungsursachen.

Es bleiben viele offene Fragen zum Schutz des Steinadlers (Abb. 25):

✻ Wie hoch ist die Sterblichkeit?

✻ Wie wirkt sich der Steinadler auf das Raum-Zeit-System von Fuchs und Marder aus?

✻ Wie wirkt er sich auf das Raum-Zeit-System von Raufußhühnern aus?

✻ Wie unterscheidet sich die Ernährung in den verschiedenen Revieren?

✻ Wie weit streifen die Nationalpark-Adler ins Umfeld?

Wer mehr über die entscheidenden Faktoren der Steinadler-Ökologie wissen möchte, dem sei vor allem die Lektüre folgender langjähriger Studien empfohlen: HALLER (1982, 1994, 1996) und JENNY (1992) berichten aus der Schweiz, STEENHOF u. KOCHERT (1988) aus den USA, TJERNBERG (1985) von den schwedischen Baumbrütern, BAHAT u. MENDELSSOHN (1996) aus Israel, GJERSHAUG (1996) aus Norwegen und WATSON (1992, 1997) und WATSON u. a. (1993) aus Schottland. Eine Zusammenschau für Mittel- und Südeuropa findet sich bei BRENDEL u. a. (2001).

Auf größeren Datensammlungen basierende Informationen aus benachbarten Gebieten bieten in erster Linie SCHÖPF (1989) und BEZZEL u. FÜNFSTÜCK (1994, 1995) aus Bayern, ZECHNER (1996) aus der Steiermark, LEDITZNIG (1999) aus Niederöster-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

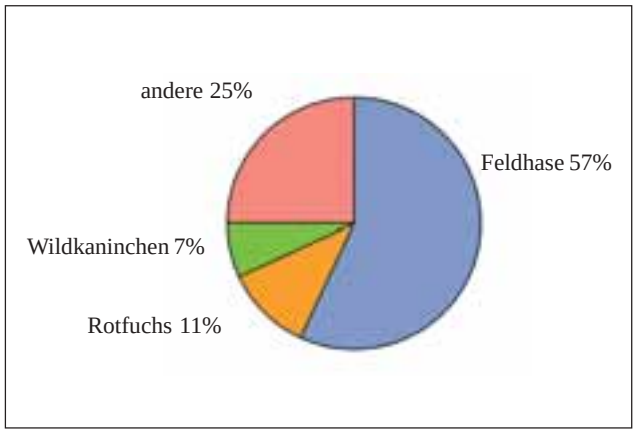


Abb. 23: Beute des Steinadlers nach Gewichtsanteilen aus dem französischen Mittelgebirge (gezeichnet nach HALLER 1996).

Abb. 24: Von Rabenkrähe belästigter Steinadler. Foto: H. Steiner

reich und WINDING u. LINDNER (2003, 2004) aus den Hohen Tauern. Außerdem gibt es neuere Untersuchungen aus dem Tiroler Karwendel.

Es ist allerdings auch unumgänglich, sich mit der allgemeinen Populationsökologie von Greifvögeln auseinander zu setzen, und da stammen die meisten Kenntnisse von besser untersuchten Arten, wie Sperber, Mäusebussard und Habicht (z. B. NEWTON 1979, 1998, STEINER 1999b).

Dank

Ich danke Kons. G. Haslinger, Dr. W. Jiresch, N. Pühringer, Dr. S. Stadler, H. Uhl und Mag. W. Weißmair für die ergänzende Mitteilung ihrer Beobachtungen von Steinadlern und Horsten im Untersuchungsgebiet herzlich. J. Plass überließ mir Archivdaten aus dem Biologiezentrum/Oö. Landesmuseen. Außerdem danke ich dem vormaligen Leiter der Forschungsabteilung des Nationalparks Kalkalpen DI. B. Schön für die Genehmigung von Beuterest-Aufsammlungen und dem Nationalpark-Biologen Dr. E. Weigand für Fahrgenehmigungen im Nationalpark.

Literatur

BAHAT O., MENDELSSOHN H. (1996): The Long-term Effect of Precipitation on the Breeding Success of Golden Eagles *Aquila chrysaetos homeyeri* in the Judean and Negev Deserts, Israel. In: MEYBURG B.-U., CHANCELLOR R. D. (Eds.): Eagle Studies. Weltarbeitsgruppe für Greifvögel und Eulen e. V., Berlin: 517-522,

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

BEZZEL E., FÜNFSTÜCK H.-J. (1995): Weitere Ergebnisse zur Brutbiologie und Populationsdynamik des Steinadlers *Aquila chrysaetos* im Werdenfelser Land/Oberbayern. Acta ornithoecol. 3: 213-219.

BRENDEL U., EBERHARDT R., WIESMANN-EBERHARDT K., D´OLEIRE-OLTMANNS W. (2001): Der Leitfaden zum Schutz des Steinadlers *Aquila chrysaetos* (L.) in den Alpen. Nationalpark Berchtesgaden Forschungsbericht 45, 2. Aufl.: 1-112.

FIELDING A. H., HAWORTH P. F., MORGAN D. H., THOMPSON D. B. A., WHITFIELD D. P. (2003): The Impact of Golden Eagles *(Aquila chrysaetos)* on a Diverse Bird of Prey Assemblage. In: THOMPSON D. B. A., REDPATH S. M., FIELDING A. H., MARQUISS M., GALBRAITH C. A. (Eds.): Birds of Prey in a Changing Environment. Scottish Natural Heritage, Edinburgh, the stationery office: 221-243.

FISCHER W. (1995): Steinadler, Kaffern- und Keilschwanzadler *Aquila chrysaetos, A. verreauxi, A. audax*. Neue Brehm-Bücherei 500, 3. Aufl., Magdeburg, Westarp Wissenschaften.

GENSBØL B., THIEDE W. (1997): Greifvögel. Alle europäischen Arten, Bestimmungsmerkmale, Flugbilder, Biologie, Verbreitung, Gefährdung, Bestandsentwicklung. München, BLV Verlagsgesellschaft.

GJERSHAUG J. O. (1996): Breeding Success and Productivity of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* in Central Norway, 1970 - 1990. In: MEYBURG B.-U., CHANCELLOR R. D. (Eds.): Eagle Studies. Weltarbeitsgruppe für Greifvögel und Eulen e.V., Berlin: 475-482.

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

HALLER H. (1994): Der Steinadler *Aquila chrysaetos* als Brutvogel im schweizerischen Alpenvorland: Ausbreitungstendenzen und ihre populationsökologischen Grundlagen. Orn. Beob. 91: 237-254.

HALLER H. (1996): Der Steinadler in Graubünden. Langfristige Untersuchungen zur Populationsökologie von *Aquila chry-*

Abb. 25: Porträt eines erwachsenen Steinadlers. Foto: J. Limberger

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

saetos im Zentrum der Alpen. Orn Beob., Beih. 9: 1-167.

HALLER H., SACKL P. (1997): Golden Eagle *Aquila chrysaetos*. In: HAGEMEIJER W. J. M., BLAIR M. J. (Eds.): The EBBC Atlas of European Breeding Birds, their Distribution and Abundance. London, T. & A. D. Poyser: 170-171.

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

KADLECIK J., MACEK M., OBUCH J. (1995): The diet and feeding activity of Golden Eagle *(Aquila chrysaetos)* in the Vel´ka Fatra Mts. Tichodroma 8: 48-60.

LEDITZNIG W. (1999): Die Verbreitung des Steinadlers *(Aquila chrysaetos)* im niederösterreichischen Mostviertel. Egretta 42: 112-121.

MAYER G. T. (1997): Die Vögel des mittleren Steyrtales (Oberösterreich) und angrenzender Gebiete. Nach Aufzeichnungen (1900-1964) von J. ZEITLINGER. Jb. Oö. Mus.-Ver. 142/I: 421-445.

MÜHLENBERG M., SLOWIK J. (1997): Kulturlandschaft als Lebensraum. UTB 1947, Wiesbaden, Quelle & Meyer,.

NEWTON I. (1979): Population Ecology of Raptors. Berhamsted, T. & A. D. Poyser.

NEWTON I. (1998): Population Limitation in Birds. San Diego, Academic Press.

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

RANNER A. (1999): Rote Liste Porträt: Die Rückkehr des Kaisers. Vogelschutz in Österreich 15: 12-13.

SCHÖPF H. (1989): Der Steinadler in den Bayerischen Alpen. Laufener Seminarbeitr. 1/89: 57-59.

STEENHOF K., KOCHERT M. N. (1988): Dietary responses of three raptor species to changing prey densities in a natural environment. J. Anim. Ecol. 57: 37-48.

STEINER H. (1997): Steinadler *Aquila chrysaetos*. In: AUBRECHT G., BRADER M. (Hrsg.): Zur aktuellen Situation gefährdeter und ausgewählter Vogelarten in Oberösterreich. Vogelkdl. Nachr. OÖ., Sonderband: 43-45.

STEINER H. (1999a): Ursachen und ökosystemare Folgen des Beutegreifer-Mangels in West- und Mitteleuropa. Informativ 14/Juni 1999: 12-13.

STEINER H. (1999b): Der Mäusebussard *(Buteo buteo)* als Indikator für Struktur und Bodennutzung des ländlichen Raumes: Produktivität im heterogenen Habitat, Einfluß von Nahrung und Witterung und Vergleiche zum Habicht *(Accipiter gentilis)*. Stapfia 62: 1-74.

STEINER H. (1999c): Der Steinadler *(Aquila chrysaetos)* in den oberösterreichischen Kalkalpen. Egretta 42: 122-135.

STEINER H. (1999d): Was Krähen mit Greifvögeln zu tun haben. Natur u. Land 6/1999: 6-13.

STEINER H. (2003): Steinadler. In: BRADER M., AUBRECHT G. (Hrsg.): Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. Denisia 7, zugleich Kataloge der Oberösterreichischen Landesmuseen N. F. 194: 172-173.

STEINER H., PÜHRINGER N. (2003): Ein seltener Gast. Schlangenadler im Nationalpark. Natur im Aufwind 43: 14-15.

STEINER H. (2005): Erstnachweis des Zwergadlers *(Hieraaetus pennatus)* für Oberösterreich und Diskussion limitierender Faktoren. Vogelkdl. Nachr. OÖ. Band 13: 73-78.

TJERNBERG M. (1985): Spacing of Golden Eagle *Aquila chrysaetos* nests in relation to nest site and food availability. Ibis 127: 250-255.

WATSON J. (1992): Nesting density and breeding success of golden eagles in relation to food supply in Scotland. J. Anim. Ecol. 61: 543-550.

WATSON J. (1997): The Golden Eagle. London, T. & A. D. Poyser.

WATSON J., LEITCH A. F., RAE S. R. (1993): The diet of Golden Eagles *Aquila chrysaetos* in Scotland. Ibis 135: 387-393.

WINDING N., LINDNER R. (2003): Der Steinadler in den Ostalpen. Aquilalp.net newsletter 2003.

WINDING N., LINDNER R. (2004): Erfolgreiche Kooperation zum Schutz des Steinadlers. Aquilalp. net newsletter 2004.

ZECHNER L. (1996): Siedlungsdichte und Reproduktion des Steinadlers (*Aquila chrysaetos*) in den südlichen Niederen Tauern. Abh. Zool.-Bot. Ges. Österr. 29: 123-139.

BUCHTIPPS

LEBENSRÄUME

F. ESSL, M. PAAR (Projektleitung), Umweltbundesamt (Hrsg.): **Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs.** Moore, Sümpfe und Quellfluren; Hochgebirgsrasen, Polsterfluren, Rasenfragmente und Schneeböden; Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren; Zwergstrauchheiden; Geomorphologisch geprägte Biotoptypen; (M-174 aus der Reihe Monographien)

286 Seiten, DIN/A-4 broschiert, Preis: € 22,80; Wien: Neuer Wissenschaftlicher Verlag 2005; ISBN 3-7083-0161-7

Dieser Band beinhaltet die Bearbeitung von fünf Hauptgruppen der Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs. Damit wird die erstmalige Übersicht über die Gefährdung der Lebensräume Österreichs ergänzt. Dieses Werk ist an all jene gerichtet, die im Naturschutz tätig sind, es stellt aber auch ein wichtiges Referenzwerk für Verwaltung, Forschung und naturkundlich interessierte Personen dar. (Verlags-Info)

NACHSCHLAGWERK

Ben-Erik van WYK: **Handbuch der Nahrungspflanzen. Ein illustrierter Leitfaden**

480 Seiten, 1009 Farbfotos, Preis: € 51,30; Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 2005; ISBN 3-8047-2246-6

Ein wissenschaftlicher Leitfaden zu den weltweit wichtigsten Pflanzen, die uns Nahrung, Getränke oder Gewürze liefern:

✻ Monographien von über 350 zur Gewinnung von Lebensmitteln genutzten Pflanzen mit Angaben zu deren Aussehen, geographischer Verbreitung, Anbau, Ernte, Eigenschaften und Verwendung

✻ Mehr als 1000 hervorragende Farbfotos von Ganzpflanzen, Blüten und genutzten Pflanzenteilen

✻ Kapitel über die historische und heutige Nutzung, Schnellinformation zu mehr als 800 pflanzlichen Nahrungslieferanten.

Zielgruppe: Ernährungswissenschaftler, Pharmazeuten, Biologen, Lehrer (Verlags-Info)

VOGELKUNDE

Einhard BEZZEL, Ingrid GEIERSBERGER, Günter VON LOSSOW, Robert PFEIFER (Bearb.): **Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999**

555 Seiten, 313 Farbfotos, 374 Verbreitungskarten, 236 Grafiken, 56 Tabellen, Preis: € 51,30; Stuttgart (Hohenheim): Eugen Ulmer 2005; ISBN 3-8001-4762-9

Das Buch gibt einen umfassenden Überblick über die bayerische Vogelwelt. Detaillierte Informationen sowie zahlreiche Fotos und Karten zu 187 regelmäßig in Bayern brütenden Vögeln sowie kurze Steckbriefe zu 54 weiteren Arten, mit ehemaligem Brutvorkommen oder Brutgäste, machen es zu einem Standardwerk für Avifaunisten und Naturschützer.

(Verlags-Info)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: 2006_1

Autor(en)/Author(s): Steiner Helmut

Artikel/Article: Der Steinadler als Schutzziel und ökologischer Faktor in Oberösterreich 24-32