

GERALD MALLE & REMO PROBST

(Otus scops)
DIE ZWERGOHREULE
IN ÖSTERREICH



Bestand, Ökologie und Schutz in Zentraleuropa
unter besonderer Berücksichtigung der Kärntner Artenschutzprojekte

GERALD MALLE & REMO PROBST

(Otus scops)
DIE ZWERGOHREULE
I N Ö S T E R R E I C H

**Bestand, Ökologie und Schutz in Zentraleuropa
unter besonderer Berücksichtigung
der Kärntner Artenschutzprojekte**

NATURWISSENSCHAFTLICHER VEREIN FÜR KÄRNTEN
BIRDLIFE ÖSTERREICH, LANDESGRUPPE KÄRNTEN

65. Sonderheft zur Carinthia II
Naturwissenschaftliche Beiträge zur Heimatkunde Kärntens

Verlags- und Redaktionsadresse:

Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten
Museumgasse 2, 9020 Klagenfurt am Wörthersee, Austria
Telefon: +43 (0)50 536-30574
Telefax: +43 (0)50 536-30597
E-Mail: nwv@landesmuseum.ktn.gv.at
Internet: www.naturwissenschaft-ktn.at

Alle Rechte vorbehalten.

Gedruckt mit Unterstützung des Landes Kärnten.

Gedruckt mit Unterstützung von BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten.

LAND  KÄRNTEN
Kultur



Klagenfurt am Wörthersee, April 2015
Auflage: 700

Zitiervorschlag:

MALLE G. & PROBST R. (2015): Die Zwergohreule (*Otus scops*) in Österreich. Bestand, Ökologie und Schutz in Zentraleuropa unter besonderer Berücksichtigung der Kärntner Artenschutzprojekte. – Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, 65. Sonderheft, Klagenfurt am Wörthersee, 288 S.

Umschlagbild: Zwergohreule erbeutet Zwitscherschrecke (Zeichnung: P. Dougalis)
Umschlag-Rückseite: Fütternde Zwergohreule in der Steiermark (Foto: M. Tiefenbach)

ISBN: 978-3-85328-068-3

Schriftleitung: Mag. Andreas Kleewein

Umschlag, Layout, Satz und Repro: Satz & Design Schöffauer
Dr.-Richard-Canaval-Gasse 110/211, 9020 Klagenfurt am Wörthersee

Druck: Druckerei Theiss GmbH, A-9431 St. Stefan im Lavanttal



Inhalt

| | |
|---|----|
| Geleitwort (Helmut Zwander) | 7 |
| Prolog (Hans-Martin Berg) | 9 |
| Einleitung und Zielsetzung | 11 |
| Artbestimmung, Mauser und Lautäußerungen (<i>Otus scops scops</i>) | 13 |
| Bestimmung, Ontogenese und Mauser | 13 |
| Lautäußerungen | 19 |
| Taxonomie und Verbreitung | 22 |
| Taxonomie Gattung <i>Otus</i> | 22 |
| Verbreitung <i>Otus scops</i> | 23 |
| Brutzeit | 23 |
| Überwinterung | 26 |
| Zugwege | 27 |
| Arealveränderungen und Klimawandel | 28 |
| Klima- und Habitatvergleich zu Deutschland | 29 |
| Lebensraum | 31 |
| Brut- und Nahrungshabitate in den Nachbarländern Österreichs | 32 |
| Slowenien | 32 |
| Italien | 33 |
| Schweiz | 34 |
| Deutschland | 34 |
| Slowakei und Tschechien | 34 |
| Ungarn | 35 |
| Brut- und Nahrungshabitate in Österreich | 35 |
| Niederösterreich | 36 |
| Steiermark | 36 |
| Burgenland | 38 |
| Kärnten | 41 |
| Vertikalverbreitung | 41 |
| Exposition | 42 |
| Habitatstruktur und Vegetation | 46 |
| Habitatmodellierung auf der Sattnitz | 52 |



| | |
|--|-----|
| Methoden | 54 |
| Beringung | 54 |
| Beringungsmethodik | 54 |
| Brutbestandserfassung | 57 |
| Datenarchiv | 57 |
| Brutmonitoring | 57 |
| Nestkontrolle mittels Infrarotkameras | 59 |
| Rufmonitoring, Spektrogramme und Methodenkritik | 60 |
| Beringungsergebnisse | 67 |
| Häufigkeit in den Brutgebieten | 73 |
| Europa | 73 |
| Österreich | 75 |
| Zeitraum vor 1966 | 75 |
| Zeitraum von 1966 bis 1992 | 77 |
| Zeitraum von 1993 bis 2009 | 79 |
| Zeitraum von 2010 bis 2014 | 83 |
| Kärnten | 86 |
| Abundanzen | 90 |
| Revierabgrenzung | 96 |
| Nahrungsökologie | 97 |
| Ernährung in Mitteleuropa | 97 |
| Ernährung in Kärnten | 99 |
| Grünes Heupferd (<i>Tettigonia viridissima</i>) | 102 |
| Zwitscherschrecke (<i>Tettigonia cantans</i>) | 103 |
| Laubholz-Säbelschrecke (<i>Barbitistes serricauda</i>) | 104 |
| Habitat- und Raumnutzung | 104 |
| Jagdverhalten, Beutebehandlung und Gewölle | 112 |
| Brutbiologie | 117 |
| Balz und Paarbildung | 117 |
| Frühjahrsbalz | 117 |
| Sonstiges Paarverhalten | 121 |
| Paarungsverhalten | 122 |
| Nistplatz | 123 |
| Eier und Gelege | 126 |
| Nestlingsphase | 131 |
| Ausfliegen der Jungelken | 139 |



| | |
|--|-----|
| Herbstbalz | 141 |
| Reproduktionserfolg Kärntner Zwergohreulen | 143 |
| Brutkennziffern im Vergleich | 146 |
| Wanderungen | 149 |
| Heimzug | 149 |
| Wegzug | 150 |
| Dismigration | 150 |
| Gefährdungsursachen | 152 |
| Krankheiten | 152 |
| Lebensraumveränderungen und Verlust der Nahrungsbasis | 153 |
| Biozide | 158 |
| Verfolgung durch den Menschen | 160 |
| Räuber, Konkurrenz und Verdrängungseffekte | 163 |
| Prädator Waldkauz (<i>Strix aluco</i>) | 164 |
| Prädator Uhu (<i>Bubo bubo</i>) | 167 |
| Andere Prädatoren | 169 |
| Nistplatzkonkurrenz | 170 |
| Wetter und Klima | 173 |
| Kollisionen und Vogelschlag | 174 |
| Schutzmaßnahmen | 176 |
| Schutzmaßnahmen in Österreich | 177 |
| Burgenland | 178 |
| Nistkastenaktion | 178 |
| Kärnten | 180 |
| Nistkastenaktion | 182 |
| Hochstammpflanzaktion | 188 |
| Nahrungsflächen und Landschaftselemente | 195 |
| Öffentlichkeitsarbeit | 200 |
| Themenwanderweg | 205 |
| Schulprojekt 2012/13 | 207 |
| Urkunden | 210 |
| Ausblick und zukünftige Ziele in Kärnten | 211 |
| Schutzgut Zwergohreule | 214 |
| Rote Liste | 214 |
| CITES (Washingtoner Artenschutzabkommen) | 216 |
| Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union | 217 |



| | |
|--|------------|
| Berner Konvention | 218 |
| Bonner Konvention | 219 |
| SPEC-Kategorien | 220 |
| Important Bird Areas (IBAs) | 220 |
| Alpenkonvention | 224 |
| Kärntner Naturschutz- und Jagdgesetz | 227 |
| Kärntner Prioritätenliste | 230 |
| Historisches zur Namensgebung | 232 |
| Zusammenfassung | 241 |
| Extended Summary | 245 |
| Danksagung | 249 |
| Glossar | 255 |
| Literatur | 259 |
| Webseiten | 270 |
| Anhänge | 272 |
| 1. Revierfotos | 272 |
| 2. Habitatstrukturen und Vegetation | 281 |
| 3. Videoprotokoll 2006 | 284 |
| 4. Bestellliste für Hochstamm-Obstsorten | 286 |
| 5. ÖPUL Auflagen 2007–2013 | 287 |



Geleitwort

Was uns die Zwergohreule wert ist!

Kein Vogel ist im Bewusstsein der Menschen auf der Sattnitz in Kärnten (Österreich) mit so hohen Sympathiewerten besetzt wie die Zwergohreule. Daran sind ganz sicher ihr sympathisches Aussehen, ihre heimliche und doch vertraute Lebensweise sowie ihre Vorliebe zum Besiedeln der Dorfgebiete wesentlich beteiligt.

Dazu kommt noch ihr leicht trauriges und melancholisches Rufen in den Nächten der Monate April und Mai. Die Rückkehr der Zwergohreule aus dem Süden war ein Symbol für das Ende der ungemütlichen Wintermonate. So selbstverständlich war uns die Ankunft des „Tschops“ im Frühling, sodass sich niemand vorstellen konnte, dass der Ruf dieser kleinen Eule eines Tages nicht mehr ertönen würde. Und doch kam es fast so weit – in den Jahren um 1980 fiel den naturverbundenen Menschen auf der Sattnitz auf, dass der Ruf der Zwergohreule immer seltener zu hören war. Es wurde vermutet, dass der Rückgang der Eule mit dem Rückgang der Großinsekten und dem Fehlen von Bruthöhlen in Zusammenhang stehen könnte. Was würde es in Folge nutzen, wenn man die Zwergohreule als eine der „größten Kostbarkeiten der Fauna Kärntens“ bezeichnete und resignierend das Aussterben akzeptierte?

Glücklicherweise gab es für die Zukunft der Zwergohreule eine vorbildliche Kombination von Wissenschaft, landwirtschaftlichen Projekten und Naturschutz. Botanische und zoologische Untersuchungen haben gezeigt, wie die Lieblingsbiotope der Zwergohreule aussehen müssten. Bei diesem theoretischen Wissen ist es aber nicht geblieben – hunderte von passenden Nistkästen wurden in Bäumen angebracht, tausende von Obstbäumen wurden gepflanzt, und viele Hektar von wertvollen Wiesenflächen wurden auf eine extensive Nutzung umgestellt. Die Zwergohreule hat es uns gedankt – ihr Bestand hat sich stabilisiert und es ist sogar ein Trend nach oben zu beobachten. So kann dieses Miteinander von Wissenschaft, Landwirtschaft und Naturschutz als eines der gelungensten Artenschutzprojekte in Kärnten gar nicht hoch genug gewürdigt werden! Hinter dem Begriff „Projekt“ stehen aber immer Menschen, welche eine Idee mit Leben füllen. So ist es mir als Präsident des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten und auch als Bewohner der Sattnitz, dem die Rufe der Zwergohreule seit frühester Kindheit vertraut sind, ein großes Anliegen, ein Dankeschön an die vielen Personen zu





übermitteln, die am Gelingen dieses Projektes maßgeblich beteiligt waren. Gerald Malle war für die administrative Projektabwicklung und für die Kartierungen zum Vorkommen der Zwergohreule verantwortlich, Ernst Modritsch war als Landwirt in Wurdach an maßgeblicher Stelle beteiligt, den Bau der Nistkästen zu initiieren, sie anzubringen und zu kontrollieren; er ist über seine „Baumschule Wurdach“ auch ein sehr wichtiges Bindeglied zu den Landwirten auf der Sattnitz. Peter Rass, Remo Probst, Yoko Muraoka und Georg Derbuch haben wichtige wissenschaftliche Beiträge zur Biologie der Zwergohreule geleistet. Roman Fantur und Georg Haimburger haben als Bindeglied zur Naturschutzabteilung des Landes Kärnten viele Förderungswege „ebnen“ können. Eine der schönsten Facetten an diesem Schutzprojekt war die Tatsache, dass sich die Grenzen zwischen Wissenschaft, Forschung, Politik, Landwirtschaft, BirdLife, Naturwissenschaftlichem Verein und „Knochenarbeit“ aufgelöst haben und alle beteiligten Personen und auch die Bewohner auf der Sattnitz viel Verständnis für die Arbeit und die Anliegen des Naturschutzes bekommen haben. An Gerald Malle, Remo Probst und Josef Feldner sei auch ein großer Dank für das Zusammenfassen der vielen Informationen zum Thema Zwergohreule, als Basis für diese Publikation, ausgesprochen!

Der Vordenker der Ökologiebewegung in Europa, Frederic Vester, hat einmal über den „Wert eines Vogels“ philosophiert und kam in Folge auch auf den Wert eines Ökosystems zu sprechen – in Summe waren es „unbezahlbare“ Beträge, die den Wert eines naturnahen Ökosystems ausmachen. So kann der Wert der Zwergohreule auch als Symbol für eine intakte Natur gelten – dort, wo sich dieser liebenswürdige Vogel wohl fühlt, und dort, wo für sein Überleben Sorge getragen wird, fühlen sich auch die Menschen wohl – dies kann mit keiner noch so hohen Geldsumme ausgedrückt werden. So wünsche ich der Zwergohreule für ihre Zukunft Menschen, denen der Wert einer intakten Natur immer ein großes Anliegen sein wird.

Mag. Dr. Helmut Zwander
Präsident des
Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten



Prolog

Eulen faszinieren!

Eulen zählen zu den Vogelgruppen, die am frühesten in die Kultur der Menschen Eingang gefunden haben. Dazu haben gewiss ihr ausdrucksstarkes Gesicht und ihre nächtliche Lebensweise, ihre markanten Rufe und auch ihr lautloser Flug beigetragen. Ebenso hat das Auftreten in der Nähe des Menschen viele Spuren in der kulturellen Auseinandersetzung mit den „Nachtgreifvögeln“ hinterlassen. Doch der Mythos Eule ist wie bei kaum einer anderen Tierart seit jeher von Widersprüchlichkeiten und ambivalenten Zugängen geprägt – Eulen gelten als Symbol für Weisheit und Stumpfsinn, Schutz und Bedrohung, Heilkunst und Hexerei.

Nicht lange ist es her, dass auch hierzulande tote Eulen zur Abwehr böser Geister an Scheunentore genagelt wurden oder die nächtlichen Rufe des Steinkauzes „Komm mit, komm mit“ als todbringende Botschaft galten. Der moderne Mensch hat diesen Aberglauben glücklicherweise überwunden. Doch leider sind in der modernen Kulturlandschaft gerade die im Nahbereich des Menschen lebenden Eulenarten wie Steinkauz und Schleiereule vielerorts ebenso verschwunden!

Verschwinden die Eulen damit aus dem Alltag des Menschen? Nicht ganz! Denn die schaurig-schönen Rufe von Eulen und Käuzen tragen weiterhin als beliebte Stimmungselemente zu nächtlichen Szenen in Film und Literatur bei, wenngleich in der Realität die Nächte oft still geworden sind. Eine Schneeeule namens Hedwig hat es sogar zu großer Popularität in der Filmwelt gebracht. Freilich ein fragwürdiges Schicksal, da dies zu einer erhöhten Nachfrage nach Eulen als – gar nicht geeignete – Haus- und Streicheltiere geführt hat.

Doch es gibt Menschen, denen das Schicksal der Eulen in der Natur nicht gleichgültig ist. Rote Listen, sinkende Bestände und schwindende Lebensräume machen den Handlungsbedarf klar. Auch für die in Österreich „vom Aussterben bedrohte“, eher mediterran verbreitete Zwergohreule sind Schutzmaßnahmen längst notwendig geworden. Es ist aber kein leichter Weg, diesem insektenfressenden Winzling „unter die Flügel zu greifen“. Daran ändert zunächst auch die rasch voranschreitende Klimaerwärmung wenig, die möglicherweise dem südlichen Gast zu einem vermehrten Auftreten in Mitteleuropa verholfen hat. Nicht überall werden die plötzlich vernommenen, melodisch wie „tjüt, tjüt, ...“ klingenden nächtlichen Rufreihen mit angenehmen Erinnerungen an Mittelmeerurlaube





verknüpft. Von Ruhestörung, Belästigung durch Maschinenlärm oder Verdacht auf Spionagegeräte reicht die Palette an Beschwerden, da die Zwergohreule gerne in dörflichen Randbereichen und selbst in städtischen Parkanlagen auftritt. Hier braucht es positive Überzeugungsarbeit, die allerdings erst den Beginn konkreter Artenschutzmaßnahmen darstellen kann.

Dem Verfasser dieser Zeilen verhalf ein glücklicher Umstand 1992 zur Entdeckung einer für die heimische Vogelkunde bislang unbekanntes Population der Zwergohreule im Nordburgenland. Doch rasch wurde auch das Ausmaß der Gefährdung dieses Vorkommens bekannt und Schutzmaßnahmen sowie ein langfristiges Monitoring konnten initiiert werden. Ungeachtet großer Bemühungen von Fachleuten, Naturschutzorganen und engagierten Personen vor Ort ist das Schicksal dieses Vorkommens derzeit ungewiss. Als nachteilig mag sich die Lage am Arealrand der Zwergohreule erweisen, auch erleichtern Siedlungsdruck und Nutzungsänderungen in der Landschaft nicht gerade die Bestrebungen zur Verbesserung des Lebensraumes und der Nistplatzsituation.

Aussichtreicher gestaltet sich die Zukunft der Zwergohreule in den klimatischen Gunstlagen Kärntens, wo mit Schutzmaßnahmen Mitte der 1990er Jahre begonnen wurde. Die Erhebung wissenschaftlicher Grundlagen, das umfangreiche Bemühen um eine bessere Ausstattung der Kulturlandschaft mit Hochstamm-Obstbäumen und extensiv genutzten Wiesen und ein langjährig durchgeführtes Nistkastenprogramm zeitigen Erfolge. Unabdingbare Garantien dafür sind aber auch eine gut aufbereitete öffentliche Information und die breite Einbindung der lokalen Bevölkerung in die Schutzmaßnahmen. Wenn diese auch zu einer regionalen Wertschöpfung beitragen, ist für den Fortbestand der Zwergohreule – als Repräsentantin einer nachhaltig genutzten Kulturlandschaft – viel getan.

Es ist zweifelsohne eine „höhere Übung“, einem anspruchsvollen, insektenfressenden Höhlenbrüter wie der Zwergohreule wieder einen sicheren Platz in unserer Landschaft zu verschaffen. Den hier Beteiligten scheint das zu gelingen. Dafür ein großes Dankeschön, das nicht weniger auch den Bemühungen im Burgenland gilt! Das Ziel ist dann erreicht, wenn die Schutzmaßnahmen für die Zwergohreule erfolgreich in den Alltag eingehen, mit dem Bewusstsein, etwas nicht Alltägliches damit zu fördern und zu erhalten.

Hans-Martin Berg

Vogelsammlung/Naturhistorisches Museum Wien
& Vorstandsmitglied BirdLife Österreich



Einleitung und Zielsetzung

Die Zwergohreule (*Otus scops*) ist ein mediterranes Faunenelement, angewiesen auf halboffene, extensive Lebensräume in wärmebegünstigten Lagen. Die zweitkleinste heimische Eulenart jagt vor allem Großinsekten und muss Mitteleuropa daher im Winter verlassen. Sie überwintert in Afrika. Als Höhlenbrüter ist sie zusätzlich noch von groß genug dimensionierten Nistmöglichkeiten abhängig. Es gibt zahlreiche Gefährdungsfaktoren, doch ist der Verlust an geeigneten Lebensräumen besonders gravierend. So war das Vorkommen in Österreich ab Ende des 20. Jahrhunderts nur mehr auf kleinere Verbreitungseinseln beschränkt. Bereits WRUSS (1986) schreibt über die Population in Kärnten: „Eine der großen Kostbarkeiten unseres Landes. Ein kleiner Restbestand (etwa zehn Brutpaare) hat sich noch halten können, obwohl die Großinsekten stark zurückgegangen sind.“

Es verwundert also nicht, dass das ornithologische Interesse in den vergangenen Jahren ganz besonders dieser Art galt und bereits Mitte der 1990er Jahre Projekte zur Bestandserfassung und -erhaltung initiiert wurden (RASS 1995, 1996). Auf Basis dieser Erfahrungen wurde das Folgeprojekt „Artenschutzprojekt Zwergohreule 2007 bis 2013 in Kärnten“ aufgebaut.

Die Überlegungen für eine Zieldefinition dieses Artenschutzprojektes waren dadurch gekennzeichnet, dass die Zwergohreule

Abb. 1:
„Der Wächter“,
Männchen im
Tageseinzustand in
einem Brutbaum
in St. Margarethen am
28. Juli 2011.
Foto: G. Rotheneder





als Bewohner der extensiv genutzten Kulturlandschaft in Österreich eng an die traditionelle Lebensweise der ländlichen Bevölkerung gebunden ist. Der Naturschutz kann hier also nur gemeinsam mit den Landwirten den Brutbestand erhalten und in Verbindung mit lebensraumverbessernden Maßnahmen eine Bestandsausweitung erreichen. Ausgehend vom bereits erhobenen Kärntner Hauptvorkommen am Plöschenberg sollte also eine Bestandssicherung erfolgen und durch gezielte ökologische Aufwertungen eine Habitatausweitung auf definierte Zielgemeinden erreicht werden.

Diese Publikation möchte vor allem die Ergebnisse des Artenschutzprojekts 2007 bis 2013 darstellen und in einem weiteren Betrachtungsrahmen (Österreich und Zentraleuropa) abhandeln. Da es für die Zwergohreule, im Gegensatz zu vielen anderen heimischen (Eulen-)Arten, noch keine monografische Abhandlung gibt, hoffen die Autoren, die Fragen von Stakeholdern wie Landwirten, Behörden und Naturschützern, aber auch Wissenschaftlern und nicht zuletzt allen an dieser faszinierenden Spezies Interessierten zumindest in den Grundzügen beantworten zu können. Konkret werden mit dieser Arbeit folgende Ziele angestrebt:

- Übersicht der aktuellen Bestandssituation und Populationsentwicklung der Zwergohreule in Österreich und den angrenzenden Ländern
- Beschreibung von Lebensräumen und Habitatansprüchen in Zentraleuropa
- Auflistung gängiger Erfassungsmethoden
- Abhandlung der Nahrungsökologie
- Übersicht über Wanderungen und Beringungsergebnisse
- Darstellung der wesentlichen Gefährdungsfaktoren und der daraus resultierenden Schutzanstrengungen (Nistkästen, habitatverbessernde Maßnahmen, regionale Naturschutzpläne etc.)
- Darstellung der Ergebnisse und Maßnahmen der Artenschutzprojekte in Kärnten und im Burgenland
- Vorstellung der Öffentlichkeitsarbeit: Die Zwergohreule als „flagship species“ für eine extensive Kulturlandschaft. In Kärnten konkret Bewusstseinsbildung für die hohe naturschutzfachliche Wertigkeit, Erhaltungswürdigkeit und Eigenart des Südkärntner Raumes
- Überblick über gesetzliche Bestimmungen und die internationalen Artenschutz-Verpflichtungen
- Schutz des Lebensraumes der Zwergohreule und des Menschen selbst, ganz nach dem Motto von BirdLife International:

„Together for birds and people“



Artbestimmung, Mauser und Lautäußerungen (*Otus scops scops*)



Grundvoraussetzung für die Beschäftigung mit einer Vogelspezies ist die genaue Artenkenntnis, welche mit den Bestimmungsmerkmalen beginnt. Nachfolgend werden die Merkmale der Zwergohreule detailliert dargelegt und diesem Kapitel die Mauser sowie die Lautäußerungen beigefügt. Dies erscheint sinnvoll, weil man die Mauser oft gleichzeitig mit der Gefiederfärbung prüfen kann und die Stimme grundsätzlich der Arttermination dient.

Bestimmung, Ontogenese und Mauser

Das Gefieder der Zwergohreule kann unterschiedliche graue und braune bis rotbraune Farbtöne aufweisen. Daher werden braune und graue Farbvarianten unterschieden, aber auch Übergangsformen davon (KÖNIG et al. 1999, KÖNIG & WEICK 2009, MEBS & SCHERZINGER 2012, SVENSSON et al. 2011). Ob die unterschiedlichen Färbungstypen mit dem Klima (inkl. dessen Veränderung), der Nahrung oder anderen Faktoren zusammenhängen, wird noch kontrovers diskutiert. GALEOTTI et al. (2009) verzeichneten unter 281 Museumsbälgen in Italien zwischen 1870 und 2007 einen Anstieg der rötlich-braunen Morphen zu Zeiten von höheren Temperaturen bzw. mehr Niederschlägen, aber auch einem höheren Waldanteil, der dunkel, kryptisch gefärbte Individuen bevorzugen könnte. SACCHI et al. (1999) erkannten hingegen keinen Zusammenhang mit dem Klima bzw. dem Habitat. Diese Autoren kamen vielmehr zum Schluss, dass ältere Individuen bräunlichere Gefiederfarben aufweisen, weil sie einen größeren Anteil an Säugetieren in ihrer Beute haben. Dabei kommt es zur Einlagerung von Carotinoiden, die das Gefieder bräunlicher machen (vgl. auch Diskussion zum – genetisch festgelegten – Polymorphismus bei der Schreieule, *Asio clamator*, als Anpassung an stark schwankende Umfeldbedingungen; schriftl. Mitt. W. Scherzinger).

Die oben beschriebene Grundtönung ist durch zahlreiche schwarze Strichel, Ecken, Winkel und kleine, dunklere, braungetönte Bänder durchsetzt, die als Ganzes einen rindenähnlichen Gesamteindruck (Phytomimese der Borke) ergeben (STÖCKER & DIETRICH 1986). Etwas markanter tritt ein weißer bis grauweißer, dunkel unterbrochener Schulterstreifen hervor, der im ruhenden, entspannten Zustand der Eule aber oft durch die Schulterfedern überdeckt wird. Auffälligere weiß-beige Farbstellen finden sich auch noch an den Außenfahnen der Handschwingen. Das Gesicht wird von einem schwarz-dunkelbraunen feinen Federkranz umrahmt, der Schnabel ist grau und wird teilweise durch kleine, borstenähnliche



Federn (Vibrissen) abgedeckt. Die Augen weisen eine gelbe (manchmal dottergelbe bis leicht orange) Iris auf, die mit einem grünlichen Rand abgegrenzt sein kann (vgl. KOENIG 1973; Irisfarbe teilweise abhängig von der Ernährung, schriftl. Mitt. W. Scherzinger).

Die namensgebenden Federohren sind an der Basis breit und laufen spitz zu, können aber fast gänzlich im Kopfgefieder verschwinden. Abhängig ist dieses Merkmal vom jeweiligen Stimmungsgrad der Eule, die bei Aufmerksamkeit, Anspannung, Feindabwehr bzw. zur Tarnung diese Federstrukturen präsentiert, im entspannten Zustand und im Flug jedoch die Federohren an das Kopfgefieder anlegt. Der Sinn dieser Federbüschel könnte in drei Erklärungen zu finden sein: Erstens, um die Stimmung des Vogels auszudrücken und die interspezifische Erkennung zu erleichtern, da die Eulen überwiegend ein nächtliches Aktivitätsmuster aufweisen. Zweitens als Abschreckungssignal vor allem gegenüber Prädatoren und schließlich drittens zur Tarnung, da die Umrisse des Kopfes bei aufgestellten Ohren besser aufgelöst werden und die Eulensilhouette dann einem abgebrochenen Ast ähnelt. Die Färbung der Federohren ist gleich wie das übrige Gefieder, die dazwischen liegenden Stirnfedern sind stärker schwarz gestrichelt.

Am Hinterkopf befindet sich kein Occipitalgesicht, wie es beispielsweise vom Steinkauz (*Athene noctua*) und Sperlingskauz (*Glauucidium passerinum*) bekannt ist. Die Beine sind bis zu den Zehen befiedert, die Zehen unbefiedert fleischfarben bis grau. Bei sitzenden Zwergohreulen erkennt man die zygodaktyle Zehenstellung, das heißt, durch eine bewegliche Wendezehe sind zwei Zehen nach vorne und zwei nach hinten gerichtet.

Die Körperlängen von Zwergohreulen betragen zwischen 19 und 21 cm, die Flügelspannweiten zwischen 47 und 54 cm (SVENSSON et al. 2011). MEBS & SCHERZINGER (2012) geben eine Gesamtlänge von ca. 20 cm und Spannweiten zwischen 49 und 54 cm an. Die Geschlechter weisen einen nur minimalen Geschlechtsdimorphismus auf, wobei Männchen etwas kleiner als die Weibchen sind. Die sichere Unterscheidung der Geschlechter anhand des Gewichts und morphometrischer Maße ist bei der Zwergohreule schwierig. Bei der Flügellänge (= Abstand Flügelbug zu längster Handschwinge) gibt es einen breiten Überschneidungsbereich. Bei einer Teilfederlänge der Handschwinge 8 mit mehr als 124 mm kann der Vogel als sicheres Weibchen eingestuft werden (vgl. auch Webseite 1). Am sichersten können Zwergohreulen einem Geschlecht durch die Schnabellänge (Spitze bis Wachshaut) zugeordnet werden: Unter 11,0 mm ist das Individuum ein sicheres Männchen, über 11,4 mm ein sicheres Weibchen (MIKKOLA & LAMMINMÄKI 2014). Individuelle Unterschiede in der Gefiederzeichnung konnten bei den Infrarot-Aufnahmen während der Projektperiode erkannt werden (eigene Auswertungen, vgl. auch MURAOKA 2009).



Abb. 2: Eulenarten, die mit der Zwergohreule (*Otus scops*) leicht zu verwechseln sind und die gleichen Bedürfnisse an den Lebensraum stellen (daher Sperlingskauz [*Glaucidium passerinum*] nicht dargestellt): Steinkauz (*Athene noctua*), Streifenohreule (*Otus brucei*) und Zwergohreule. Zeichnung: D. Zetterström (SVENSSON et al. 2011)



Die Gewichtsangaben betragen nach SVENSSON et al. (2011) sowie MEBS & SCHERZINGER (2012) bei den Männchen 77–105 g ($\bar{\varnothing}$ 83 g) und bei den Weibchen 90–119 g ($\bar{\varnothing}$ 98 g) und sind abhängig von der Jahreszeit. Auch MIKKOLA & LAMMINMÄKI (2014) geben an, dass im Schnitt Weibchen (90–95 g) schwerer sind als Männchen (75–80 g). Die Gewichtsspitzen werden im Februar und im Oktober gemessen, wo bereits Fettreserven für den Heimzug ins Brutgebiet bzw. den Wegzug ins Winterquartier angesetzt wurden (KOENIG 1973, PIECHOCKI 1969).

Die Eulen wirken im Flug auffällig langflügelig, was bereits einen Hinweis auf das Zugverhalten und das Bewohnen halboffener Lebensräume darstellt (guter Auf- und Vortrieb zur Überwindung großer Strecken). Der Flug wirkt geradlinig. Waldbewohnende und sesshafte Eulenarten weisen dagegen im Verhältnis zu ihrem Körper kürzere und abgerundete Flügel auf (hohe Wendigkeit und geringe Verletzungsgefahr in dichter Vegetation durch geringere Fluggeschwindigkeiten). Die Unterflügel und Achselfedern sind heller weißlich-beige mit braunen Querbändern. Auf der Flügelunterseite ist eine unterschiedlich stark ausgeprägte Zeichnung auf den großen Unterhanddecken erkennbar, vergleichbar einem dunklen Komma (vgl. Abb. 77, Kap. Jagdverhalten). Die Arm- und Handschwingen zeigen keinen markant ausgeprägten dunklen Flügelhinterrand.

Abb. 3:
Die Nestlinge
tragen nach
dem Schlupf das
erste Dunenkleid
(Neoptil). Bei
den Jungvögeln
rechts ist der
kleine weiße
Eizahn an der
Schnabelspitze
zu erkennen.
Foto: E. Modritsch



Die Jungvögel tragen beim Schlupf ein weißes Dunenkleid (Neoptil). Am rosa-hornfarbenen Schnabel sitzt bis minimal zum 14., maximal zum 17. Lebenstag noch der kleine weiße Eizahn, die Zehen sind ebenfalls rosa mit dunkleren Farbanteilen. Die Augen sind geschlossen und öffnen sich nach ca. fünf bis sieben Tagen. Überraschenderweise traten bei einer Nistkastenkontrolle im Pro-

jektgebiet in Kärnten am 20. Juli 2011 (Nistkasten KO_109) in 740 m ü. A. zwei Jungvögel mit hellblauen Zehen und Füßen auf, deren Ursache nicht eruiert werden konnte. Ebenso erstaunlich, da für das menschliche Auge unsichtbar, ist das Vorhandensein eines im UV-Bereich reflektierenden Areals am Schnabel der Jungvögel. Dieser liefert den fütternden Eltern einen Hinweis auf den Ernährungszustand ihrer Nestlinge, und somit können schwächere Jungvögel selektiv gefüttert werden (PAREJO et al.



2010). Dieses Ergebnis überrascht insoferne, als mehrere andere Studien zeigen konnten, dass Eulen, im Gegensatz zu den meisten anderen Vogelarten, nicht im UV-Spektrum sehen können. Die Autoren gehen davon aus, dass ein entsprechendes Sehvermögen bei Prädatoren hauptsächlich für die Jagd verwendet werden würde, bei Eulen dafür aber der Gehörsinn besonders ausgebildet sei (siehe entsprechende Artikel und Diskussion in KOIVULA 1998).

Bei fortgeschrittenem Wachstum beginnen ca. ab dem sechsten Lebenstag aus denselben Federkielen die dunkler grauen Federn des sogenannten Mesoptils hervorzubrechen, wobei in der Endphase auch das Großgefieder angelegt wird (dann Jugendkleid genannt). Das Jugendkleid gleicht bei der Zwergohreule im Zeichnungsmuster dem ersten Winterkleid, hat aber noch einen etwas flaumigeren Charakter.

Beim Verlassen der Nisthöhle sind die Jungvögel noch nicht vollständig entwickelt und in diesem Ästlingsstadium noch nicht voll flugfähig. Die Entwicklung des Großgefieders ist bis zum 50. Lebenstag abgeschlossen, nur noch die letzten Hüllenreste an der Schwungfederbasis fallen im Laufe der nächsten Tage ab. Zusätzlich werden noch neue Kleinfedern angelegt bzw. Teile des fast fertigen Kleids verfärbt sich um. Dabei sind vor allem die dunkleren Federpartien am Kopf-, Front- und Rückenbereich noch nicht so kräftig gezeichnet und Farbunterschiede nicht so deutlich ausgeprägt, wie im ersten Winterkleid bzw. im Adultgefieder (Webseite 1). Weitere Gefiederunterschiede, von denen auf das Alter der Vögel geschlossen werden kann, finden sich in den zentralen Schwanzfedern (bei adulten Individuen abgerundeter) und den Handschwingen (bei Adulten ebenfalls abgerundeter).

Die erste Kleingefiedermauser vom Mesoptil hin zum ersten Winterkleid setzt bereits um den 45. Lebenstag ein und wird nach ca. drei Monaten vollendet (KOENIG 1973). Es handelt sich dabei um eine postjuvenile Teilmauser, welche auch die mittleren Armdecken sowie die mittleren (zuweilen auch alle) Steuerfedern umfasst. Erst wieder mit ca. acht Lebensmonaten setzt dann die Frühlings-Kleingefiedermauser ein.

Die Vollmauser der Adulten erfolgt etwa zwei bis drei Wochen nach dem Schlupf der Jungvögel, bei der dann die Handschwingen nacheinander in der Reihenfolge von der ersten zur zehnten Feder (von innen nach außen) gewechselt werden (KOENIG 1973). Bei einer Nistkastenkontrolle bei Forchtenstein im Burgenland am 15. Juli 2010 konnte festgestellt

Abb. 4:
Jungvogel im
zweiten Dunen-
kleid (Mesoptil),
ca. eine Woche
vor dem Nestver-
lassen.

Foto: A. Aichhorn





Abb. 5: Portrait eines Ästlings unmittelbar nach dem Verlassen der Nisthöhle. In dieser Wachstumsphase sind die Jungvögel noch nicht vollständig flugfähig.

Foto: E. Modritsch

werden, dass das brütende Weibchen schon eine fortgeschrittene Handschwingenmauser aufwies (Abb. 6). Da es zu diesem Zeitpunkt noch auf drei Eiern saß, setzte die Mauser also bereits in der Brutphase ein (MURAOKA 2012). Die Armschwinge mausern von mehreren Zentren aus, und die Schwanzfedern werden sehr rasch, manchmal in unregelmäßiger Reihenfolge, erneuert. Während bei Käfigvögeln die Mauser bis in den Herbst abgeschlossen ist, unterbrechen wild lebende Zwergohreulen die Handschwinge mauser und vollenden sie erst im afrikanischen Winterquartier (KOENIG 1973, BAUER et al. 2012). MIKKOLA & LAMMINMÄKI (2014) sehen, in Abhängigkeit von der geographischen Lage des Brutgebietes, noch

komplexere Zusammenhänge: In südlichen Populationen beginnt die Vollmauser in den Brutarealen (Juli), wird dann für den Zug ausgesetzt und im Überwinterungsgebiet vollendet. In nördlichen Populationen (untersucht in der ehemaligen UdSSR) konnte keine Mauser zur Brutzeit festgestellt werden. Offenbar wird von solchen Vögeln die gesamte Mauser erst nach dem Herbstzug durchgeführt (auch schriftl. Mitt. W. Scherzinger).

KOENIG (1973) bezeichnet den Federwechsel der Eulen, verglichen mit anderen Artengruppen, als vergleichsweise variabel und komplex. Bei der Zwergohreule kann man zusammenfassend folgende Abläufe erkennen:

- Nestdunen (Neoptil) gehen in ein erstes Federkleid (Mesoptil) über. Ist dieser Prozess abgeschlossen, spricht man vom Jugendkleid (Zwischenkleid).
- Die Schwanzfedern sind bis zum 45. Tag, das Flügel-Großgefieder bis zum 50. Tag voll ausgewachsen. Das ist vermutlich eine Anpassung an die Nestlingszeit in der Bruthöhle (Vermeidung von Federbruch).
- Ab etwa dem 40. bis 45. Tag setzt eine Jugend-Kleingefiedermauser ein (postjuvenile Teilmauser sensu BAUER et al. 2012), das Großgefieder ist (bis auf die Steuerfedern) davon nicht betroffen. Es wachsen also noch die letzten Federn des Mesoptils, wenn die Jugendmauser schon einsetzt.
- Bei der Zwergohreule sind das Jugendkleid und das erste Winterkleid bzw. das Alterskleid einander farblich recht ähnlich. Das ist nicht bei allen Eulenarten so, man denke nur an das deutlich verschiedene, schokoladenbraune Jugendkleid des Raufußkauzes oder an halbwüchsige Schnee- (*Bubo scandiacus*) und Sperbereulen (*Surnia ulula*).



Abb. 6:
Bei diesem Weibchen setzte die Mauser noch in der Brutphase ein. Diese Aufnahme wurde am 15. Juli 2010 in Forchtenstein gemacht und zeigt eine bereits fortgeschrittene Handschwingenmauser.

Foto: Y. Muraoka

- Frühlings-Kleingefiedermauser
- Jährliche Vollmauser

Abnormitäten in der Gefiederfärbung, wie sie bei anderen Eulenarten schon aufgetreten sind, sind auch von der Zwergohreule bekannt (GRAEF 2005). MIKKOLA (2013) unterscheidet bei Eulen allgemein:

- Albinismus, der beispielsweise bei Waldkauz (*Strix aluco*) und Sumpfohreule (*Asio flammeus*) schon beobachtet wurde;
- Melanismus, der zum Beispiel bei einem Steinkauz in der Türkei nachgewiesen wurde sowie bei zwei Waldkäuzen in Kroatien und der Schweiz, einem Bartkauz (*Strix nebularia*) in Russland, drei Schleiereulen (*Tyto alba*) und einem Uhu (*Bubo bubo*) in europäischen Privathaltungen;
- Leuzismus, der häufigsten Farbabweichung, die in Europa von Schleiereule, Bartkauz, Waldkauz, Steinkauz und Waldohreule (*Asio otus*) bekannt ist. In den Jahren von 1994 bis 1996 kam allerdings bei einem Paar der Indien-Zwergohreule (*Otus bakko-moena*) in einer britischen Vogelsammlung alljährlich ein leuzistischer Jungvogel zur Welt. Ergänzend dazu nennt auch K.-H. Graef solche Farbabweichungen bei Uhu, Habichtskauz (*Strix uralensis*), Sumpfohreule und eben auch bei der Zwergohreule (GRAEF 2005).

Lautäußerungen

Das Rufverhalten der Zwergohreule ist nach ihrer Ankunft im Brutgebiet sehr intensiv und steigert sich in unseren Breiten nochmals Ende Mai bzw. Anfang Juni. Das auffälligste und auch am



weitesten zu vernehmende Rufen während der Balztätigkeit wird am besten mit einem alle 2–3 Sekunden (1,8–2,3 Sekunden, KOENIG 1973) sich wiederholenden flötenhaften „kjü“, „tjüt“, „gju“ oder „dju“ etc. beschrieben (HOPPE 1973). Es wird vor allem in der Dämmerung abends und morgens sowie in den Nachtstunden vorgetragen. Auch gelegentliche Rufaktivitäten während des Tages können vorkommen. Es wurde in der Projektphase auch festgestellt, dass nach dem Nestverlassen der Jungvögel Ende Juli und im August noch einmal ein Balzgesang der Männchen ertönt, der nach ein bis zwei Wochen wieder abflaut (siehe auch Kap. Herbstbalz).

Die Ausdauer der Eulen beim Singen ist sehr beachtlich und kann bis zu mehrere Stunden betragen. Individuelle gesangliche

Unterschiede auch innerhalb des gleichen Geschlechts sind gegeben und konnten mittels spektrographischer Gesangserfassung bestätigt werden (z. B. KOENIG 1973, MURAOKA et al. 2009). Diese liefert vor allem bei heimlichen, schwer zu erfassenden Arten wie der Zwergohreule realistische Zählergebnisse. Der Nachteil dieser Methode besteht allerdings darin, dass diese Erfassungen mit einem hohen Aufwand verbunden sind (zum Ergebnis siehe Kap. Rufmonitoring).

Auch DENAC & TRILAR (2006) gelang bei einer slowenischen Population der Nachweis, dass die individuelle Erkennung anhand spektrographischer Rufanalysen bei Männchen möglich ist. Die Unterschiede zeigten sich in der Länge des Rufes und dem Intervall zwischen den Rufen (nicht aber über die Frequenz).

Die individuelle Erkennung anhand spektrographischer Rufanalysen bei Männchen untersuchte auch DRAGONETTI (2007) in Italien. Er weist darauf hin, dass Einzelindividuen manchmal zwei Ruftypen haben können. Die Rufe

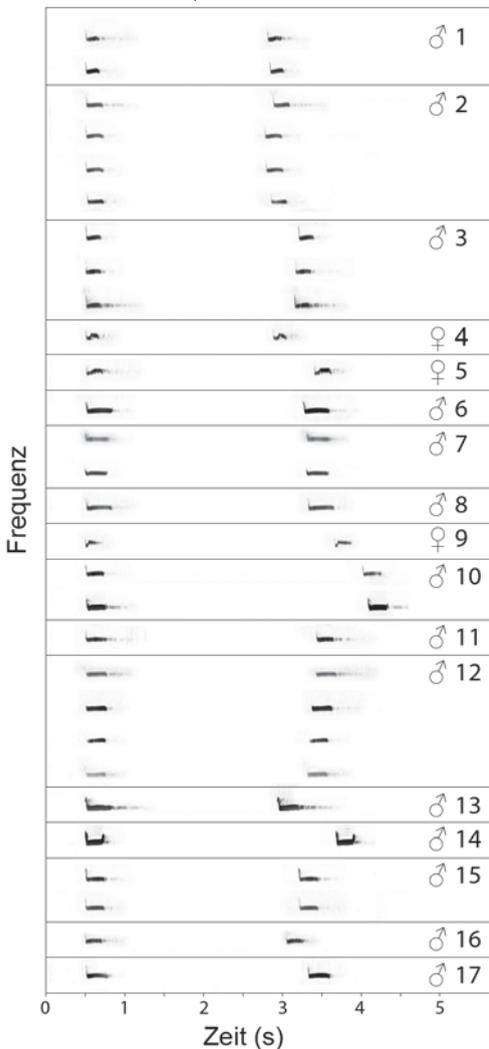


Abb. 7: Durch Spektrogramme kann eine individuelle Unterscheidung von einzelnen Eulen festgestellt werden. Beim Projekt im Burgenland wurden drei Jahre lang auf dieser Basis Analysen durchgeführt.

Grafik: MURAOKA et al. (2009)



selbst sind in einer kurzen Phase (bis zu zehn Tage) sehr konstant, können aber über die Jahre etwas variieren. Diese Variation ist zwar kleiner als zwischen verschiedenen Individuen, kann aber zum Identifikationsproblem beim Einzelvogel führen. DRAGONETTI (2007) stellt als Hilfe zur Unterscheidung einen „Differenzindex“ zur Verfügung.

Nach HARDOUIN et al. (2007) hängt die Frequenz des Gesanges vom Gewicht der Männchen ab, wobei schwerere Individuen tiefer singen. In einem Versuch konnte gezeigt werden, dass die Reaktion des ansässigen Männchens davon abhängt, ob es schwerer (= dann aggressiver) oder leichter war. Wenn experimentell „schwere“ Zwergohreulen vorgespielt wurden, reagierten die territorialen Vögel weniger intensiv bzw. (offenbar wenn es ihnen möglich war) mit tiefen Rufen.

Neben dem oben beschriebenen markanten Balzruf gibt es weitere rund acht Lautäußerungen dieser Eulenart (nach KOENIG 1973, HOPPE 1973):

| Lautäußerung | Ontogenie | Stimmung/Bedeutung |
|--|--|--|
| Tüten ♂ Antworttüten ♀ | Im 5. Lebensmonat aus dem Bettelruf heraus entwickelt, bis zum Ende des 7. Lebensmonats ausreifend | Balzgesang, Brutlust |
| Rollen | Entsteht Anfang des 3. Lebensmonats aus dem Bettelruf und reift nach 4–5 Wochen voll aus | Paarungsaufforderung sowie Futterbitte bzw. Futterabgabe |
| Begattungs- zwitchern | Ab dem 9. Lebensmonat bei der ersten Paarung, hat keine Vorstufen von Lautäußerungen | Paarung |
| Unmutstrillern Adult | | Differenzen in der Partnerschaft, Abwehr ♀, Verzweiflung |
| Jungvogel | Bereits ca. 12 Stunden vor dem Schlupf | Hemmt Übergriffe auf Juv. (z. B. Beißen, Erbeutungshandlungen) |
| Schnabelknappen, meist in Verbindung mit Fauchen | Ab dem 6. Lebenstag, wird ab dem 3. Lebensmonat seltener | Drohen, Feindabwehr |
| Fauchen, meist in Verbindung mit Knappen | Ab dem 9. Lebenstag, bis zum 18. Lebenstag voll ausgeprägt | Drohen, Feindabwehr |
| Alarmruf | Ab dem 5. Lebensmonat, bis zum 7. Lebensmonat voll ausgeprägt | Warnung für Artgenossen, Drohen gegenüber Artfremden |
| Bettelruf | Einzelne Töne schon kurz vor dem Schlüpfen, nach 5–6 Stunden bereits intensiv, steigert sich ab dem 30. Tag und nimmt nach dem 60. Tag wieder ab | Fressbereitschaft von Juv., Hunger |
| Argwohnlaut | Ab dem 18. Lebenstag bis zur 8. Lebenswoche zunehmend, danach wieder abnehmend und nach dem 3. Lebensmonat kaum noch. Ad. ♀ gelegentlich | Beunruhigung, Drohen |

Tab. 1:
L. Koenig unterscheidet weitere acht unterschiedliche Lautäußerungen der Zwergohreule, die verschiedenen Lebensabschnitten und Stimmungsschwankungen zugeordnet werden können.
KOENIG (1973)



Taxonomie und Verbreitung



Nach heutiger Auffassung werden weltweit 53 Arten der Gattung *Otus*, Zwergohreulen im engeren Sinn, unterschieden. Sie sind in den wärmegeprägten Regionen der Alten Welt verbreitet (DEL HOYO & COLLAR 2014). Diese Vogelarten bilden Faunenelemente der afrotropischen, paläarktischen und orientalischen Regionen und auch zahlreiche teils endemische Inselvorkommen.

Taxonomie Gattung *Otus*

Innerhalb der Ordnung Eulen (Strigiformes) werden die Familien der Schleiereulen (Tytonidae, mit zwei Gattungen) und der Ohreulen und Käuze (Strigidae, mit rezent 26 anerkannten Gattungen und 220 Arten) unterschieden (nach DEL HOYO & COLLAR 2014, vgl. auch geringfügig andere Klassifikation einzelner Taxa in WINK 2014). In der Unterfamilie der Striginae werden folgende Taxa mit Bezug zu *Otus* differenziert:

Verbreitung Neue Welt:

- *Megascops* (früher bei *Otus*, doch deutliche phylogenetische Unterschiede)
- *Pseudoscops* (unklar, ob zu *Otus*, *Asio*, *Athene* oder *Aegolius* gehörend)
- *Psiloscops* (wenig untersucht, früher bei *Otus*)
- *Margarobyas* (früher *Gymnoglaux*, konnte weder *Otus* noch *Megascops* zugeordnet werden, ist möglicherweise mit *Athene* verwandt)

Verbreitung Alte Welt:

- *Otus* (Altweltarten und Inselarten)
- *Pyrroglaux* (wenig untersucht, früher bei *Otus*)
- *Ptilopsis* (deutlich von *Otus* unterschieden)

Innerhalb der Gattung *Otus* unterschieden GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER (1980) noch drei Superspezies:

1. die *sunia*-Gruppe (Orient-Zwergohreule) in Ost- und Südasiens,
2. die *senegalensis*-Gruppe (Afrika-Zwergohreule) in Äquatorial- und Südafrika und
3. die *scops*-Gruppe (Eurasische Zwergohreule) in der West- und Zentralpaläarktis.

Nach BAUER et al. (2012) gibt es für diese klare Einteilung bisher allerdings keine Bestätigung, zumal zu den einzelnen Superspezies und Arten noch detaillierte bioakustische und molekulare Studien fehlen. Die Autoren vermerkten darüber hinaus: „Aus demselben

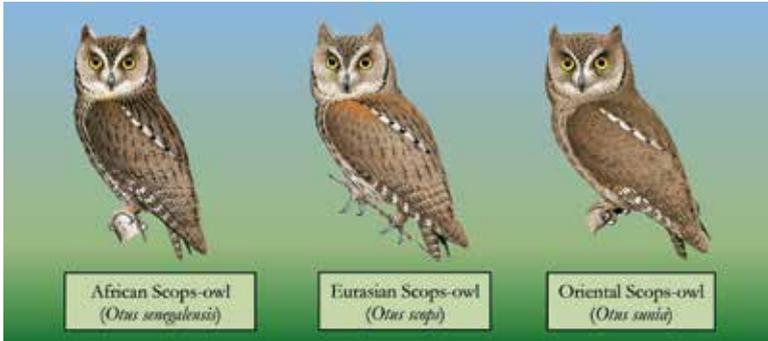


Abb. 8:
In der Gattung *Otus* wurden in den 1980er Jahren noch drei Superspezies unterschieden. (GLUTZ V. BLITZHEIM & BAUER 1980; Abb. aus DEL HOYO et al. 1999).
Grafik: G. Malle

Grund ist es beim derzeitigen Kenntnisstand nicht ratsam, *Otus scops* (nur) mit *Otus senegalensis* und *Otus sunia* in einer Superspezies zu vereinigen.“

In der Eulenmonographie von KÖNIG & WEICK (2009), im Kompendium der Vögel Mitteleuropas (BAUER et al. 2012) und in der Illustrated Checklist of the Birds of the World (DEL HOYO & COLLAR 2014) werden aktuell sechs Unterarten innerhalb der *scops*-Gruppe beschrieben, wovon vier davon in Mittel-, Süd- und Osteuropa vorkommen. Die von manchen Autoren vorgeschlagene Subspezies *vincii* in Italien blieb der Nominatform zugeordnet und erhielt keinen Unterartstatus (DEL HOYO & COLLAR 2014).

1. *O. s. scops* (Linné, 1758): Verbreitung von Frankreich und dem Mittelmeerraum bis zum Kaukasus und zur Wolga
2. *O. s. mallorcae* (v. Jordans, 1923): auf der Iberischen Halbinsel, auf den Balearen und in Nordwestafrika verbreitet
3. *O. s. cycladum* (Tschusi, 1904): von Südgriechenland, den Cycladen bis Vorderasien, Israel und Jordanien verbreitet
4. *O. s. cyprius* (Madarász, 1901): auf Zypern endemisch
5. *O. s. turanicus* (Loudon, 1905): Verbreitung vom Irak, Iran, Turkmenistan bis Afghanistan und Pakistan
6. *O. s. pulchellus* (Pallas 1771): von der Wolga ostwärts nach Zentralrussland bis Ostkasachstan, Altai und Tien Shan verbreitet

Die Brutvögel Österreichs sind folglich der Nominatform (*Otus scops scops*) zuzuordnen.

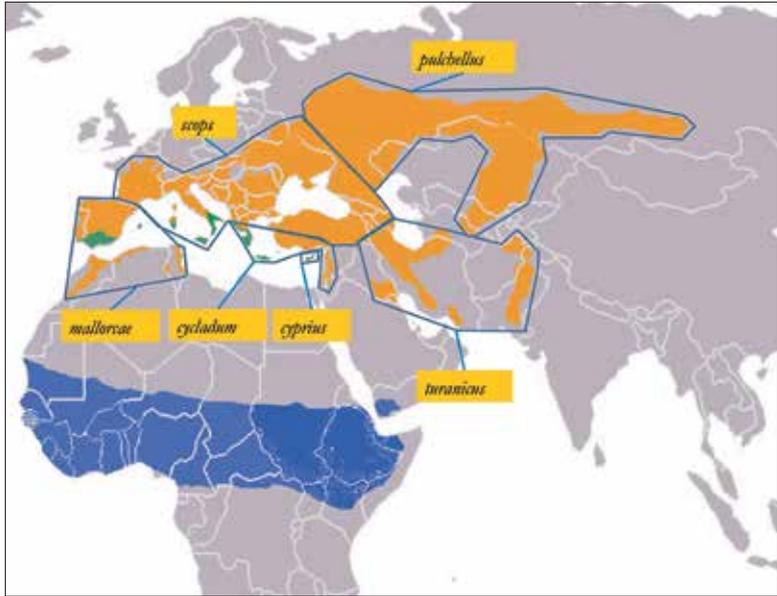
Verbreitung *Otus scops*

Brutzeit

Die Brutverbreitung von *Otus scops* erstreckt sich von Marokko, Portugal, Spanien und Frankreich, im Westen beginnend, vor allem über den nördlichen Mittelmeerraum und teilt sich einerseits über den Schwarzmeer-Raum in Richtung Russland bis zum Baikalsee und



Abb. 9: Weltverbreitung der Zwergohreule (nach DEL HOYO & COLLAR 2014), erweitert um die ungefähren Arealgrenzen der sechs anerkannten Unterarten. Grafik: G. Malle



in Form eines südlich gerichteten Verbreitungsastes nach Kasachstan bis Turkmenistan und andererseits über den arabischen Raum nördlich des Persischen Golfes bis Pakistan und Afghanistan (Abb. 9).

Die nördliche Verbreitungsgrenze des Brutvorkommens der Nominatform verläuft grob von Frankreich auf der Höhe von Paris nach Osten bis zum Alpenbogen, springt dort nach Süden mit Einzelbruten in der Südschweiz, rezent nur noch im Mittelwallis (MAUMARY et al. 2007), mit zaghaften Neuansiedlungen seit 2001 im Oberwallis (SIERRO 2009) und Tessin sowie gelegentlichen Bruten in Graubünden und nördlich der Alpen (GERBER 2013), weiter über Norditalien (BRICHETTI & FRACASSO 2006) bis in einzelne Voralpentäler und dem Tagliamento folgend nach Norden, fehlt aber im oberen Kanaltal und mündet dann in das Vorkommen von Kärnten, der Südost-Steiermark und Slowenien (vgl. Abb. 10).

Dann erfolgt wieder eine nördlichere Ausdehnung bis ins Burgenland und den pannonisch beeinflussten Raum Ungarns, in die südliche Slowakei auf die Linie Trnava–Nitra–Levice–Sahy (STOLLMANN 1958), mit Einzelbruten in Tschechien (DANKO et al. 1994, DANKO & PACENOVSKY 1995, PAVELČÍK 2000), den Brutvorkommen in der Ukraine und in Weißrussland sowie schließlich nach Russland bis etwa 50° nördlicher Breite. An der Wolga wird *O. s. scops* dann von der Unterart *O. s. pulchellus* abgelöst, deren Verbreitung in den asiatischen Raum bis zum Baikalsee reicht. Einzelbruten in Deutschland wurden vor allem in den letzten Jahren nachgewiesen, doch erfolgten dort noch keine dauerhaften Ansiedlungen

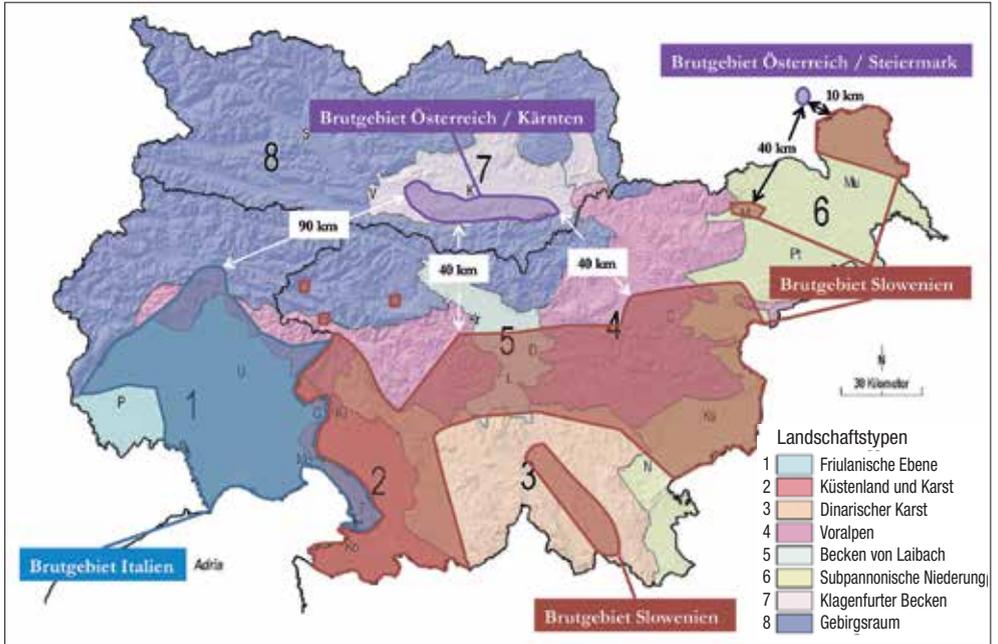


Abb. 10: Entfernung der Kärntner und südsteirischen Zwergohreulen-Vorkommen zu Brutgebieten in den Nachbarländern Österreichs im Alpen-Adria-Raum.

Grafik: G. Malle, Kartenbasis: SEGER (2010)

(NIEHUIS et al. 2003, LANZEN 2010, MEBS & NICKLAUS 2014). In den nächsten Jahren ist jedoch mit einem vermehrten Auftreten nördlich des heute regulären Brutgebietes zu rechnen (vgl. dazu auch Kap. Arealveränderungen und Klimawandel).

Die südliche Verbreitungsgrenze liegt an den Südküsten der Mittelmeerländer sowie im Maghreb (bekannt bis max. ins südliche Marokko, ohne den völkerrechtlich umstrittenen Teil der Westsahara; möglicherweise ist die Unterart *mallorcae* aber weiter in den Oasen der Sahara verbreitet; vgl. FRY et al. 1988) und reicht ostwärts bis nach Georgien sowie in die Kaukasusregion. Etwa ab der irakischen Grenze wird dann *O. s. scops* durch die Unterart *O. s. turanicus* abgelöst, deren Verbreitung bis in den afghanischen Raum hinein reicht. Die beiden Unterarten *O. s. pulchellus* und *O. s. turanicus* werden zwischen dem Schwarzen und Kaspischen Meer durch die Nominatform getrennt, sodass deren Verbreitungsgebiete nicht aneinander grenzen. So ist beispielsweise nach GÁLVEZ et al. (2005) in Georgien nur *O. s. scops* als

Abb. 11: Nominatform der Zwergohreule (*O. s. scops*) bei der Berinngungsstation im Chorokhi Delta, Georgien, 2014. Foto: R. Malle





regelmäßiger Brutvogel bekannt. Im Osten des Kaspischen Meeres werden nur noch die Unterarten *O. s. pulchellus* und *O. s. turanicus* brütend nachgewiesen (AYÉ et al. 2012).

Heute wird vermutet, dass die Herkunft der europäischen Zwergohreulen im asiatischen Raum zu suchen ist, da weder in ungarischen noch in französischen Gesteinsablagerungen fossile Knochenfunde der Art aus der Epoche vor dem Jung- und Mittelpleistozän gelangen und die rezent meisten *Otus*-Arten in Südostasien leben (MIKKOLA 2013).

Überwinterung

Die allermeisten Zwergohreulen überwintern südlich der Sahara und nördlich der Regenwaldzone, wo es auch im Winter ein ausreichendes Insektenangebot gibt. Das winterliche Verbreitungsgebiet reicht vom westafrikanischen Senegal und Gambia über Nigeria bis nach Äthiopien, Somalia und Kenia. Hier kommt es in den Monaten Oktober bis März auch zu einer Überlappung mit der etwas kleineren Afrika-Zwergohreule (*Otus senegalensis*), die ähnliche Lebensräume nutzt (SINCLAIR & RYAN 2003; vgl. Abb. 12 aus Südafrika). Bis in die Überwinterungsgebiete muss diese Eulenart von Mitteleuropa aus etwa 3.500 bis 4.000 km zurücklegen.

Im Mittelmeerraum sind die südlichen Vertreter der Unterarten *mallorcae* in Südspanien sowie Nordafrika und *cykladum* auf den griechischen Inseln wie auch Zwergohreulen der Subspezies *cypricus* (Zypern-Endemit) sesshaft. Darüber hinaus sind auch Zwergohreulen der Nominatform in Süditalien (vgl. aber auch PANZERI et al. 2014 für die Toskana), auf Sizilien und kleinen Teilen Sardinien

Abb. 12:
Der Lebensraum der Afrika-Zwergohreule weist ähnliche halbhohe Strukturen auf wie jener der Zwergohreule. In den Überwinterungsgebieten kommt es zu einer Überlappung des Vorkommens beider Arten.

Foto: W. Petutschnig





und der Türkei (vgl. EKEN 1997 für das Havran-Delta im Nordwesten des Landes) nicht ziehend bzw. nur Teilzieher. Der Zweitautor konnte am 3. Jänner 2015 eine Zwergohreule in Managavat, an der türkischen Riviera zwischen Antalya und Alanya, beobachten. Diese Eulenart räumt also nur die nördlichen und kontinental geprägten östlichen Gebiete ihrer Brutverbreitung während der Wintermonate (teilweise *scops*, zur Gänze *pulchellus* und *turanicus*; vgl. Abb. 9).

In Kärnten wie auch in Mitteleuropa gibt es bisher keine Hinweise auf Überwinterungsversuche von *Otus scops*.

Zugwege

Ergebnisse, wie sie schon aufgrund modernster Technologie bei größeren Arten möglich sind, konnten bei der Zwergohreule noch nicht erzielt werden (vgl. Angaben in PROBST 2013 für den 200 g schweren Baumfalken, *Falco subbuteo*). Das Hauptproblem einer Telemetrie mit Satellitensendern ist die geringe Masse der Zwergohreule. Solche Sender dürfen maximal 3 % des Eigengewichts des Vogels wiegen (z. B. KENWARD 2001). Ein Wert, der aber auf Grund von Problemen mit der Stromversorgung für Vögel in der Größe von Zwergohreulen noch nicht realisiert werden konnte. Andere technische Möglichkeiten, wie z. B. die Anwendung von leichteren Geo-Lokatoren, haben zwingend den Wiederfang des Individuums zur Folge, der aus weiter hinten erwähnten Gründen beim Projekt nicht zur Anwendung kam (vgl. Kapitel Beringungsmethodik). Des Weiteren wird bei einer nachtaktiven Vogelart auch das Tag-Nacht-Problem schlagend, weil Geo-Lokatoren auf Basis der Tageslichtlängen funktionieren. Da Aktivitäten der Eulen aber in der Dunkelheit stattfinden und sie am Tag tief in der Vegetation sitzen, erfolgt eine eingeschränkte Datenerfassung. Die Rückschlüsse auf den jeweiligen Standort am Erdball werden also ungenau, ein möglicher Kalibrierungsfaktor ist unbekannt (vgl. Meta-Analyse von LISOVSKI et al. 2012).

Aus der Literatur wurden immerhin die Überquerung der Schweizer Alpen durch zwei Fänglinge am Col de Bretolet in der Schweiz auf 1.920 m ü. A. am 30. September 1960 und sogar in einer Höhe von 2.200 m ü. A. auf dem Col de Balme am 24. August 1974 (MAUMARY et al. 2007) sowie der Totfund einer Zwergohreule am 13. Juli 1977 auf etwa 3.200 m am Gletscherfeld des Zirmkogels im Tiroler Ötztal (LANDMANN 1978) bekannt. Letzterer Fund ist der bisher höchste in Mitteleuropa und ein Beweis dafür, dass die Art auch die Alpen überfliegt.

Bis dato gelang kein Wiederfund einer der 364 in Kärnten von 1998 bis 2014 beringten Eulen auf ihren Zugwegen oder im Winterquartier. Ob unsere Kärntner bzw. österreichische Population eine gerichtete Zugroute über Spanien, Italien oder Israel wählt bzw.



die Zugwege stark streuen, kann derzeit nicht beantwortet werden. Der Forschungsbedarf ist evident (z. B. auch BAIRLEIN et al. 2014).

Arealveränderungen und Klimawandel

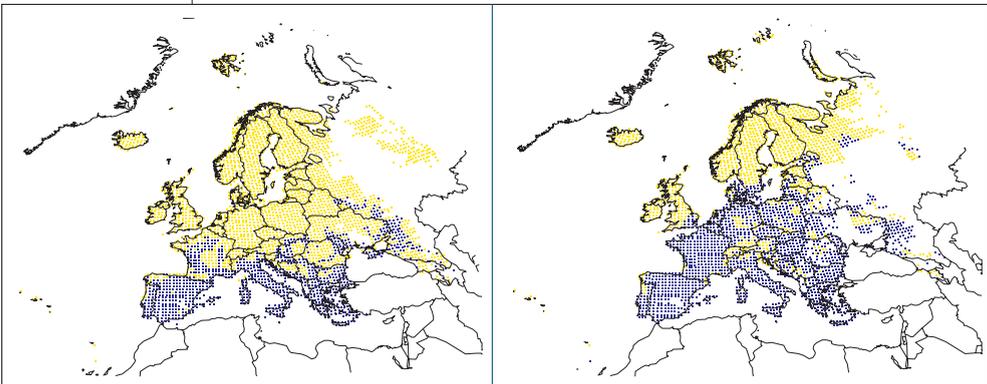
Durch den globalen Klimawandel sind noch in diesem Jahrhundert weltweit gravierende Auswirkungen auf den Naturhaushalt zu befürchten (JACKSON et al. 2009, ESSL & RABITSCH 2013). Die offensichtlichste zu erwartende Veränderung in Europa stellt dabei die Verschiebung der Verbreitungsschwerpunkte in Richtung Norden und Nordosten sowie in größere Höhenlagen dar.

Das Klimamodell von HUNTLEY et al. (2007) berechnete die Prognosen für verschiedene Vogelpopulationen für das Ende des 21. Jahrhunderts in Europa. Für *Otus scops* ist eine positive Arealerweiterung ohne große Einbußen im bestehenden Verbreitungsgebiet vorausgesagt. Im Gegensatz zu vielen anderen Arten bleiben die südeuropäischen und an das Mittelmeer angrenzenden Populationen nach wie vor bestehen bzw. verdichten sich noch auf der Iberischen Halbinsel und am Balkan. Eine Arealausweitung nach Norden und Nordosten ist demnach zu erwarten, die sogar bis Südengland, zu den Benelux-Staaten, Dänemark, Südschweden, in das Baltikum und Russland bis 62° nördlicher Breite reichen könnte. Einschränkend muss gesagt werden, dass die südlichsten Vorkommen mit möglichen Arealverlusten, etwa in Nordafrika, von dieser Simulation ausgenommen waren.

In Österreich ist nach diesem Modell in weiteren inneralpinen Gunstlagen und in Bereichen nördlich der Alpen sowie im Osten des Bundesgebietes die Ausbreitung der Zwergohreule zu erwarten. Somit wäre diese Art ein Gewinner der Klimaveränderung, allerdings immer unter der Voraussetzung einer nicht weiter intensivierte Landnutzung.

Abb. 13:
Ein Vergleich zeigt die heutige reale Ausgangssituation des Vorkommens in Europa (links) und eine auf Basis eines Klimamodells prognostizierte Erweiterung nach Norden (rechts), ohne dass es zu Verlusten im südlichen Verbreitungsareal kommt.

Grafik: HUNTLEY et al. (2007)





Klima- und Habitatvergleich zu Deutschland

Aufgrund der oben beschriebenen Klimamodellierung war es auch von besonderem Interesse, ob in Mitteleuropa eine mögliche Ausbreitung über den heutigen nördlichen Arealrand hinaus realistisch ist. Dazu gab es ein Forschungsprojekt der Universität Gießen, Deutschland. Im Jahr 2010 erfolgte im Rahmen einer Bachelor-Arbeit eine Untersuchung von 18 Brutrevieren in Kärnten (LANZEN 2010). In Deutschland wurden insgesamt 48 Nachweise überprüft. Davon wurden jene 27 ausgewählt, wo Zwergohreulen nachweislich mindestens vier Tage gerufen hatten. Dies inkludierte auch sechs Brutnachweise, welche von der Deutschen Seltenheitskommission (DSK, jetzt DAK) anerkannt worden sind.

Ein Ziel der Arbeit war es, von der Art in Deutschland bevorzugte Habitate zu evaluieren. Hierfür wurde eine Vergleichsanalyse zwischen bestehenden Brutrevieren in Kärnten ($n = 18$) und potentiellen Brutgebieten in Deutschland ($n = 27$) vorgenommen. An Habitatparametern wurden dabei überprüft: die Geländecharakteristik, wie Exposition, Hangneigung, Seehöhe, Bodenbeschaffenheit (trocken, frisch, nass), Bedeckung mit Gras, Büschen und Bäumen, Höhe der Bodenvegetation, dominierender Baumtyp und Beweidungsdruck. Signifikante Unterschiede zwischen den Vorkommen in Deutschland und denen in Kärnten waren eine stärkere Hangneigung, ein höherer Bedeckungsgrad mit Gras und Unterschiede in der Baumartenzusammensetzung (mehr Nadelhölzer) hierzulande. In Bezug auf das Klima wurden, trotz deutlicher Unterschiede in der Höhenlage, keine signifikanten Unterschiede bezüglich der mittleren Temperatur festgestellt. Die Kärntner Brutgebiete sind im Mittel niederschlagsreicher.

Bei der GIS-gestützten Habitatanalyse für Deutschland wurden Präsenz-/Absenzdaten als abhängige Variable und folgende elf Prädiktoren (Vorhersagevariablen) herangezogen (LANZEN 2010):

1. Mittlere Frühjahrstemperatur
2. Niederschlag
3. Abstand zu Fließgewässern
4. Seehöhe
5. Distanz zu Gehölzen
6. Nord-Süd-Ausbreitung
7. Anteil an Grünland
8. Anteil an Acker
9. Anteil an Laubwald
10. Anteil an Mischwald
11. Anteil an lockerer Besiedlung

Aufgrund der geringen Stichprobe konnte für keine der untersuchten Variablen ein signifikanter Effekt festgestellt werden. Für vier Variablen (Anteil Grünland und Laubwald rund um die Reviere, mittlere Frühjahrstemperatur und Nord-Süd-Gradient) wurde mit Hilfe des Informationsmaßes AICc ein Effekt auf die



Vorkommenswahrscheinlichkeit ermittelt. Auf Basis dieser Variablen wurde ein Habitateignungsmodell für Deutschland generiert.

LANZEN (2010) kommt in seiner Arbeit zum Schluss, dass sich bis zum Jahr 2050 die Zwergohreule in Deutschland auf einer Eignungsfläche von bis zu 70.517 km² ausbreiten wird. Nach NIEHUIS et al. (2003) könnte dabei eine mögliche Besiedlung Deutschlands vor allem von den östlichen und südlichen Populationen Frankreichs ausgehen und somit zuerst die Bereiche im Süden und Westen Deutschlands betreffen. Auch SCAAR (2009) erwähnt neue Ansiedlungen im Südsass, Frankreich, mit vier Brutten in den Jahren 2005 bis 2008 und meint, dass günstige Bedingungen für ein dauerhaftes Bleiben der Art vorherrschen.

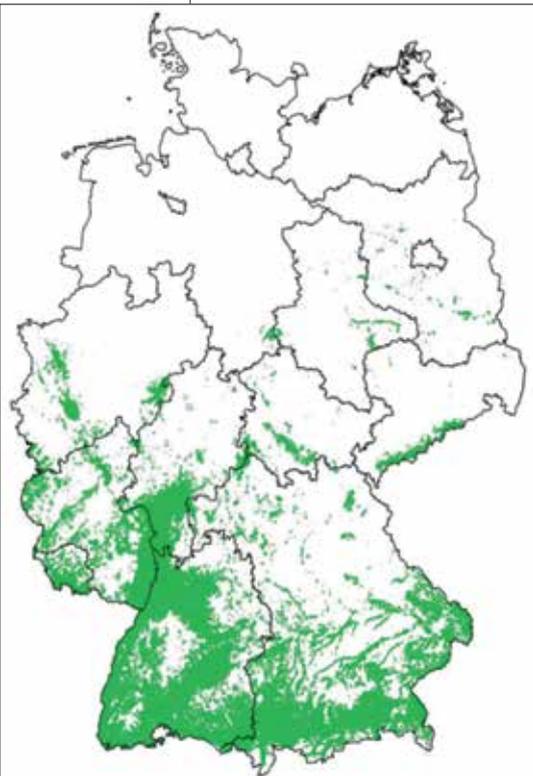
Die Zwergohreule ist eine interessante Modellart im Hinblick auf die Erforschung des Klimawandels. Zahlreiche Studien haben bereits gezeigt, dass Vögel sehr unterschiedlich auf Klimaveränderungen reagieren können und sich dies mit Veränderungen der Abundanz (LEMOINE et al. 2006), der Phänologie (PAMPUS 2005), der trophischen Beziehungen (FIEDLER 2009), des Zugverhaltens (BOTH & VISSER 2001), der Zugstrecken (VISSER et al. 2009) und der Verbreitungsschwerpunkte (JACKSON et al. 2009) bemerk-

bar machen kann und viele dieser Veränderungen bereits stattfinden oder in diesem Jahrhundert noch zu erwarten sind.

Wenn sich also andere Gefährdungsursachen und vor allem die intensive Landnutzung in Verbindung mit einem hohen Pestizideinsatz nicht potenzieren, kann die Zwergohreule in Europa möglicherweise als Gewinner aus diesen Klimaveränderungen hervorgehen.

Abb. 14:
Modellierte
Habitateignung
für die Zwergohreule in Deutschland bis 2050; die grünen Bereiche zeigen potenzielle Lebensräume. Vor allem aus dem französischen Raum ist eine Besiedlung Süd- und Südwestdeutschlands zu erwarten.

Grafik: LANZEN (2010)





Lebensraum



Lebensräume der west- und zentralpaläarktisch verbreiteten *scops*-Gruppe bilden warme, trockene, halboffene Landschaften mit verschiedenen Baum- und Strauchbeständen, die oft extensiv bewirtschaftet werden. Dazu zählen z. B. Obstgärten,

Korkeichen- und Olivenwälder, Feldgehölze, Heckenbereiche, Randzonen lichter Laubwälder und von Weingärten sowie vereinzelt sogar offene Waldtypen (BOLBOACĂ et al. 2013). Die thermophil lebende Zwergohreule scheut aber auch die Menschennähe nicht und kann daher in Streuobstwiesen nahe Gehöften, in Hotelanlagen, Parks, auf Campingplätzen, in Ortschaften mit dörflicher Struktur und in wegbegleitenden Alleen angetroffen werden. Wichtige Voraussetzungen sind offene Habitate zur Jagd, eine entsprechende Beuteverfügbarkeit und ein ausreichendes Angebot an großen Nisthöhlen. Die Höhenverbreitung der Zwergohreule kann in Mitteleuropa von der Planarstufe bis zu 1.250 m ü. A. (ARLETTAZ 1990 für das Zentralwallis) reichen.

Nichtziehende Populationen (siehe auch Kap. Wanderungen) verbleiben vermutlich weitestgehend im Brutgebiet. PANZERI et al. (2014) konnten allerdings für eine in der zentralen Toskana überwinterte Subpopulation die vermehrte Nutzung von Waldgebieten im Winter gegenüber dem brutzeitlichen Vorkommen in



Abb. 15: Nach Süden exponierte Hanglagen mit Magerwiesen prägen teilweise noch das Landschaftsbild am Plöschenberg auf dem Sattnitz-Höhenzug in Kärnten. Im Hintergrund das Rosental mit den Karawanken-Vorbergen und den Karawanken.
Foto: H. Zwander



Siedlungen und angrenzenden Agrarräumen feststellen. Die wesentlich häufigeren Transsahara-Zieher sind während des Zuges und im Überwinterungsgebiet in der Sahel-, Sudan- und Guinea-Zone mit halboffenen Habitattypen assoziiert. Diese sind strukturell mit dem Bruthabitat in Europa vergleichbar. Mit hoher Wahrscheinlichkeit ist sie in akazienbestandenen Steppen und Dornstrauchsavannen, trockenen Baumsavannen bis hin zur Feuchtsavanne und in offenen Regenwaldderivaten zu finden (vgl. GATTER 2000). Auf Webseite 2 werden in der Sahelzone ackerbaulich genutzte Areale, die sich mit Baumbeständen (> 8 m Höhe, 10–40 % Kronenschlussgrad) abwechseln, als Überwinterungshabitate genannt. Es gibt allerdings keine genauen Kenntnisse über die Verteilung und Raumnutzung dieser Art im Überwinterungsgebiet. Bei FRY et al. (1988) gibt es noch keine Unterscheidung von *O. scops* und *O. senegalensis* auf Artniveau, für das europäische Taxon werden aber Waldränder als Überwinterungsgebiet angegeben. Nach MIKKOLA (2013) überwintert die östliche Unterart (*O. s. pulchellus*) überhaupt in Indien. Es ist davon auszugehen, dass diese Subspezies dort in ähnlichen Habitaten den Winter verbringt wie *O. s. scops* in Afrika.

Am Zug selbst überwinden Zwergohreulen zudem Lebensräume, die für die Jagd (Extremwüsten, hochalpine Gebiete, ausgedehnte Nadelwälder, stark versiegelte Urbanflächen etc.) oder auch für die Rast ungeeignet sind (insbesondere das Mittelmeer).

Brut- und Nahrungshabitate in den Nachbarländern Österreichs

Slowenien

In diesem österreichischen Nachbarland wird der Lebensraum wie folgt beschrieben (DENAC 2009): Die Zwergohreule ist in Talböden und in der isolierten Hügellandschaft Zentralsloweniens anzutreffen, fehlt aber größtenteils im innerstädtischen Bereich, in dichten, ausgedehnten Wäldern und baumlosen Intensiv-Agrarlandschaften. Positiv auf eine Besiedlung wirken sich Baumreihen, Streuobstwiesen, Gestrüpp, wenig intensive Wiesen und mit Einschränkungen Obstplantagen (nur unverpaarte Männchen nachgewiesen) aus. Einen Hinweis auf die Nutzung von Grünbereichen in Laibach, und hier speziell im Tivoli-Park, beschreiben TOME et al. (2013) und nennen einen Brutbestand von ein bis fünf Paaren, die in Baumhöhlen brüten, aber auch Nischen in Mauern und Dächern nutzen. Zwei weitere interessante Habitatanalysen, einerseits aus Südwestslowenien im karstgeprägten Hinterland von Koper (ŠUŠMELJ 2011) und andererseits in einem Karstgebiet in Südslowenien am Snežnik-Plateau (KROFEL 2008), bestätigen die beschriebene Lebensraumnutzung der Eule außerhalb von Wäldern



Abb. 16: Streuobstwiesen und ein Lebensraummosaik mit Extensivwiesen prägen auch die Habitate der Zwergohreule in Slowenien. Hier eine Aufnahme aus dem Raum Goričko, Nordost-slowenien.

Foto: D. Denac

im Grasland und in nicht intensiv genutzter Agrarlandschaft, in der Regel abseits von höherrangigen Straßen. Wichtig ist auch hier ein Landschaftsmosaik, oft in der Nähe alter Gebäude und in klimatisch begünstigten, beweideten Gebieten.

Italien

Die Lebensräume in Italien sind durch offene und warme Standorte gekennzeichnet, oft in einem urbanen Umfeld, wie Parkanlagen mit alten Baumbeständen. Sogar Brutnischen in Gebäude- und Felsnischen wurden nachgewiesen. Nähere Untersuchungen über die Zusammensetzung des Lebensraums in einem Verbreitungsgebiet im Rosandratal in Nordostitalien ergaben, dass im Vergleich zum Landschaftsangebot felsige Hügelstrukturen, Laubwälder, Weingärten und Siedlungen überproportional genutzt werden (GALEOTTI & GARIBOLDI 1994).

Eine aktuelle Analyse der Habitataignung mit dem Programm MaxEnt ergab für Nordwestitalien eine Bevorzugung von flusssnahen Landschaften sowie Wiesen und Weiden. Wälder, aber auch Robinienhaine (*Robinia pseudoacacia*) wurden gemieden (TREGGIARI et al. 2013). Eine Luftbildauswertung für die Jahre 1954/55 zeigte, dass sich Zwergohreulen vor allem in jenen Gebieten halten konnten, wo es kaum Veränderungen in der Landnutzung bis 2009 gab. TREGGIARI et al. (2013) folgern für den Zwergohreulenschutz in ihrem Untersuchungsgebiet, dass die Ursprünglichkeit von Flusslandschaften erhalten werden muss und im Rahmen der Landbewirtschaftung Wiesen und Weiden gepflegt bzw. geschaffen werden sollten.



Schweiz

In der Schweiz wird das Habitat des letzten größeren Vorkommens im Wallis wie folgt beschrieben (MAUMARY et al. 2007): Reviere finden sich in stark strukturiertem, traditionell bewirtschaftetem Agrarland, in Heckenlandschaften mit Einzelbäumen sowie Hochstammobstgärten und Feldgehölzen. Schwach geneigte Südhänge werden bevorzugt.

Deutschland

Folgende Lebensraumcharakteristik in Deutschland beschreiben NIEHUIS et al. (2003) für Rheinland-Pfalz: Bachniederungen in unmittelbarer Ortsrandlage mit ausgedehntem Mähwiesengelände, hochwüchsige Pappelbestände, Kopfweiden, weitere Laubbaumarten und anschließende kleine Wäldchen sowie Viehkoppeln. Eine Einzelbrut wurde auch in Hessen bekannt, wobei der Brutbaum, eine Platane (*Platanus* sp.), am Rande der Siedlung stand und Intensiv-Ackerland, Viehweiden, Grünland und ein Auwaldstreifen angrenzten (Webseite 3). Die erste gut dokumentierte Brut in Bayern im Jahr 1960 war in einer alten Spechthöhle einer Kastanienallee. Für die erste nachgewiesene Brut im 20. Jahrhundert im Jahr 1901 in Nordrhein-Westfalen wurde eine Mauernische als Brutplatz gewählt, die restlichen Brutnachweise wurden großteils in Nistkästen erbracht (MEBS & NICKLAUS 2014).

Slowakei und Tschechien

Bereits bei STOLLMANN (1958) findet sich für die Slowakei die Beschreibung des Lebensraumes mit folgender Charakteristik: Südlich der Karpaten gelegenes welliges Hügelgebiet mit Obst-, Wein- gärten und Eichenwäldern.

In der Slowakei und in Tschechien wurde der Zusammenhang des Vorkommens der Zwergohreule und großer Heuschreckenarten wie *Tettigonia viridissima* (KRIŠTÍN & SÁROSSY 2002) untersucht. Die erhobenen Habitattypen werden folgendermaßen beschrieben (Wortwahl an Originaltext angelehnt; vgl. auch Glossar):

- Gärten und gemähte mesophile und xerothermophile Wiesen
- Ökoton eines Eichenwaldes und angrenzender Wiesen
- eine Parkanlage mit rund 100-jährigem Baumbestand und umgebenden feuchten Wiesen und einem Dammbereich an einem Bach mit krautiger hygrophiler sowie mesophiler Vegetation
- ein Feldgehölz mit gemähter xerothermophiler Wiese und Weide
- ein weiterer Park mit hygrophilen Wiesen
- ein über 60 Jahre alter, mit Schafen beweideter Obstgarten mit xerothermophiler Wiese
- ein Ökoton eines mit Rindern beweideten Obstgartens, ebenfalls mit xerothermophiler Wiese



Es konnte festgestellt werden, dass Zwergohreulen Gebiete mit einer besonders reichen Heuschrecken-Fauna bewohnen. Manche Arten wie die Große Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*), Kleine Beißschrecke (*Platycleis vittata*), Steppengrille (*Melanogryllus desertus*) und der Zwerggrashüpfer (*Stenobothrus crassipes*) zeigen in der Slowakei ein fast deckungsgleiches Vorkommen mit der Eule. Besonders die seltene Große Schiefkopfschrecke gilt als Zeiger warmer, feuchter Wiesen in diesem osteuropäischen Land.

Ungarn

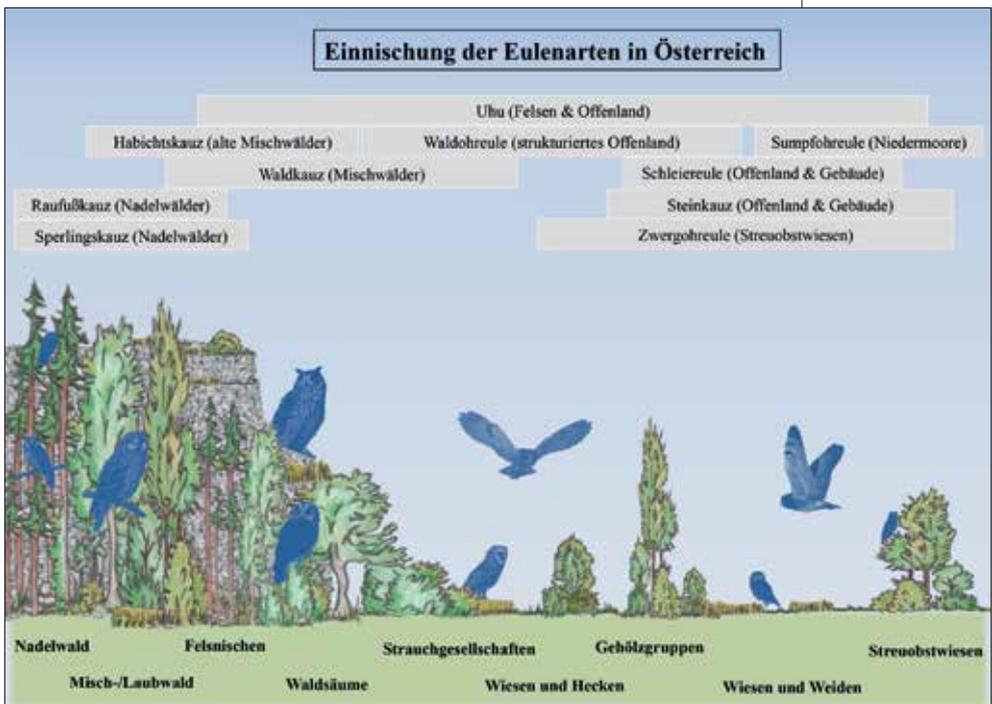
Der Lebensraum in den ungarischen Mittelgebirgslandschaften entspricht weitgehend den bekannten Typen in Mitteleuropa und ist daher ebenfalls von südexponierten Hanglagen, die Obstgärten aufweisen und von Waldrändern sowie Feldgehölzen geprägt. Ein ungarisches Verbreitungsgebiet wies im Detail Strauchvegetation, aufgegebene Weingärten, Obstgärten mit eingemischten wenige Jahre alten Robinien (*Robinia pseudoakacia*) sowie Kiefernwälder (*Pinus* spp.) und Feldränder auf (STREIT & KALOTÁS 1991).

Brut- und Nahrungshabitate in Österreich

Zwergohreulen sind typische Vertreter halboffener, extensiv bewirtschafteter Landschaften. Das Innere von Wäldern,

Abb. 17: Einnischung der Eulenarten in Österreich. Die verschiedenen Spezies teilen sich auf Wälder, Übergangszonen und Offenlandbereiche auf.

Grafik: G. Malle, Kartenbasis: Arge NATURSCHUTZ





ausgeräumte Agrarlandschaften, aber auch große Urbanräume werden gemieden. Nachfolgend werden Habitatmerkmale aus den Bundesländern, auch vergleichend, beschrieben.

Niederösterreich

In Niederösterreich kommt es manchmal zu Einzelbruten in Randlagen von kleinen Ortschaften, die von Wiesen, Einzelgehölzen und Wäldchen mit Laubbäumen umgeben sind. Die Zwergohreule kann in diesem Bundesland nur als Vermehrungsgast eingestuft werden. Der Standort der im Jahr 2014 nachgewiesenen Brut lag in einem Laubbaum in der Ortschaft Burgstall bei Neulengbach und entsprach daher dem für österreichische Standorte häufig vorzufindenden Habitatmuster (Abb. 18).



Abb. 18: Nach vielen Jahren gelang im Jahr 2014 wieder ein Brutnachweis der Zwergohreule in Niederösterreich (Burgstall bei Neulengbach). Der gelbe Kreis zeigt den genauen Standort der Brut am Ortsrand.

Grafik: Gerald Malle,
Foto: O.-C. Holzinger,
Orthofoto: Google
Earth

Steiermark

Das heutige Vorkommen der Zwergohreule beschränkt sich in diesem Bundesland im Wesentlichen auf das oststeirische Hügelland im Bereich der burgenländischen bzw. slowenischen Grenze. Entsprechend ihrer Vorliebe für wärmebegünstigte Lagen nutzt die Art fast ausschließlich südost- bis südwestexponierte Hänge. Auch können von ihr lokal wärmebegünstigte Stadtkerne mit parkähnlichem, altem Laubbaumbestand und einem ausreichenden Angebot an Grünflächen (Bad Gleichenberg, Fürstenfeld) besiedelt werden (schriftl. Mitt. M. Tiefenbach).

Alle Gebiete liegen zwischen 260 und 360 m ü. A. Das besiedelte Areal im Großraum Unterlamm (oststeirisches Hügelland) ist durch mosaikartig verschachtelte Wälder, Wiesen, Felder, Obst- und Weingärten geprägt (SAMWALD 2009). Wenige geschlossene Siedlungsgebiete und verstreute Einzelhöfe mit anschließenden



Abb. 19:
Zwergohreule des
kleinen Bestan-
des in der Süd-
oststeiermark,
oststeirisches
Hügelland, bei
Bairisch Kölldorf,
mit einem Heu-
pferd.

Foto: M. Tiefenbach

Streuobstbeständen dominieren den insgesamt recht offenen Lebensraum. Noch immer gibt es hier eine Beweidung mit Rindern und Pferden. Allerdings greifen heutzutage verstärkt Maisanbau und intensive Ackerbewirtschaftung sowie zunehmende Verbauung der Siedlungsrandbereiche Platz. Durch die thermisch begünstigte Lage sind illyrisch beeinflusste Florenelemente vertreten, wie beispielsweise die Flaumeiche (*Quercus pubescens*) und die Edelkastanie (*Castanea sativa*). In den Hochstamm-Obstgärten sind vorrangig Apfel-, Birnen-, aber auch Zwetschkensorten zu finden.

Abb. 20:
Der Lebensraum
bei Bairisch
Kölldorf (links)
und Unterlamm
(rechts) ist
immer noch
von Streuobst-
beständen und
strukturreichen
Landschaftsele-
menten geprägt;
aber auch Inten-
sivwiesen und
Maisäcker sind
eingestreut.

Foto: G. Malle





Burgenland

Der Lebensraum des im Kap. Häufigkeit erwähnten, 1992 gefundenen Vorkommens im Burgenland bei Mattersburg (Forchtenstein, Marz, Rohrbach) weist insgesamt sehr offene Strukturen mit einem hohen Wiesenanteil (siehe Tab. 2), vielen Heckenbereichen, eingestreuten (Obst-)Bäumen und kleinräumigen, extensiv bewirtschafteten Äckern auf (PROST 2004, 2005, 2006, GRAFL 2008, 2009).

Tab. 2:
Der Anteil der Wiesen beim Vorkommen im Mittelburgenland wurde ermittelt und ist in Prozentanteilen dargestellt.

Daten aus
PROST (2004–2006)

| Jahr | Forchtenstein | Marz | Rohrbach |
|------|---------------|------|----------|
| 2004 | 87 | 60 | 66 |
| 2005 | 70 | 82 | 70 |
| 2006 | 70 | 77 | 63 |

Bei Betrachtung der Luftbilder dieser Region fällt – im Unterschied zu Kärnten – auf, dass die Obstgärten viel ausgedehnter sind und eine größere Entfernung zu menschlichen Siedlungen aufweisen. Wenn man in Kärnten davon sprechen kann, dass die Eule die Nähe des Menschen aufsucht (bedingt durch die Anlage der Streuobstwiesen in Hofnähe), sind die burgenländischen Lebensräume eher durch aufgelockerte Baumbestände und eingemischte Wiesen in Streifenstrukturen (lange, aber schmale Grundstücke) abseits der Siedlungen gekennzeichnet.

BERG & ZELZ (1995) charakterisieren die von ihnen untersuchten vier Teilflächen des Vorkommens um Mattersburg, die zwischen 300 m (drei Reviere), 400 m (zwölf Reviere) und 450 m. ü. A. (drei Reviere) liegen, folgendermaßen:

Teilfläche 1: Extensiv genutztes, halboffenes Kulturland mit ausgedehnten Obstgärten, in denen mittel- und hochstämmige Bäume dominieren (Birne, Apfel, Kirsche, vereinzelt Marille). Lokale Umwandlung in Spalierobst- und Niederstammanlagen mit hohem Chemieinsatz. Mehrere Obstgärten werden offensichtlich nicht mehr regelmäßig gepflegt. Dazwischen finden sich Gemüse- und Erdbeerfelder sowie kleinflächige Mähwiesen, die zeitlich gestaffelt genutzt oder nicht mehr bewirtschaftet werden und verbrachen. Vereinzelte Weingärten in den Hangbereichen und zwischen den Ackerflächen. Als landschaftsprägende Elemente in dieser Teilfläche 1 werden mächtige Edelkastanien genannt, die in Feldgehölzen, Hainen und Alleen eingestreut sind.

Teilfläche 2: Das Rufzentrum eines Männchens lag auf einer isolierten Kuppe inmitten einer ausgedehnten Feldlandschaft. Das Revier war von Weingärten, wenigen alten Obstbäumen, einem Feldgehölz, Brachflächen und kleinen Feldern geprägt.

Teilflächen 3 und 4: Offener als Teilfläche 1 mit Wiesen, Halbtrockenrasen, Getreidefeldern, Erdbeer- und Gemüsefeldern,

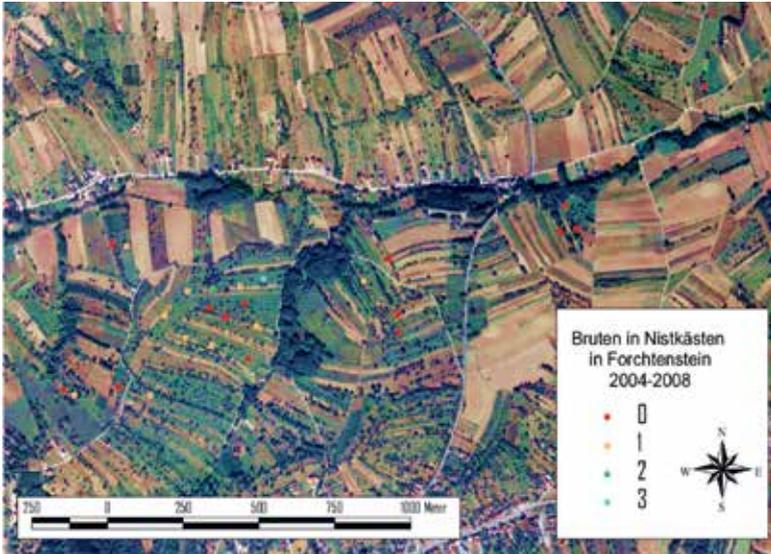


Abb. 21 und 22: Luftbilder von Teilen der Brutgebiete im Burgenland (oben) und in Kärnten (unten) zeigen die unterschiedlichen Strukturen auf. Im Burgenland sind Streifenfluren abseits von Gehöftgruppen zu erkennen, in Kärnten liegen die Streuobstwiesen großteils nahe an Höfen und das Umfeld von Brutrevieren ist durch geschlossene Waldflächen gekennzeichnet.

Grafik: GRAFL(2008),
Kartenbasis:
Google Earth

unterbrochen durch Obstgärten und Feldgehölze. Edelkastanien finden sich an den Randlagen, lokal auch jüngere Kiefernauflösungen und Fichten.

Bei allen Teilflächen fällt auf, dass immer ein Anteil an Obstgärten zu finden ist und dieser insgesamt 47 % der Gesamtfläche beträgt. Die im Zuge der Untersuchung von BERG & ZELZ (1995) aufgefundene Bruthöhle lag ebenfalls in einem Apfelbaum eines ostexponierten Obstgartens.



Abb. 23:
Die Lebensraum-
merkmale im
Mittelburgenland
bei Forchtenstein
sind ähnlich
ausgeprägt wie
in den anderen
Bundesländern
Österreichs, die
Brutpaare der
Zwergohreule
aufweisen:
Gehölzgruppen,
Wiesen mit
unterschiedlichen
Wuchshöhen
der Gräser durch
gestaffelte
Mahdtermine.
Fotos: A. Ranner

Im Südburgenland kommen nicht alljährlich vereinzelt Brutpaare der Zwergohreule im Bereich des Kukmirner Hügellandes vor (SAMWALD et al. 2013). Das Gebiet liegt auf etwa 300 m ü. A. und ist Teil des südburgenländisch-oststeirischen Hügel- und Terrassenlandes. In den Talböden werden Mais, Weizen und Sojabohnen angebaut, aber auf den Hügeln befinden sich großflächige Obst- und Weingärten sowie Mischwälder. Der Obstbau hat hier eine lange Tradition, und auch heute noch ist er eine tragende Säule der Landwirtschaft; Kukmirn bezeichnet sich selbst als südburgenländisches Apfeldorf.



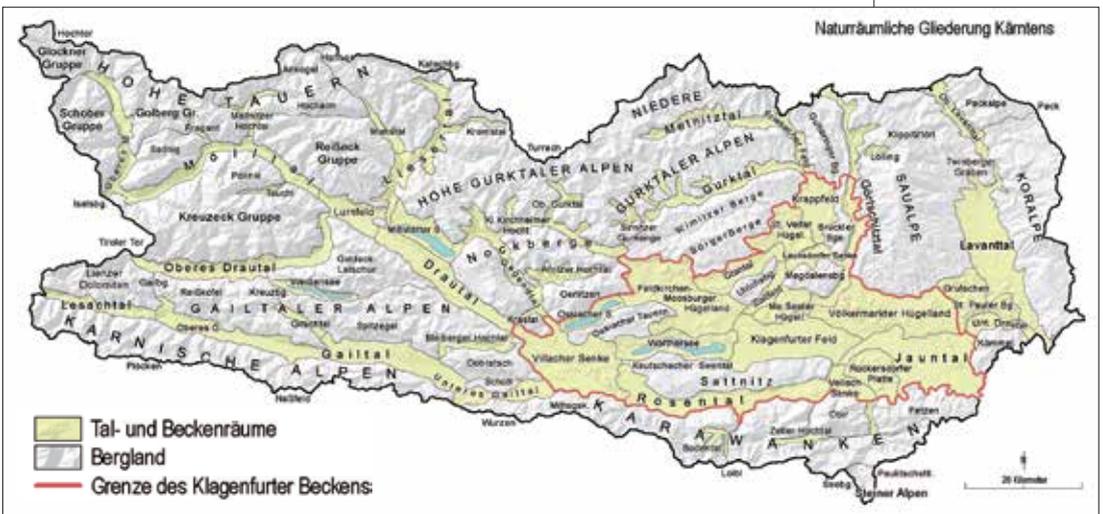
Abb. 24: Die letzten Einzelbruten im Südburgenland bei Kukmirn finden durch immer weiter fortschreitende Intensivierungsmaßnahmen im Obstbau nur noch in kleinen Laubholzinseln statt (vgl. auch Kap. Gefährdungsursachen).
Foto: G. Malle



Kärnten

Topografisch kann die Einteilung Kärntens in zwei große Teile vorgenommen werden: in den alpin geprägten Bereich Oberkärntens mit tief eingeschnittenen, meist sehr schmalen Tallandschaften (westlich von Villach) und in den östlich gelegenen Teil Unterkärntens, der durch das große inneralpine Klagenfurter Becken, seine postglaziale Seenlandschaft und großteils sanfteren Bergstöcke charakterisiert ist. Nur die Steilwände der Karawanken und Teile des Sannitz-Höhenzuges fallen steil ab und kennzeichnen den südlichen Bereich an der Grenze zu Slowenien. Zur besseren Übersicht dient die Karte der naturräumlichen Gliederung von SEGER (2010).

Abb. 25:
Karte der
naturräumlichen
Gliederung
Kärntens.
SEGER (2010)



Vertikalverbreitung

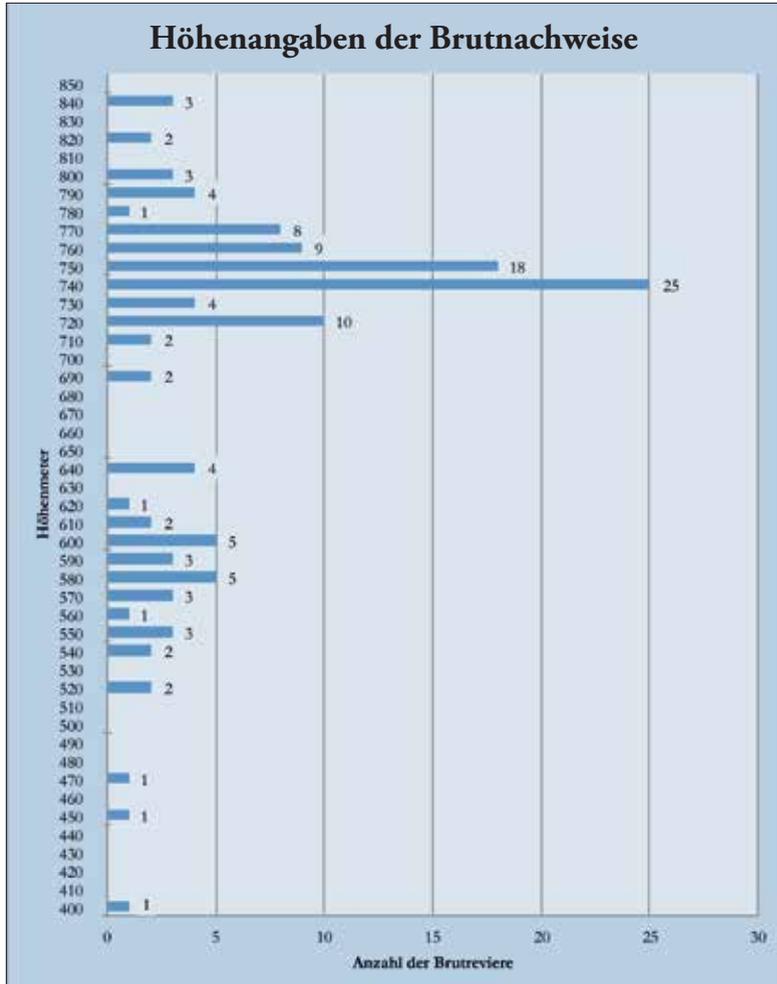
Die vertikale Erstreckung des Bundeslandes reicht vom Großglockner mit 3.798 m ü. A. bis zum tiefsten Punkt bei Lavamünd mit 348 m ü. A.

In den Untersuchungsjahren 2007 bis 2013 konnten 125 Brutnachweise erbracht werden, die im Höhendigramm in Abb. 26 dargestellt werden. Dabei sind deutlich zwei Verbreitungsschwerpunkte von 520 bis 640 m und dann wieder von 690 bis 840 m ü. A. zu erkennen (Mehrfachmeldungen aus einem Nistkasten sind möglich).

Eine Erklärung dieses Verbreitungsbildes ist in der Bewirtschaftung des Sannitz-Höhenzuges zu finden. In diesen von der Zwergohreule genutzten Höhenstufen findet sich Grünlandwirtschaft und noch kleinflächig betriebener Ackerbau, im nichtbesiedelten, mittleren Bereich durchgehende Waldvegetation (HARTL et al.



Abb. 26:
Höhenverteilung
von Brutnach-
weisen (n = 125)
in Kärnten.
Deutlich sind
zwei Verbrei-
tungsschwer-
punkte von
520–640 m und
dann wieder von
690–840 m ü. A.
zu erkennen.
Grafik: G. Malle



2001). Diese Situation (offener Talbereich – bewaldeter Bereich bzw. Felsabbrüche – offenes Plateau) ist gut ersichtlich, wenn man vom Rosental aus (tiefste Brutplätze) den Gradient bis hin zu den Brutrevieren am Köttmannsdorfer Plateau betrachtet. Hier würde sich bei Vorhandensein entsprechender offener Vegetationsabschnitte eine durchgehende Besetzung aller Höhenstufen ergeben.

Exposition

Von den 125 Brutnachweisen konnte bei 76 besetzten Nistkästen eine Hang-Exposition zugeordnet werden. 47 Kästen (61,8 %) waren auf südexponierten Hängen zu finden. Wie in Abb. 27 dargestellt, waren acht Reviere selbst auf Nordhängen zu finden. Dabei



Hangexposition der besetzten Nistkästen

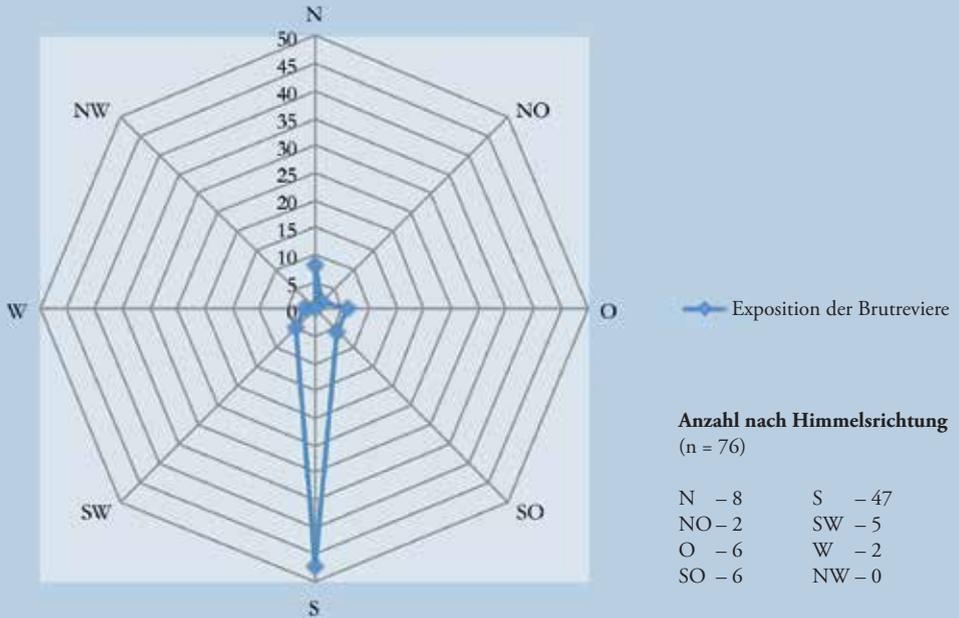


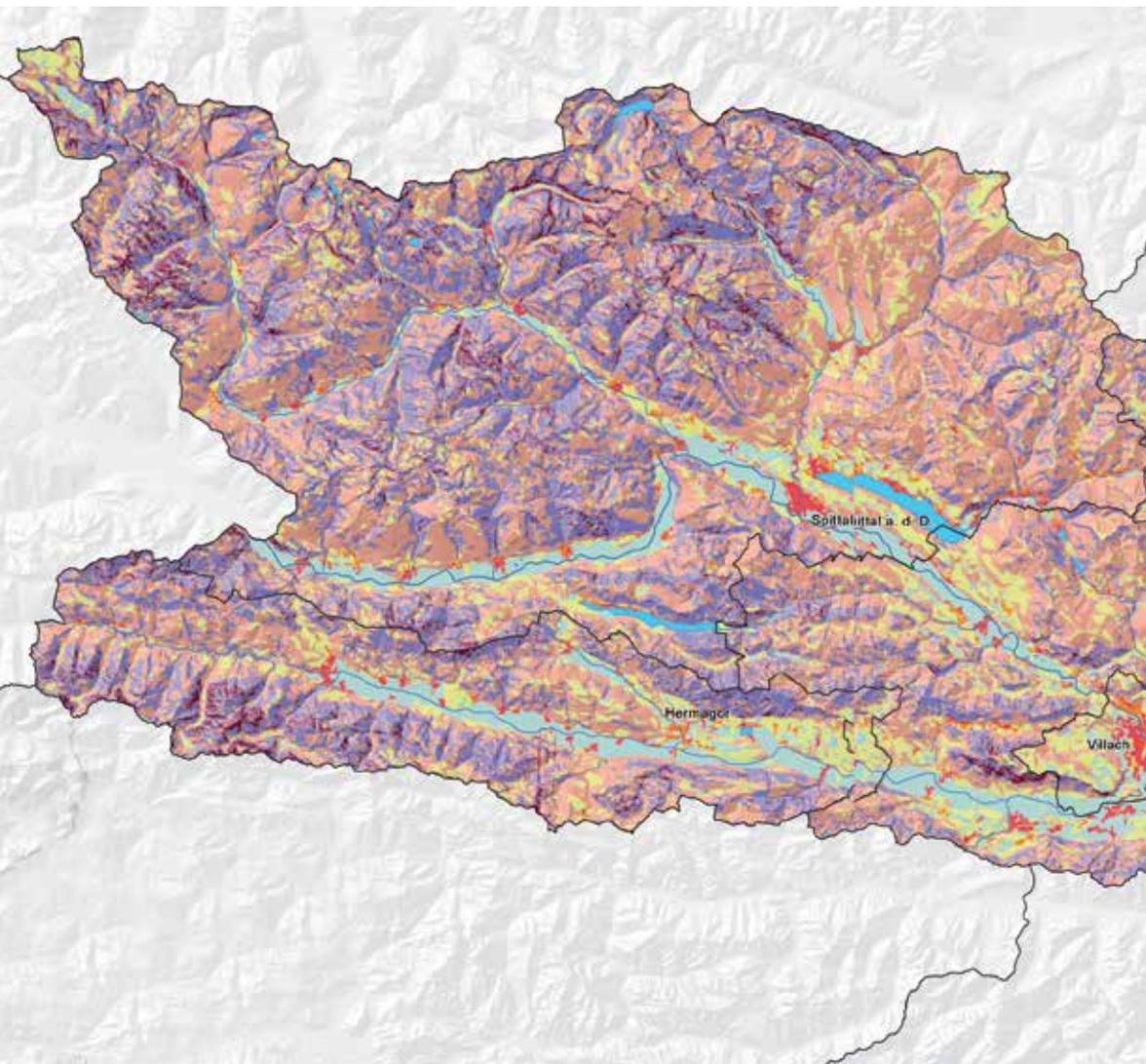
Abb. 27: Die Präferenz der Brutpaare in Kärnten für südexponierte Hanglagen ist klar erkennbar. Grafik: G. Malle

ist aber anzumerken, dass diese Hänge einen sehr flachen Neigungswinkel aufwiesen und sich so im Einflussbereich warmer Sonneneinstrahlung aus Richtung Süden befanden. Für Hangexpositionen im Burgenland geben KELLER & PARRAG (1996) folgende Werte an (n = 11): zweimal Norden, dreimal Nordwesten, einmal Süden und fünfmal Südosten, was somit eine Tendenz für Brutreviere auf südost ausgerichteten Hängen ergibt. In vergleichbaren Lebensräumen in der Zentralschweiz (ARLETTAZ 1990) wurden ebenfalls südexponierte Hanglagen deutlich bevorzugt, in wärmebegünstigteren Gebieten gibt es keine so klare Ausrichtung (z. B. ŠTUMBERGER 2000 für Nordostslowenien).

Die Exposition der Einfluglöcher der Nistkästen entsprach dem Bestreben, diese von der Hauptwindrichtung abgewandt in Richtung Süden oder Südosten auszurichten, weshalb sich Bevorzugungen einer bestimmten Himmelsrichtung in Kärnten diesbezüglich nicht überprüfen ließen. Im Burgenland wurde bei neun natürlichen Höhleneingängen eine Präferenz von süd bis nordost ausgerichteten Einfluglöchern festgestellt (KELLER & PARRAG 1996).



Der physische Raum:



Hangneigungsklassen:

felsig-schroffes Gelände, Hochgebirge ($>45^\circ$)

schroffe Talflanken, Hochgebirge ($30^\circ - 45^\circ$)

steile Hanglagen, Bergland ($15^\circ - 30^\circ$)

kuppig-hügeliges Gelände ($5^\circ - 15^\circ$)

ebenes-flachwelliges Gelände ($< 5^\circ$)





Hangneigungskarte Kärntens

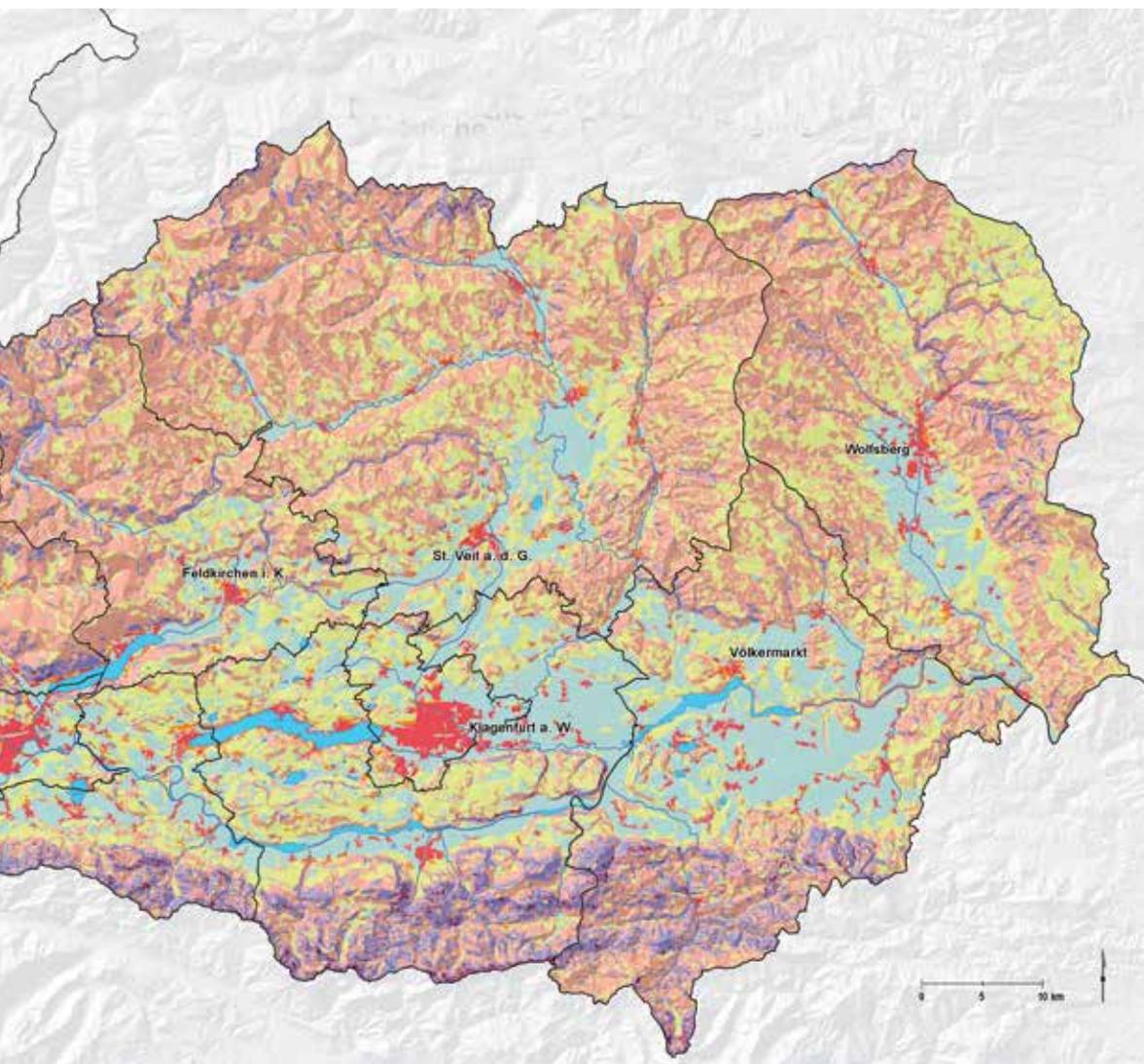


Abb. 28: Die unterschiedliche Hangneigung in Kärnten mit der sanfteren Ausprägung der Zwergohreulen-Lebensräume in Unterkärnten ist klar erkennbar.

Grafik Legende: R. Krassnig, Karte: SEGER (2010)



Habitatstruktur und Vegetation

Die Art bewohnt in Kärnten bevorzugt extensiv bewirtschaftete, südexponierte Hanglagen mit Streuobstbeständen. Geprägt werden diese wärmebegünstigten Lebensräume von alten Hochstamm-Obstbaumkulturen, die im Umfeld einen hohen Anteil an Grünland aufweisen. Beweidete Flächen, Wiesen und kleine Areale zur Gewinnung von frischem Grünfutter stellen ein Mosaik dar, welches verschiedenen Entwicklungsstadien von Insekten einen optimalen Lebensraum bietet. Kleinere Böschungsbereiche, auf denen vor allem Feldgrillen (*Gryllus campestris*) zu finden sind, reichen offenbar in Kombination mit früh fliegenden Nachtfaltern, aber auch vereinzelt gefangenen Säugern etc. aus, um einen Großteil des Nahrungsbedarfs in der Zeit der Balzperiode zu decken.

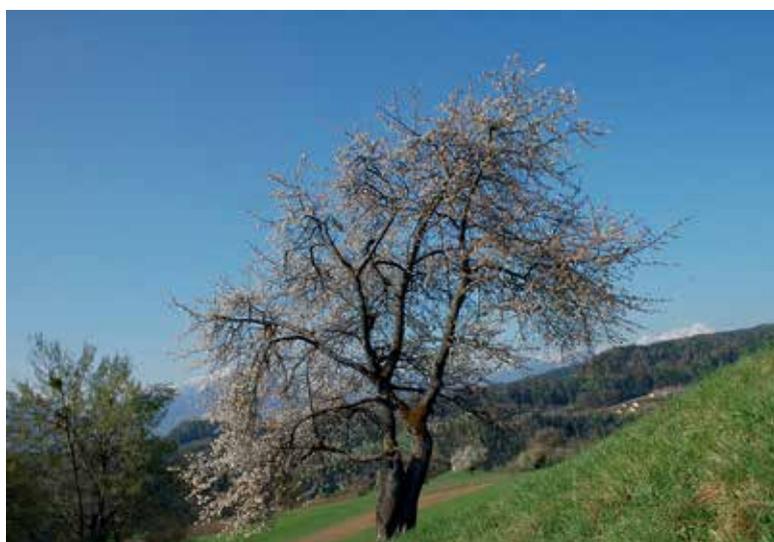
Abb. 29:
Typische Streuobstwiese auf dem Sattnitz-Höhenzug mit leichter, nach Süden ausgerichteter Hangneigung.

Foto: H. Zwander



Abb. 30:
Einzelbäume und Gehölzinseln bilden wichtige Lebensraumelemente für die Zwergohreule.

Foto: H. Zwander





Im April und Mai erreicht auch die Maulwurfsgrylle (*Gryllotalpa gryllotalpa*) ihr jährliches Bestandsmaximum (KLEWEIN & ESSL 2012). Sie besiedelt bäuerliche Kleingärten mit teilweise offenen Bodenbereichen, in denen Gemüsepflanzen angebaut werden und Komposthäufen angelegt wurden. Somit stellt auch sie eine wichtige Nahrungsbasis für heimkehrende Zwergohreulen dar.

Weitere wichtige Lebensraumrequisiten bilden Heckenstrukturen, Feldgehölze und zum Teil auch lichte Laubwaldbereiche sowie Waldsäume mit stufenartigem Aufbau. Alte Alleebäume und Parkanlagen oder die noch in manchen Ortschaften vorzufindenden „Dorflinden“ und andere einzelstehende Bäume werden ebenfalls von der Art genutzt. Zumindest in der ersten Phase nach der Ankunft im Brutgebiet konnte auch festgestellt werden, dass Randbereiche von Koniferenwäldern als Tageseinstände aufgesucht werden. Nach FRANZ & HARTL (2006) handelt es sich bei diesen Wäldern auf der Sattnitz um anthropogen nutzungsüberprägte, an Laubhölzern reiche (ca. 20 % Buche) Föhren- und Fichtenbestände. Auf der Sattnitz gibt es insgesamt aber viele unterschiedliche Waldgesellschaften (acht bis zwölf Waldtypen) und dazu Acker-Grünlandkomplexe und Wirtschaftsgrünland unterschiedlichster Ausprägung. Eine Darstellung dieser unterschiedlichen Lebensraum-Bausteine (Abb. 31) bietet die Übersicht auf der Vegetationskarte Kärntens (FRANZ & HARTL 2006).

Im Jahr 1997 erfolgte im Rahmen des Artenschutzprojektes auch eine Studie über den strukturellen Aufbau von Ruf- und Brutrevieren der Zwergohreule im Bereich des Kernvorkommens in der Gemeinde Köttmannsdorf (KOWATSCH 1997). Ziel war es dabei, ein Landschaftsinventar anzufertigen und somit auch eine wissenschaftliche Datengrundlage für die Landschaftsplanung, Pflege- und Schutzmaßnahmen zu erhalten.

Es wurden aufgrund der Revierkartierung von RASS (1995, 1996) insgesamt 28 Untersuchungsflächen bestimmt und um Nistkästen oder Rufzentren mit einem Radius von 100 m festgelegt. Diese Habitatflächen konnten dann auf ihre Vegetationszusammensetzung hin untersucht werden. Die kartierte Fläche betrug rund 30.000 m². Kartierungsgrundlage waren die digitale Katastermappe (DKM) und Vergrößerungen aus den Luftbildern 1:5.000 (Abb. 32).

Die statistische Analyse von KOWATSCH (1997) ergab keine markanten Unterschiede zwischen Revieren mit Bruterfolg und Revieren ohne Bruterfolg. Wenn man allerdings den Grünlandanteil im gesamten Ausmaß heranzieht, also Fettwiesen, Magerwiesen, Raine und Waldsäume, dann kann festgestellt werden, dass ein größerer Grünlandanteil auch zu einem größeren Bruterfolg führt (für Details aller 28 Reviere siehe Anhang 2).



Vegetationskarte – Ausschnitt

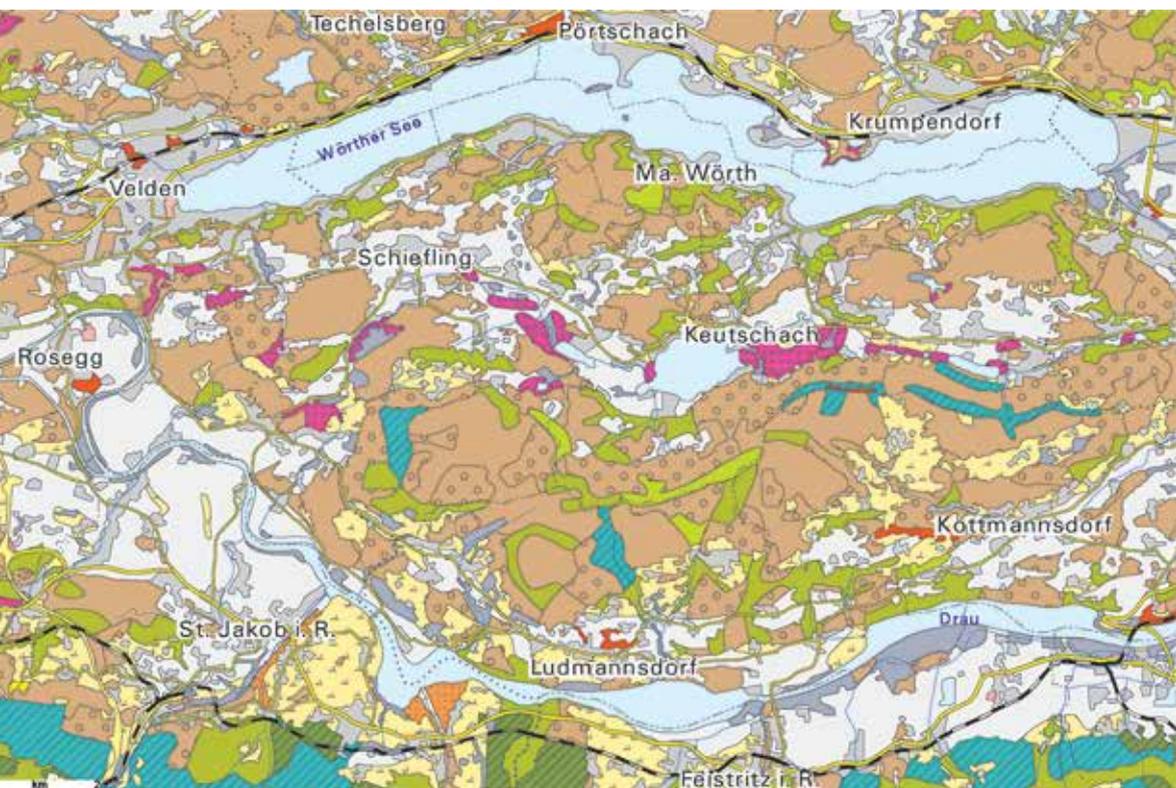


Abb. 31:
Vegetationseinheiten im südlichen Klagenfurter Becken auf der Sattnitz und im Rosental ähneln einem vielfältigen Mosaik.

Karte: HARTL et al. (2001)

I. Waldfreie Vegetation der Hochlagen Non forest vegetation in high elevation

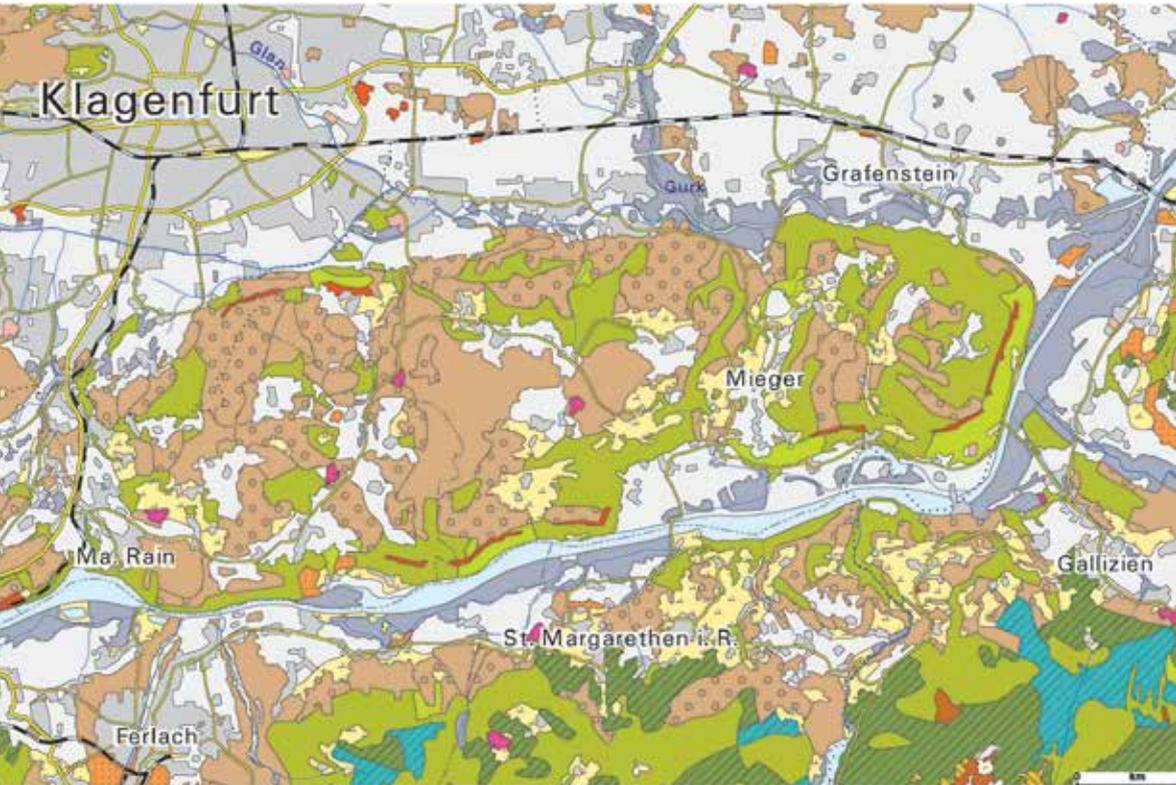
- Pioniervegetation auf Schutt und Fels
Pioneer vegetation on alpine rockland
- Subalpine und alpine Rasen, Extensiv-Weiden über Karbonatgestein
Subalpine and alpine permanent grassland above calcareous bedrock
- Weiderasen und Bergmähder über Karbonatgestein
Livestock areas and meadows in high elevation above calcareous bedrock
- Latschenkrummholz
Bush of alpine Dwarf Pine

II. Wälder Forests and woodlands

- Fichten-Lärchenwald
European Larch - Norway Spruce mixed forest
- Fichtenwald, sekundäre Fichtenforste über Silikatgestein
Norway Spruce forest, secondary Spruce stands above silicate bedrock
- Fichtenwald, sekundäre Fichtenforste über Karbonatgestein
Norway Spruce forest, secondary Spruce stands above calcareous bedrock
- (Buchen)-Tannen-Fichtenwald, Buchen-Tannenwald, Tannenwald über Karbonatgestein
Mixed forest with Beech, Fir, Norway Spruce above calcareous bedrock
- Buchenwald
Beech forest
- Nadel-Laubmischwald (Rotföhren-Buchenwald, Fichten-Buchenwald)
Mixed stands with conifers and dominant broadleaved trees
- Nadel-Mischwald mit Laubholzeinsprengungen
Mixed conifer stands with single broadleaved trees
- Rotföhrenwald
Scots Pine forest



Sattnitz und Rosental



- Rotföhren-Fichten-Mischwald
Scots Pine - Norway Spruce mixed forest
- Warmer Laubmischwald (Manna-Esche, Hopfenbuche, Mehlebeere, Eichen)
Warm-dry mixed forest of broadleaved trees (Flowering Ash)
- Grauerlenbestände
Stands of Grev Alder (trees or bushes)

III. Feuchtgesellschaften Wetland areas

- Röhrichte- und Großseggenfluren
Reed zones, marshes, swamps
- Niedermoor
Fen
- Hochmoor
Peat bog

IV. Landwirtschaftsflächen Farmland

- Acker-Grünland-Komplexe
Arable land mixed with pastures and meadows
- Wirtschaftsgrünland (Mahwiesen und Weiden)
Meadows and livestock dominant

V. Weitere Inhalte Further contents

- Stehende Gewässer, Stauseen
Lakes, hydropower reservoirs

Fließende Gewässer River systems

- Hauptfluß
Stream
- Flüsse, Bäche
River
- Kleinere Bäche
Creek
- Siedlungsflächen, Betriebsgelände, Freizeiteinrichtungen, etc.
Built up areas
- Historische Anlagen (Schlösser, Burgen, etc.)
Historical sites
- Verkehrsflächen
Traffic areas

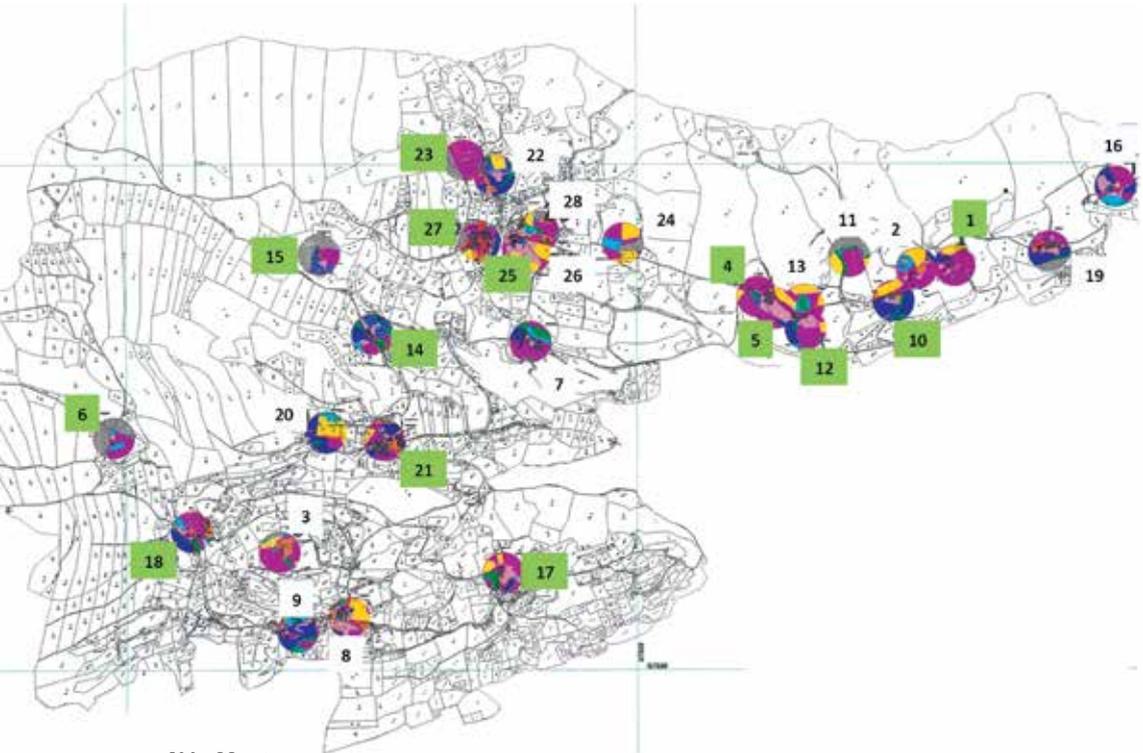


Abb. 32:
Habitatstrukturen
von 28 Ruf- und
Brutrevieren auf
der Sattnitz in
der Übersicht,
für Details siehe
Anhang 2.

Karte: KOWATSCCH (1997)

Für die vorliegende Arbeit wurde in Kooperation mit P. Korner (Oikostat, Schweiz) eine ähnliche Analyse durchgeführt, die praktisch dasselbe Ergebnis hervorbrachte. Eine logistische Diskriminanzanalyse (Binomialmodell mit logit-link-Funktion) konnte keinen schlüssigen Zusammenhang der erklärenden Habitatvariablen Grünland artenarm und Hecke/Feldgehölz/Obstgarten (beide arcsin-Wurzel-transformierter Anteil), Waldanteil (in drei Kategorien: 0 %, bis 10 %, über 10 % Wald), Shannon-Diversitätsindex von sechs Habitatkategorien (die genannten sowie Grünland artenreich, Acker/ruderal/feucht und Gebäude/Garten/Verkehr) sowie Abstand zum nächsten Waldkauz mit der Zielvariable „Zwergohreulen-Brut“ aufzeigen. Es ist davon auszugehen, dass sich am Plöschenberg nur kurzfristig besiedelte (oder ab 2007 erloschene) Rufreviere und Langzeit-Brutreviere in ihrer Lebensraumausstattung nur geringfügig unterscheiden, insgesamt also allesamt für eine Brut geeignet wären (vgl. Abb. 33). Die Besiedelung muss mit anderen Faktoren zusammenhängen, etwa der Verfügbarkeit von brutbereiten Eulen und Brutmöglichkeiten oder von Konkurrenz-Phänomenen etc. Auf den möglichen Einfluss des Prädators Waldkauz wird im Kapitel Gefährdungsursachen noch näher eingegangen.

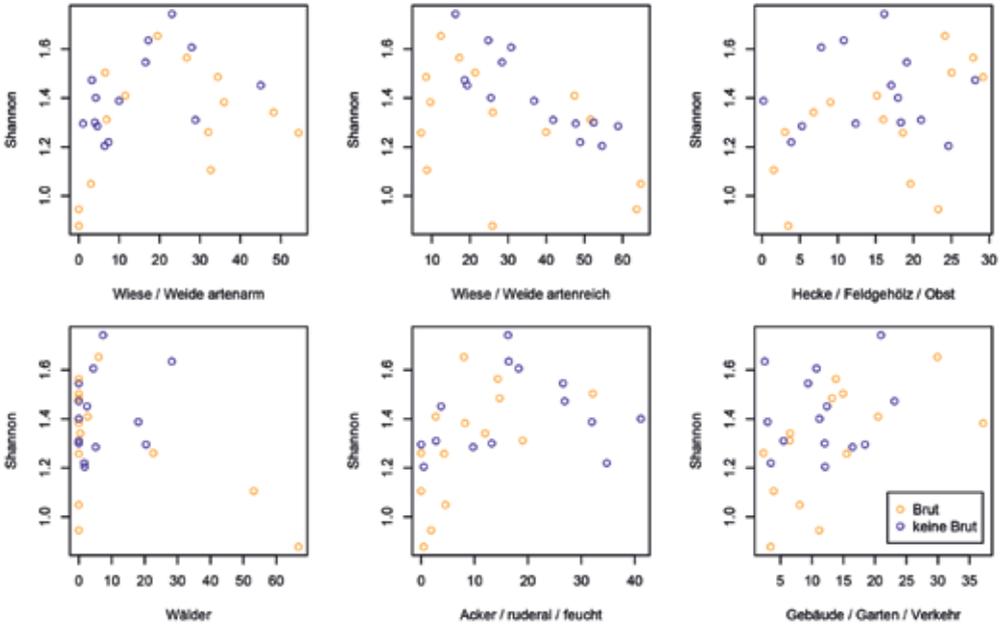


Abb. 33: Der Shannon-Biodiversitäts-Index zeigt mit den meisten Habitatvariablen in (potentiellen) Zwergohreulen-Revierern auf der Sattnitz einen negativen quadratischen Zusammenhang. Die Habitatvielfalt ist dann am größten, wenn die Habitatanteile je einen mittleren Anteil haben. Dominiert ein Habitat, sind die anderen zwangsläufig selten, die Habitatheterogenität ist kleiner und damit auch der Shannon-Biodiversitäts-Index.

Grafik: P. Korner



Abb. 34: Die Ortschaft Wurdach auf der Sattnitz beherbergt im Kernvorkommen der Zwergohreule bis zu fünf Reviere/Jahr.

Foto: H. Zwander



Abb. 35: Habitatmodellierung auf Basis der Habitatfaktoren in den Gebieten Wurdach und Plöschenberg (rote Felder links) und dem potentiellen Bereich in Obertöllern (rechts).

Grafik: BRÜCKLER et al. (2009)



Habitatmodellierung auf der Sattnitz

Eine Ausarbeitung zur möglichen Eignung von anderen Standorten in Kärnten wurde von der Fachhochschule Kärnten in Klagenfurt, Studiengang Geoinformation, durchgeführt (BRÜCKLER et al. 2009). Dabei wurde untersucht, ob sich das Gebiet um Obertöllern auf der Sattnitz als potenzielles, aber bisher nicht besiedeltes Bruthabitat eignen könnte (vgl. Abb. 35).

Als erster Schritt wurden aufgrund einer Bodentypenkarte sechs Bodentypen für die Gebiete Plöschenberg, Wurdach und Obertöllern erhoben. Es sind dies „Lockersediment Braunerde“, „Typischer Pseudogley“ (ein nährstoffarmer Stauwasserboden), „Niedermoor“, „Hanggley“ (eine trockene, wasserabweisende Erde), „Para-Rendzina“ (dünne Erdschicht am Anfang der Bodenbildung) und eine Mischform mehrerer Bodentypenarten, welche als „Bodenformkomplex“ bezeichnet wurde. Eine ähnliche Bodentypenzusammensetzung findet sich auch beim Zwergohreulen-Vorkommen im Burgenland (vgl. KELLER & PARRAG 1996). Da Streuobstwiesen im Gebiet vorwiegend auf dem Bodentyp „Para-Rendzina“ zu finden sind, wurde dieser als Grundlage für die Kalkulation weiteren Lebensraumpotenzials herangezogen. Zusätzlich berücksichtigte Parameter der Habitateignung stellten südexponierte Hänge, Seehöhen über 700 m, Magerwiesenstandorte, eingestreute Feldgehölze, lückige Waldbestände, Waldränder und Gehöfte dar.

In einem weiteren Schritt wurde die eigentliche technische Implementierung über eine GIS-Applikation durchgeführt. Die Umsetzung erfolgte dann mit dem ESRI-ArcGIS-Softwarepaket.



Dieses umfasst unter anderem die Programme ArcMAP und ArcCATALOG. ArcMAP stellt eine Anwendung zur Analyse, Modifikation und Visualisierung geographisch-raumbezogener Daten dar. Die Managementoberfläche ArcCATALOG dient zur Verwaltung von Geodatenbanken, Feature Datasets und Layers. Anhand von Luftbildern wurden diese georeferenziert (ArcMap Tool Georeferencing) und die Gebiete digitalisiert. Mit Hilfe des Modelbuilders wurden dann räumliche Analysen durchgeführt, die unterschiedlichen Gebiete interaktiv verglichen und die aus den Analysen erhaltenen Informationen über potentielle Verbreitungsgebiete visuell dargestellt.

Die Autoren der Arbeit kommen zum Ergebnis, dass die Zwergohreule einen auf ihre sehr speziellen Bedürfnisse abgestimmten Lebensraum benötigt, der sich nicht mit einer intensiven Bewirtschaftungsform vereinbaren lässt. Im Gebiet von Obertöllern konnten mit Hilfe der Computeranalyse geeignete Zwergohreulen-Lebensräume ermittelt werden. Die Richtigkeit dieser Berechnungen im Jahr 2009 können mittlerweile bestätigt werden, da sich eine konkrete Ausweitung an Brutstandorten auf den östlichen Bereich des Sattnitz-Höhenzuges ergeben hat.

Eine weitere Habitat-/Klimamodellierung wurde im Jahr 2010 durchgeführt, die eine vergleichende Analyse des Kärntner Vorkommens mit Nachweisen in Deutschland zum Ziel hatte (LANZEN 2010). Die Ergebnisse dieser Arbeit wurden bereits im Kap. Klima- und Habitatvergleich zu Deutschland besprochen, sie unterstreichen das hier gezeichnete Lebensraumbild.



Abb. 36: Ergebnis der Habitatmodellierung nach BRÜCKLER et al. (2009)



Methoden



In diesem Kapitel sollen wesentliche angewandte Methoden dargestellt werden. Es handelt sich also um jene Techniken, wo ein kurzer methodischer Abriss in den entsprechenden Ergebniskapiteln für das gute Verständnis vieler Leser nicht ausreichend wäre.

Beringung

Ein ganz wichtiger Bestandteil des Artenschutzprojektes lag darin, die Entwicklung der Population von *Otus scops* in Kärnten zu erfassen und auch mögliche Expansionen nachzuweisen. Die nach wie vor gängigste Methode, die Populationsdynamik bei Vögeln zu erfassen, stellt die Beringung mit individueller Kennzeichnung dar. Werden beringte Individuen wiedergefunden, können Aussagen über Zugwege, Überwinterungsplätze und die Herkunft der Brutvögel in einer Population getroffen werden.

Beringungsmethodik

In den sieben Projektjahren wurden zwei Beringungsmethoden angewandt: einerseits die „traditionelle“ Beringung mit Aluminiumringen der Vogelwarte Radolfszell (Dimension GN = 6 mm Innendurchmesser), andererseits wurde die Anwendung von Transponderringen erprobt (Fa. Francis Scientific Instruments, England; vgl. unten).

Bei der traditionellen Beringung wurde wie folgt vorgegangen: Ab dem Jahr 2008 erfolgte eine durchaus laute Annäherung an die Nistkästen in den Abendstunden ab ca. 19:00 Uhr MESZ. Die brütenden Weibchen sollten die Annäherung des Projektteams rechtzeitig erkennen und den Nistkasten möglichst ohne Schock verlassen.

Entsprechende Erfahrungen konnten bereits im ersten Beringungsjahr 2007 gewonnen werden. Es stellte sich in einem Fall heraus, dass ein noch während der Balzperiode beringtes Weibchen nicht mehr in den Brutkasten zurückkehrte. Es brütete später erfolgreich in einem benachbarten Kasten, was den Verdacht auf einen unakzeptablen Störungseinfluss durch die Beringung vor der Eiablage aufkommen ließ (vgl. aber KÖRPIÄKI & HAKKARAINEN 2012 für die geringe Störungsempfindlichkeit des Raufußkauzes). Daher wurde in den darauffolgenden Jahren die Beringung fast nur noch bei den Jungvögeln ab dem Ende der zweiten Lebenswoche



Abb. 37: Weibchen der Zwergohreule erkennt die Annäherung an den Nistkasten und blickt aus diesem heraus. Somit erfolgte bei den Kontrollen keine Überraschung der brütenden Eule durch Aufklappen des Nistkasten-Vorderdeckels.
Foto: E. Modritsch

durchgeführt. Die Methode des Fanges von Altvögeln mit Netzen wurde auch deswegen verworfen, weil dafür keine Zustimmung bei der örtlichen Bevölkerung zu erreichen war. In Summe können daher nur eingeschränkte Beringungsdaten von adulten Zwergohreulen vorgelegt werden. Ein gutes Einverständnis mit den Personen vor Ort und eine möglichst geringe Störung dieser in Kärnten sehr seltenen Vogelart hatten hier den klaren Vorrang.

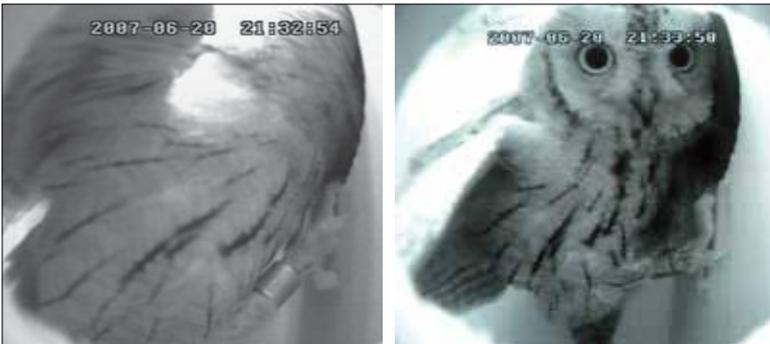


Abb. 38: Fotobeleg des bislang vermutlich weltweit ältesten wiedergefundenen Weibchens im Projektgebiet am 20. Juni 2007: Der Vogel war über neun Jahre alt.



Abb. 39: Die Beringung der Jungeulen erfolgte um den vierzehnten Lebensstag. Vorrangig wurden gebräuchliche Aluminiumringe (links) der Vogelwarte Radolfzell verwendet. Es kamen aber auch neuartige Transponderringe (rechts) zum Einsatz.

Fotos: E. Modritsch und G. Malle



Abb. 40: Zur Ablesung von Transponderringen ist die Anbringung einer Antenne vor dem Einflugloch und ein Lesegerät mit Stromquelle in einem geschützten Behältnis erforderlich.

Foto: G. Malle



Tageszeitlich stellten sich die frühen Abendstunden als idealer Beringungszeitpunkt heraus, weil das abfliegende Weibchen dann unmittelbar mit der Jagd beginnen kann und auch nicht unnötig einem Mobbing durch Singvögel oder Prädation durch Greifvögel ausgesetzt wird. Die Weibchen beginnen nach Beendigung der Beringungsaktion gleich mit der Fütterung der Jungvögel (eig. Beobachtungen).

Die Vorgangsweise zur Anbringung der Transponderringe war identisch und erfolgte gleichzeitig mit den Aluminiumringen. Die Vorteile der Transponderringe sollten in der Wiederfundrate und dem hier nicht nötigen Wiederfang der Eule liegen. Technisch musste dazu eine Antenne vor der Einflugöffnung am Nistkasten angebracht werden, durch die die einfliegenden Altvögel mit ihren Ringen schlüpfen. Zu diesem Zeitpunkt erfolgt das Ablesen eines Codes im Ring und die Übertragung der Daten mittels eines Kabels zu einem Lesegerät, welches am Fuße des Baumes aufgestellt wird.

In der Praxis unserer auf die Nestlingszeit konzentrierten Untersuchung tauchten allerdings einige Nachteile auf, welche uns bewogen, diese nur in den Jahren 2011 und 2012 durchgeführte Beringungsmethodik nicht weiter zu verfolgen. Diese waren:

1. Sehr hoher Zeitaufwand (Anbringung der Technik am Nachmittag oder Abend des Vortages, Auslesen der Daten am Folgetag und Löschen derselben, Aufbau beim nächsten Nistkasten etc.).



2. Da das Lesegerät nur zwei Nummern lesen konnte, wurden diese in den meisten Fällen durch im Einflugloch sitzende Jungvögel ausgelöst. Die Ableserate bei Altvögeln war also sehr niedrig bzw. hätte sehr häufiges Löschen der Daten erfordert, was zur Verhinderung von Störungen aber immer nur einmal pro Nacht vorgesehen war.

Brutbestandserfassung

In Kärnten wurden in den Projektjahren verschiedenartige Methoden angewandt, um die Verbreitung und die Bestandsgröße der Zwergohreulenpopulation zu ermitteln. Ebenso sind Literaturangaben ausgewertet sowie Hinweise aus der Bevölkerung kontrolliert worden.

Datenarchiv

Zur Feststellung historischer Beobachtungs- und Brutzeitdaten wurde auf die beiden Datenbanken von BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten (Literaturdatenbank und Beobachtungsdatenbank mit 126 Datensätzen, Letztstand 1. Mai 2013), zurückgegriffen. Vor allem zu Beginn des Projektes half das, die zu kontrollierenden Räume abzugrenzen.

Ab dem Jahr 2013 kamen noch Datensätze aus der Online-Datenbank von BirdLife Österreich (ornitho.at, 33 Datensätze mit Stand 22. Februar 2015) hinzu (Webseite 4).

Diese Daten flossen dann in die Ausarbeitung der aktuellen Verbreitungskarten (siehe Kap. 4.3) mit ein.

Brutmonitoring

Ab Anfang Juni wurde begonnen, die Besetzung von Nistkästen, in deren Nähe immer wieder Rufer zu vernehmen waren, zu kontrollieren. Auf eine aufwändige Suche nach möglichen natürlichen Bruthöhlen wurde weitestgehend verzichtet, da es kaum Hinweise auf den Bezug solcher Brutmöglichkeiten gab (vereinzelte intensive Nachsuchen verliefen immer erfolglos). Als günstigste Tageszeit zur Kontrolle stellte sich der frühe Morgen und Vormittag heraus. Die Weibchen sitzen zu dieser Zeit fest auf den Gelegen und schlafen oft. Sie lassen sich dann ohne offensichtliche Panik ergreifen und auf mögliche Ringe hin kontrollieren (vgl. aber BERGER 1992 zur schwierigen Erfassung von Störungseinflüssen). Danach wurde die Eule wieder in den Nistkasten gesetzt und der Vorderdeckel geschlossen. In den meisten Fällen blieb sie dann auf den Eiern sitzen und flüchtete nicht aus dem Kasten. Wenn eine Brut vorhanden war, wurde diese bis in den Juli hinein nicht mehr kontrolliert. Vor allem bei länger andauernden Schlechtwetterereignissen wurde diese



Abb. 41:
In den Vormittagsstunden schlafen die Weibchen auf den Eiern (bzw. noch kleinen Nestlingen) und verlassen das Gelege bei Nistkastenkontrollen kaum.
Foto: E. Modritsch



Kontrolle aber wiederholt, um festzustellen ob die Gelege verlassen worden waren.

Wenn die Brutphase in die Nestlingsphase übergeht (Ende Juni bis Mitte Juli), ist das Weibchen intensiv an die Küken gebunden und verlässt die Nistkästen weiterhin trotz der Störung nicht. Bei der Kontrolle kann es dazu kommen, dass das Weibchen ein Drohverhalten zeigt. Dabei plustert es sich auf, vollführt Schaukelbewegungen, faucht, knappt mit dem Schnabel und spreizt die Flügel. Fasst man es in dieser Situation an, um eine Ringablesung durchzuführen oder die Anzahl der Jungvögel zu kontrollieren, verkrallt es sich normalerweise in die Hand und beißt zu. Einige Weibchen zeigten aber auch ein ganz gegenteiliges Verhalten, verhielten sich ganz apathisch und dösten in der Hand weiter (stressbedingte Akinese; schriftl. Mitt. W. Scherzinger). Solche Weibchen konnten auch gleich wieder in den Nistkasten gesetzt werden, was in den anderen Fällen nicht gemacht wurde, da unter Umständen die Jungvögel hätten verletzt werden können. Die defensiven Weibchen wurden auf den nächsten Ast gesetzt oder flogen gleich in die nächste Deckung davon. Sobald man den Brutbaum wieder verließ, kehrten sie, manchmal sogar noch in Anwesenheit des am Boden vor dem Brutbaum stehenden Kontrollteams, wieder in den Nistkasten zurück. Auch nach den Beringungstätigkeiten war das oft der Fall.



Nestkontrolle mittels Infrarotkameras

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Kontrollen wurden im Jahr 2006 und in den Projektjahren 2007 bis 2008 mit Infrarotnistkastenkameras die Aktivitäten von drei Zwergohr-eulen-Brutpaaren aufgezeichnet. Damit konnten zwei Bereiche abgedeckt werden:

Erstens gelang damit die Analyse der eingetragenen Nahrung (siehe dazu Kap. Nahrungsökologie). Zweitens konnte das Verhalten und die Brutphänologie nachvollzogen werden. Somit erreichten wir in einem frühen Projektstadium gute Voraussagen für den richtigen Zeitpunkt von Kontrollen bzw. der Beringung und störende Mehrfachkontrollen konnten vermieden werden.

Waren am Anfang des Projektes noch ältere IR-Kameras mit schwächeren Objektiven aus der Vogelzucht im Einsatz, die ein Bild über einen Videorekorder auf einen Fernsehbildschirm übertragen, wurden in den folgenden Jahren bessere Kamerasysteme eingebaut, die Daten direkt an einen Computer lieferten. Mit ihnen konnte ein ziemlich scharfes Bild erzeugt werden, sodass die eingetragenen Nahrungstiere erkannt wurden. Im letzten Ausbauschritt waren in und vor dem Nistkasten drei Infrarotkameras im Einsatz, die folgendermaßen platziert wurden: eine Kamera im Dach des Nistkastens mit Aufnahmerichtung senkrecht nach unten; eine zweite Kamera seitlich, schräg nach oben zum Einflugloch, die es ermöglichte, die Nahrungsanalysen durchzuführen. Die dritte Kamera wurde außen auf einem Ast mit Aufnahmerichtung zum Einflugloch angebracht, um auch das Verhalten vor dem Nistkasten zu erfassen. Diese Montage erfolgte in den Jahren 2007 und 2008 jeweils beim Nistkasten KO_24, da dieser jedes Jahr verlässlich von einem Eulenpaar bezogen wurde.

Die auf diese Weise ermittelten Daten wurden auf einen Computer übertragen, der in einem Zimmer eines benachbarten

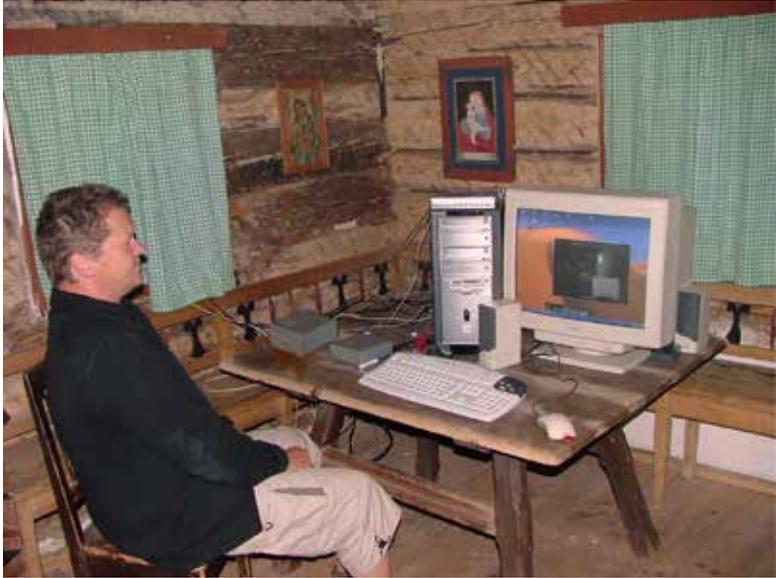
Abb. 42: Es wurden während der Projektlaufzeit zwei Infrarot-Kamerasysteme eingesetzt. Ein älteres System mit einer Datenübertragung in einen Videorekorder (rechts) und ein moderneres, computergestütztes System mit zwei Innen- und einer Außenkamera (links).

Fotos: E. Modritsch, links, P. Rass, rechts





Abb. 43:
Projektmitarbeiter Emanuel Kury bei der Kontrolle der Datenaufzeichnung in Mostitz, Gemeinde Köttmannsdorf.
Foto: E. Modritsch



Bauernhofes aufgestellt war. Die Auswertung der Daten in Bezug auf die eingetragene Nahrung wurde nach der Brutsaison durchgeführt (MURAOKA 2009; siehe auch Kap. Ernährung in Kärnten).

Rufmonitoring, Spektrogramme und Methodenkritik

Bei vielen territorialen Eulenarten, wie Uhu (*Bubo bubo*), Waldkauz (*Strix aluco*), Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*), nur bedingt auch Raufußkauz (*Aegolius funereus*), ist eine Bestandserfassung mittels Transektmethode und Revierkartierung (BIBBY et al. 1995) sowohl zur Balzzeit im Frühjahr als auch im Spätherbst und teilweise sogar in den Wintermonaten möglich. Bei der Zwergohreule kann grundsätzlich erst nach ihrer Ankunft aus dem Überwinterungsgebiet im Frühjahr mit Erhebungen begonnen werden. Ein weiteres kleines Zeitfenster zur Erfassung von Brutrevieren ergibt sich auch nach dem Nestverlassen der Jungvögel im August. In einer kurzen Zeitspanne von ungefähr 14 Tagen ist nochmals eine Rufaktivität von Revier-Männchen zu verzeichnen (siehe auch Kap. Herbstbalz). Nachweise in diesem Zeitraum lassen Rückschlüsse auf ein in dieser Brutsaison besetztes Brutrevier zu.

Nach SÜDBECK et al. (2005) bildet die Kartierungsbasis der Revier- und Duettgesang zwischen Ende April und Ende Juni, wobei mindestens drei Kontrollen zu erfolgen haben. Die Verwendung einer Klangattrappe ist sinnvoll, doch ist gerade bei Kleineulen wegen des Prädationsrisikos, etwa durch den Waldkauz, mit besonderer Vorsicht vorzugehen. Die Rufe sind bis in ca. 300 m Entfernung zu vernehmen, die günstigste Tageszeit reicht von der abendlichen



Dunkelphase bis Mitternacht (nach MORI et al. 2014 besonders in Vollmondnächten). Als Begehungstermine werden genannt:

1. Ende Mai bis Anfang Juni für den Reviergesang,
2. Mitte Juni bis Ende Juni ebenfalls für den Reviergesang und
3. Anfang Juli bis Ende Juli für den Reviergesang und bettelnde Jungvögel. Es ist jedoch zu beachten, dass der Reviergesang ab dem Beginn der Eiablage nachlässt (eig. Erfahrung des Projektteams).

Brutverdacht besteht bei:

1. zweimaliger Feststellung des Reviergesanges im Abstand von mindestens sieben Tagen (besser länger), davon eine ab Ende Mai,
2. einmaliger Feststellung des Reviergesanges und einer weiteren Feststellung eines Altvogels im Abstand von mindestens sieben Tagen, davon eine ab Ende Mai,
3. einmaliger Feststellung von Männchen und Weibchen (Duettgesang).

Als sichere Brutnachweise sind fütternde Altvögel und bettelnde Jungvögel zu werten.

In der Praxis dieses Projekts wurde ab der Ankunft der Eulen um Mitte April jedes Jahres (vgl. Kap. Rufmonitoring) unsystematisch mit dem Verhören und Sammeln von Rufnachweisen begonnen. Gegen Ende Mai wurden flächig ein bis zwei Nachtdurchgänge mit einer Klangattrappe durchgeführt, in den Jahren 2010, 2011



Abb. 44:
Jungeule im Alter von ca. 14 Tagen unmittelbar nach dem Beringen in der Marktgemeinde Ebenthal, Ortschaft Rottenstein.

Foto: E. Modritsch



und 2012 in den Gemeinden Köttmannsdorf und Maria Rain auch mittels Simultanzählungen.

Bei den Verhördurchgängen wurden die Siedlungsbereiche und Gehöftgruppen der Region des bekannten Vorkommens kontrolliert. Einerseits sind dazu die Ortschaften und deren Ränder abgegangen worden, andererseits wurden mit dem PKW weiter entfernte Gebiete angefahren bzw. größere Erhebungsrunden durchgeführt. Nach den Erfahrungen von RASS (1995) kann die Methodik folgendermaßen beschrieben werden:

„Kurz nach Sonnenuntergang wurde am Ausgangspunkt der Route eine Klangattrappe mit dem Gesang der Zwergohreule mittels eines Kassettenrecorders ein bis zwei Minuten lang abgespielt [mittlerweile wird bei diesem Projekt ein MP3-Player in Verbindung mit einer Lautsprecherbox eingesetzt]. Danach wurde drei bis fünf Minuten lang auf eine Antwort eines möglicherweise anwesenden Männchens gewartet. Erfolgte keine Reaktion, dann wurde dieser Vorgang ein zweites Mal wiederholt. Vor allem bei kühler und schlechter Witterung hat die Erfahrung gezeigt, dass ein mehrmaliger Stimulans erforderlich ist, um ein anwesendes Männchen zum Antworten zu motivieren. Die Fahrtstrecke, die mit dem Auto bewältigt wurde, ist so gewählt worden, dass nach Möglichkeit nur Straßen in Kammlagen benützt wurden, um so einen optimalen Hörbereich zu erreichen. Die Geschwindigkeit des Fahrzeuges wurde so gewählt, dass es bei geöffnetem Fenster möglich war, zumindest Eulen, die sich in unmittelbarer Nähe der Straße aufhielten, zu registrieren. Auf Grund des Hörbereiches und je nach landschaftlichen Gegebenheiten wurde alle 500 bis 1.500 m angehalten, um den bereits beschriebenen Vorgang der Erfassungsmethode zu wiederholen, wobei vor Abspielen der Klangattrappe ein bis drei Minuten gehorcht wurde.“

Abb. 45: Unterschiedliche Klangattrappen (30–50 Watt) kamen bei der Erfassung der Rufer zum Einsatz: ein Verstärkersystem mit MP3-Player und Lautsprecher sowie der Bird-Mike, der sehr klein und handlich ist und daher immer mitgeführt werden konnte.

Fotos: G. Malle



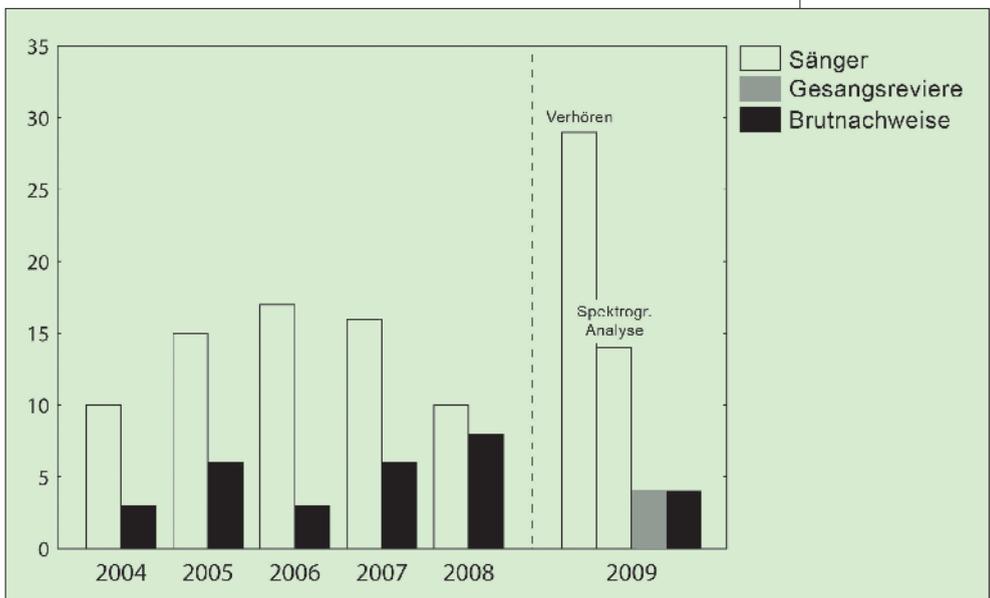


Beim Einsatz der Klangattrappe wurde sehr vorsichtig vorgegangen und das Abspielen sofort beendet, wenn die Eule antwortete oder z. B. auch die Rufe des Waldkauzes zu hören waren. Es sei aber festgehalten, dass vereinzelt Zwergohreulen die Balzrufe spontan begannen oder sogar fortsetzten, obwohl ein Waldkauz in der Nähe war.

Tageszeitlich wurde mit diesen Durchgängen in den Abendstunden kurz vor Einsetzen der Dämmerung um etwa 19:00 Uhr MESZ begonnen. Gerd Bauschmann, der im Mai 2008 einem Brutverdacht in Hessen in Deutschland nachging, ermittelte für den Rufbeginn um 21:40 Uhr eine Lichtstärke unter 0,8 Lux (Webseite 3). Methodisch beachte man zudem, dass KELLER & PARRAG (1996) zwergohreulenähnliche Rufe von Singdrossel (*Turdus philomelos*) und insbesondere Star (*Sturnus vulgaris*) feststellen konnten, hier also zumindest ein Mindestmaß an Verwechslungsgefahr besteht. In Kärnten sind, wegen der zum Teil unmittelbaren Nähe von Territorien (z. B. Kompein auf der Sattnitz; R. Probst, unpubl. Daten), Verwechslungen mit dem ähnlich rufenden Sperlingskauz auszuschließen.

MURAOKA et al. (2009) konnten anhand von Simultanzählungen in Verbindung mit spektrographischen Erhebungen im Bereich der Mattersburger Population im Burgenland nachweisen, dass Männchen nach der Ankunft im traditionellen Brutgebiet zunächst weiter verstreut balzen, später aber in einem engeren Bereich konzentriert rufen. Letztlich aber verließen 71,4 % der Rufer das Gebiet recht

Abb. 46: Langjährige Aufzeichnungen belegen die Schwierigkeiten bei der Erfassung von konkreten Brutrevieren und die Gefahr von Bestandsüberschätzungen. Das Beispiel im Jahr 2009 im Burgenland zeigt deutlich die unterschiedlichen Ergebnisse bei rufenden Männchen (Sängern), Paargesängen (Gesangsreviere) und tatsächlich brütenden Paaren (Brutnachweise).
Grafik: Y. Muraoka





bald wieder (14-tägige Erhebungsintervalle). Die Ergebnisse von Simultanerfassung und spektrographischer Gesangsanalyse differieren in einem Verhältnis von ca. 2:1 und veranschaulichen deutlich, dass bloße Bestandseinschätzungen aufgrund der traditionellen Verhörmethoden sowohl zu einer Überschätzung der balzenden Männchen als auch umso deutlicher zu einer überhöhten Bestandseinschätzung der Brutpaare führen können. Zu ergänzen ist, dass es auch ohne genaue Verortung in Karten oder durch das Her- und Wegdrehen der singenden Eule (Vorspiegelung mehrerer Individuen) namentlich bei unerfahrenen Beobachtern zu Überschätzungen kommen kann (schriftl. Mitt. H.-M. Berg).

Nach Fortsetzung dieser Erfassungsmethode in den Folgejahren 2010 und 2011 wurde schließlich festgestellt, dass beim Vergleich von Simultanzählungen und Spektrogrammaufzeichnungen eine übereinstimmende Erfassungswahrscheinlichkeit nicht gegeben war. Es waren in den Jahren 2009 und 2011 die Ergebnisse dieser beiden Methoden stark unterschiedlich (siehe auch Abb. 46), das Ergebnis des Jahres 2010 aber ähnlich (MURAOKA 2013). Somit kommt sie zum Schluss, dass

1. durch die spektrografische Analyse die Unterscheidung von kurzfristig im Gebiet verweilenden Individuen und solchen, die sich langfristig im kontrollierten Gebiet aufhalten, möglich war. Dies wurde auch durch den Vergleich mit den Nistkastenbruten bestätigt, da die Ergebnisse übereinstimmten;
2. die jeweils frühesten Männchen langfristige Reviere (Brutreviere) etablierten;
3. unsichere Nachweise im Nachhinein analysiert werden konnten und Klarheit über die Anzahl der Rufer erbrachten;
4. auch bei Anwendung von beiden Erfassungsmethoden (Simultankartierung und Spektrogrammanalyse) eine vollständige Erfassung mitunter nicht gelang. Dies traf vor allem bei den Weibchen zu, die eine geringere Gesangsfreudigkeit aufwiesen und auch weniger stark auf Klangattrappen reagierten (siehe auch GALEOTTI et al. 1997). Aber auch eine komplette Erfassung der Männchen war nicht ohne weiteres in kurzer Zeit möglich, da diese nicht immer auf das Abspielen der Klangattrappen reagierten und spontanes Rufen ohnehin seltener war;
5. die Erfassungswahrscheinlichkeit mit der Anzahl der Kartierungen steigt;
6. trotz des individuell unterschiedlichen Gesangsmusters es aber auch vorkam, dass eine eindeutige Klassifikation, insbesondere bei kurzen oder qualitativ schlechten Tonaufnahmen, nicht immer möglich war.



Abb. 47:
Der Aktionsradius von revierbildenden Männchen ist in den meisten Fällen < 260 m. Es konnten aber im Burgenland auch Männchen festgestellt werden, die Entfernungen bis zu 800 m zurücklegten.
Foto: H. Pirker

Im Zuge dieser Untersuchungen konnte auch festgestellt werden, dass der Bewegungsradius der balzenden Männchen recht gering ist (zumeist < 260 m). Es kann aber auch vorkommen, dass Rufer, bei denen sich später in der Brutsaison herausstellte, dass es sich um sichere Männchen eines Paares handelte, größere Distanzen in kurzer Zeit zurücklegen können (800 m innerhalb einer Stunde). Ob möglicherweise unverpaarte Männchen eine größere Fläche befliegen, konnte mit Hilfe dieser Methode nicht festgestellt werden.

In Kärnten wurde im Gegensatz dazu beobachtet, dass traditionell besetzte Kerngebiete von den ankommenden Männchen zuerst besetzt werden (konzentrierte Balzregion). Erst wenn diese Brutreviere besetzt sind, erfolgt eine Ausweitung der Balztätigkeiten in die Randbereiche der jeweiligen Ortschaften (erweiterte Balzregion) und damit auch in weiterer Folge die Ausbreitung zusätzlicher Brutpaare. Nichtsdestotrotz ziehen auch hier knapp vor der Brut viele wohl unverpaarte Zwergohreulen wieder ab. Warum in Kärnten eher eine konzentrierte, im Burgenland aber eine verstreute Erstansiedelung stattfindet, bleibt letztlich unklar (Einfluss der in Kärnten eingeschränkteren Habitats bzw. größeren Waldflächen? höhere Vorjahres-Bruterfolge und damit Reviertreue?).

Die Intensität des Balzgesangs hängt auch von den Wetterverhältnissen ab. So blieb im Frühjahr 2013 die Rufintensität aufgrund der nasskalten Witterung bedeutend geringer als an warmen Mai- und Junitagen in den vorangegangenen Jahren. Auch war die Gesangsintensität von Eulen, die sich in den Nachbargemeinden offensichtlich neu angesiedelt hatten, bedeutend geringer als derjenigen in der dicht besiedelten Kernregion.



Abb. 48: Bei der Erfassung von rufenden Zwergohreulen-Männchen auf dem Plöschenberg wurden die Ruforte (blau) in eine Karte eingetragen. Die Jahre 2012 und 2013 sind beispielhaft dargestellt.

Grafik: G. Malle,
Kartenbasis:
Austrian Map 5.0



Köttsmannsdorf – Rufnachweise ● am 30. 5. und 1. 6. 2012 von 19:00–24:00 Uhr. Grafik: G. Malle



Köttsmannsdorf – Rufnachweise ● am 26. 5. und 29. 5. 2013 von 19:00–24:00 Uhr. Grafik: G. Malle

Gegenseitiges Stimulieren zum Balzgesang ist offenbar für das Besetzen traditioneller Reviere wichtig, verstreute (Neu-)Ansiedlungen werden schneller wieder aufgegeben. Die kommenden Jahre werden zum Beispiel gerade für Neuansiedlungen in den Bereichen um Schwarz und Haber, Gemeinde Ebenthal, zeigen, ob diese Hypothese bestätigt werden kann. In diesem Zusammenhang soll auch das Warnen von Männchen in der Brutphase nicht unerwähnt bleiben. Bei Gefahr stoßen die Männchen dabei sehr oft aus dem nahegelegenen Tageseinstand Warnrufe aus, die auf sichere Bruten schließen lassen (siehe auch Kap. Eier und Gelege sowie Tab. 1).



Beringungsergebnisse

Insgesamt konnten zwischen 1998 und 2013 (also beide Projektperioden) in Kärnten 358 Jungvögel und 6 adulte Weibchen beringt werden, davon 312 Jungvögel und 4 adulte Weibchen im Zuge des Artenschutzprojektes von 2007 bis 2013.



Von diesen insgesamt 364 beringten Individuen konnten 21 wiedergefunden werden (siehe Tab. 3). Unter den 20 Altvögeln waren 19 sichere Weibchen, bei einem Vogel, der auf einer Straße sitzend angetroffen wurde, konnte das Geschlecht nicht festgestellt werden. Zusätzlich wurde ein Jungvogel im Jahr der Beringung im Revier aufgefunden.

Bei zwei weiteren Individuen, die in der Tabelle nicht angeführt sind, konnte zwar erkannt werden, dass sie Ringe trugen, sie waren aber den Projektringen nicht zuordenbar und wurden daher nicht in die Tabelle 3 aufgenommen.

| Jahre | Beringung | Wiederfunde Details siehe Tab. 4 |
|-------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1999 | n = 48; P. Rass pers. Mitt. | 1 ad. ♀ |
| 2007 | 18 juv., 2 ad. ♀ | 1 ad. ♀ |
| 2008 | 29 juv., 1 ad. ♀ | keine Wiederfunde |
| 2009 | 32 juv. | keine Wiederfunde |
| 2010 | 51 juv. | 1 juv. am 21.08.2010 im Brutrevier |
| 2011 | 62 juv., 1 ad. ♀ | 2 ad. ♀ |
| 2012 | 88 juv. | 7 ad. ♀ |
| 2013 | 32 juv. | 6 ad. ♀ 1 ad. ♀/♂? |
| 2014 | keine | 2 ad. ♀ |

Tab. 3: Gesamtanzahl der beringten Weibchen und Jungvögel sowie die Wiederfunde in den Projektjahren.

Hier sollen folgende Eckdaten und Besonderheiten herausgehoben werden:

1. Der erste Wiederfund eines adulten Weibchens (GN 865) in Kärnten gelang am 21. Juli 1999 in Neusaß, das am 21. Juli 1998 als Jungvogel im Alter von 8 bis 9 Tagen im Nistkasten Kompein (KO_58) beringt worden war.
2. Am 9. Juli 2007 wurde in Mostitz das Weibchen mit der Ringnummer GN 864 abgelesen. Es war am 21. Juli 1998 in Oberneusaß, vulgo Kompein, in einem Alter von ca. 13 Tagen beringt worden. Dieser folglich 9 Jahre alte Vogel ist der älteste uns bekannte Freilandfund. Bis dahin war der älteste Freiland-Ringvogel 6 Jahre und 9 Monate alt gewesen (BAUER et al. 2012).



- Zwergohreulen in Gefangenschaft können allerdings noch deutlich älter (> 12 Jahre) werden (BAUER et al. 2012).
3. Insgesamt wurden sechs adulte Weibchen beringt (vier in den Projektjahren 2007–2013, zwei im Vorläuferprojekt 1995–2002).
 4. Beim Artenschutzprojekt 2007–2013 wurden insgesamt 312 Jungvögel ($n = 410$) beringt, das sind 76 % der in den Nistkästen flügge gewordenen Jungeulen (siehe Abb. 49). Es wurden die Beringungstätigkeiten allerdings ab dem Jahr 2013 zurückgefahren und im Jahr 2014 ganz eingestellt.
 5. Von den insgesamt 358 beringten Jungvögeln wurden 20 wiedergefunden, davon einer als Glasopfer. Diese Wiederfunde können zweifelsfrei der Population in Kärnten zugeordnet werden. Folglich ergibt das nur 5,6 % an Wiederfunden im Kärntner Brutgebiet.
 6. Vier Zwergohreulen konnten zweimal wiedergefunden werden, davon ein Weibchen sogar im selben Nistkasten.

Als Grundlage der Beantwortung der unten angeführten Fragestellungen soll die Übersicht in Tab. 4 dienen. Sie zeigt die Ringnummern (die fünfstellige GN-Zahl sind die Ziffern des Aluminiumringes der Vogelwarte Radolfzell, die Zahlen-Buchstabenkombination stammt von den Transponderringen), das Beringungs- und Wiederfunddatum, die Kürzel der Gemeinden mit den Nistkastenummern (auch in der Legende erklärt), die Entfernungen der Wiederfunde, das Alter der beringten Individuen und die Anzahl der Jungvögel im Nistkasten.

Abb. 49: Darstellung der beringten im Verhältnis zu den flüggen Jungvögeln. Ab dem Projektende 2013 wurden vorhandene Ringe verbraucht und danach keine Beringungsmaßnahmen mehr durchgeführt.
Grafik: G. Malle





| Wiederfundtabelle adulter Individuen in Kärnten | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|-----------------|-------|---------------|----------------------------|------------------------|-----------------|-----|-------|---------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------|------|
| Ring-Nr. GN | Ring-Nr. Transponder | Beringungsdatum | | Beringungsort | Nist- kasten- Nummer | Alter bei Beringung | Wiederfunddatum | | | Fundort | Wiederfund- Nistkasten Nr. | Entfernung in Meter | Alter bei Wiederfund | Anzahl juv. | |
| | | Tag | Monat | | | | Jahr | Tag | Monat | | | | | | Jahr |
| 865 | | 21 | 07 | 98 | Oberneusaß | KO_58 | juv. | 21 | 07 | 99 | Neusaß | KO_58 | 1.232 | 1 | ? |
| 864 | | 21 | 07 | 98 | Oberneusaß | KO_58 | juv. | 09 | 07 | 07 | Mostitz | KO_24 | 1.363 | 9 | 5 |
| 950 | | 12 | 06 | 08 | Wurdach | KO_3 | ad. | 12 | 07 | 11 | Wurdach | KO_84 | 190 | > 5 | 4 |
| 950 | | 12 | 06 | 08 | Wurdach | KO_3 | ad. | 06 | 08 | 13 | Wurdach | KO_15 | 440 | > 7 | 3 |
| 59592 | | 09 | 07 | 09 | St. Margarethen | KO_49 | juv. | 12 | 07 | 11 | Wurdach | KO_23 | 1.300 | 2 | 4 |
| 59656 | | 21 | 07 | 09 | Pföschenberg | KO_34 | juv. | 24 | 07 | 12 | Rotenstein | RB_53 | 14.200 | 3 | 5 |
| 59584 | | 09 | 07 | 09 | Wurdach | KO_5 | juv. | 09 | 07 | 12 | Wurdach | KO_23 | 600 | 3 | 4 |
| 59593 | | 09 | 07 | 09 | St. Margarethen | KO_49 | juv. | 00 | 05 | 12 | Pföschenberg | KO_99 | 2.650 | 3 | ? |
| 59668 | | 13 | 07 | 10 | Göriach | KO_104 | juv. | 28 | 07 | 11 | Wurdach | KO_8 | 4.810 | 1 | 2 |
| 59668 | | 13 | 07 | 10 | Göriach | KO_104 | juv. | 11 | 07 | 12 | Mostitz | KO_109 | 520 | 2 | 5 |
| 59690 | | 16 | 07 | 10 | St. Margarethen | KO_49 | juv. | 02 | 07 | 12 | Mostitz | KO_24 | 1.810 | 2 | 4 |
| 59690 | | 16 | 07 | 10 | St. Margarethen | KO_49 | juv. | 30 | 07 | 13 | Mostitz | KO_24 | 0 | 3 | 4 |
| 59604 | | 30 | 07 | 10 | Tschrestal | KO_101 | juv. | 19 | 07 | 12 | St. Jakob | SJ_4 | 10.770 | 2 | 4 |
| 59606 | | 07 | 08 | 10 | Oberneusaß | KO_57 | juv. | 09 | 07 | 13 | Tschachoritsch | KO_119 | 2.760 | 3 | 5 |
| | 04178C 8069 | 05 | 07 | 11 | Feistritz | FR_14 | juv. | 23 | 07 | 12 | Pföschenberg | KO_99 | 7.530 | 1 | 4 |
| | 04178C 8069 | 05 | 07 | 11 | Feistritz | FR_14 | juv. | 30 | 07 | 13 | Pföschenberg | KO_71 | 700 | 2 | 4 |
| 59650 | 04178C 721E | 20 | 07 | 11 | Göriach | KO_106 | juv. | 14 | 07 | 12 | Wurdach | KO_15 | 4.640 | 1 | 3 |
| 59674 | | 15 | 07 | 10 | Pföschenberg | KO_34 | juv. | 06 | 07 | 14 | Pföschenberg | KO_32 | | 4 | 4 |
| 74719 | 0417BD 7C92 | 07 | 07 | 12 | Tschrestal | KO_28 | juv. | 06 | 07 | 14 | Pföschenberg | KO_34 | | 2 | 5 |
| 74783 | | 24 | 07 | 12 | Rotenstein | RB_53 | juv. | 02 | 09 | 13 | St. Egyden | auf einer Straße sit- zend | 26.653 | 1 | ? |

Tab. 4: Wiederfunde adulter Individuen (bis auf einmal alles Weibchen) in Kärnten. In der Tabelle sind der Fundort, die Wiederfund-Entfernung, das Alter und die Anzahl der Jungvögel der Weibchen angeführt.



Bei der Eule mit der Ringnummer GN 74783, die am 2. September 2013 auf einer Straße sitzend wiedergefunden wurde, könnte es sich um einen Wegzug-Wiederfund handeln. Trotzdem ist die Entfernung mit 26,6 km vom Beringungsort des Vorjahres erwähnenswert und stellt den weitesten Auffindeort einer beringten Eule im Projektgebiet dar. Aus Ländern im Überwinterungsgebiet und von den Zugwegen erreichte uns trotz annähernd zwanzigjähriger Beringungstätigkeit leider keine Rückmeldung.

Beim durchgeführten Artenschutzprojekt 2007–2013 sollten folgende zwei Fragen beantwortet werden:

1. Brüten die in Kärnten beringten Jungvögel wieder im Brutgebiet (Brutorttreue)?
2. Erfolgt eine Ausweitung des Brutgebietes durch in Kärnten geborene Jungvögel (Expansion)?

Zur 1. Frage, ob in Kärnten beringte Jungvögel wieder am Geburtsort brüten?

Dies kann eindeutig mit „ja“ beantwortet werden. Es konnten Individuen mit folgenden Ringnummern in ihrer „Heimatgemeinde“ Köttmannsdorf wiedergefunden werden:

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| Ring-Nr. GN 865 | – 1.232 m entfernt vom Beringungsort |
| Ring-Nr. GN 864 | – 1.860 m entfernt vom Beringungsort |
| Ring-Nr. GN 950 | – 190 m entfernt vom Beringungsort |
| Ring-Nr. GN 950 | – 440 m entfernt vom Beringungsort |
| Ring-Nr. GN 59592 | – 1.300 m entfernt vom Beringungsort |
| Ring-Nr. GN 59584 | – 600 m entfernt vom Beringungsort |
| Ring-Nr. GN 59593 | – 2.650 m entfernt vom Beringungsort |
| Ring-Nr. GN 59668 | – 4.810 m entfernt vom Beringungsort |
| Ring-Nr. GN 59668 | – 520 m entfernt vom Beringungsort |
| Ring-Nr. GN 59690 | – 1.810 m entfernt vom Beringungsort |
| Ring-Nr. GN 59690 | – 0 m entfernt vom Beringungsort |
| Ring-Nr. GN 59606 | – 2.760 m entfernt vom Beringungsort |
| Ring-Nr. 04178C8069 | – 700 m entfernt vom Wiederfundort |
| Ring-Nr. GN 59650 | – 4.640 m entfernt vom Beringungsort |
| Ring-Nr. GN 59674 | – 657 m entfernt vom Beringungsort |
| Ring-Nr. GN 74719 | – 2.578 m entfernt vom Wiederfundort |

Auch beim Projekt im Burgenland gelangen zwei Wiederfunde: Ein im Jahr 2005 beringtes Weibchen (Ring-Nr. GN 51668), konnte in den Jahren 2006 und 2007 in unmittelbarer Nähe des Beringungsortes wieder bestätigt werden. Dieses Weibchen zog erfolgreich drei Bruten mit insgesamt 13 Jungvögeln groß und



bestätigt auch im Burgenland die Tendenz, dass die Zwergohreulen die Brutplätze der Vorjahre oder zumindest die benachbarten Nistkästen in den Folgejahren annehmen (GRAFL 2008). Ein weiterer Wiederfund gelang noch im Jahre 2010 von einem Weibchen (Ring-Nr. GN 54303), das am 13. Juli 2007 als Nestling beringt wurde (MURAOKA 2012), ebenfalls in der Nähe des Beringungsortes.

Quantitative Aussagen zur Geburtortstreue und Brutortstreue lassen sich nicht tätigen, da eine statistische Auswertung aufgrund der unbekanntem Anzahl an unberingten Individuen und eine große Anzahl an unüberprüften Eulen nicht möglich ist. Es lässt sich aber festhalten: Unter Geburtortstreue versteht man die Rückkehr eines Jungvogels im nächsten und den darauffolgenden Jahren an seinen Geburtsort. Das gelang von 1998 bis 2014 insgesamt 20 Mal (entspricht rein rechnerisch 5,6 % von 358 beringten Jungvögeln).

Unter Brutortstreue versteht man, wenn ein Vogel mindestens zweimal am selben Brutplatz brütet. Diesen Nachweis konnte das Projektteam in all den Jahren nur ein einziges Mal erbringen (Weibchen GN 59690 im Kasten KO_24).

Untersuchungen aus anderen europäischen Brutgebieten, wie beispielsweise auf der Île d'Oléron in Frankreich, belegen bei insgesamt 160 genau untersuchten Brutpaaren häufig nicht nur eine Brutortstreue, sondern auch eine Partnertreue über mehrere Jahre (BAVOUX et al. 1991).

2. Frage: Erfolgt eine Ausweitung des Brutgebietes durch Kärntner Jungvögel (Expansion)?

Auch diese Frage kann eindeutig mit „ja“ beantwortet werden. Es konnten die Individuen mit folgenden Ringnummern in den umliegenden Gemeinden wiedergefunden werden:

Ring-Nr. GN 59656 – 14.200 m entfernt vom Beringungsort; der Beringungsnistkasten (KO_34) befindet sich am Plöschenberg, Gemeinde Köttmannsdorf, der Wiederfundort (RB_53) war in Rottenstein, Gemeinde Ebenthal.

Ring-Nr. GN 59604 – 10.770 m entfernt vom Beringungsort; der Beringungsnistkasten (KO_101) befindet sich in Tschrestal, Gemeinde Köttmannsdorf, der Wiederfundort (SJ_04) war in Längdorf, Gemeinde St. Jakob.

Ring-Nr. 04178C8069 – 7.530 m entfernt vom Beringungsort; der Beringungsnistkasten (FR_14) befindet sich in Suetschach, Gemeinde Feistritz im Rosental, der Wiederfundort (KO_99) war am Plöschenberg, Gemeinde Köttmannsdorf. In diesem Fall wurde sogar nachgewiesen, dass Jungvögel aus einer entfernteren Gemeinde

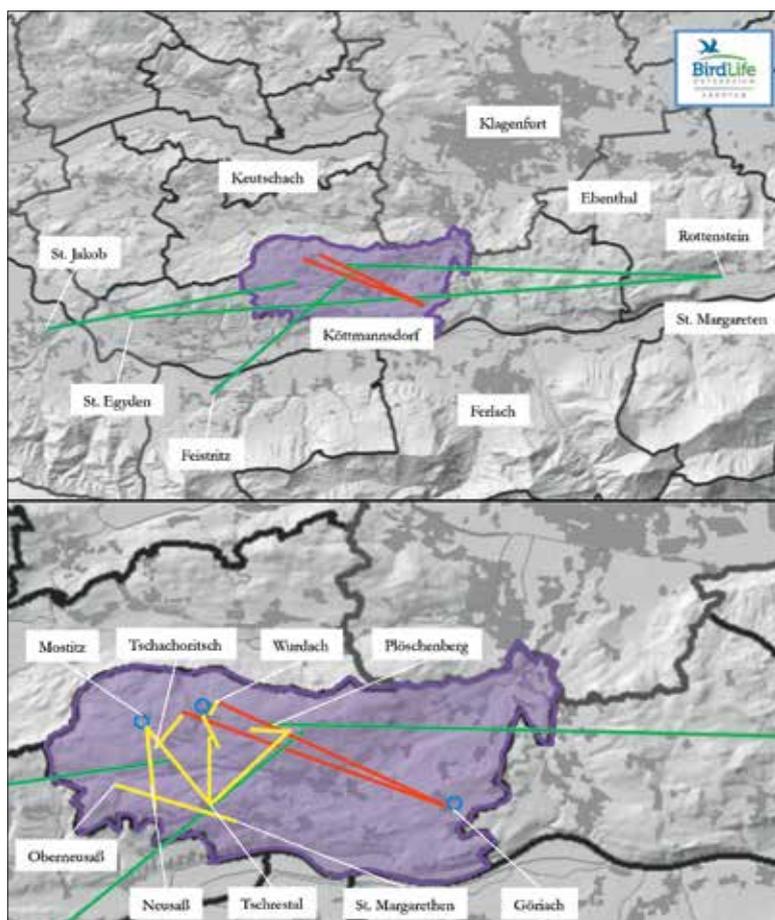


im darauffolgenden Jahr wieder nach Köttmannsdorf „zurück“ wandern können. Es erfolgt also auch eine Zuwanderung von außen nach Köttmannsdorf.

Diese oben angeführten Wiederfunde in Kärnten werden in der Karte in Abb. 50 dargestellt.

Abb. 50: Gemeinde-Karte der Wiederfunde adulter Individuen in Kärnten mit dem Beringungs- und Wiederfundort. Grün die am weitesten entfernt wiedergefundenen Vögel, rot die näheren. Im Ausschnitt unten sind die Entfernungen im Kerngebiet nochmals detaillierter gelb dargestellt. Die blauen Kreise kennzeichnen den Wiederfund in einem mehrmals besetzten Nistkasten.

Grafik: G. Malle,
Kartenbasis: KAGIS





Häufigkeit in den Brutgebieten



In diesem Kapitel sollen die Bestandsentwicklung in Österreich und entsprechende Dichtewerte beleuchtet werden. Vergleiche zu anderen Gebieten Mitteleuropas werden angestrebt.

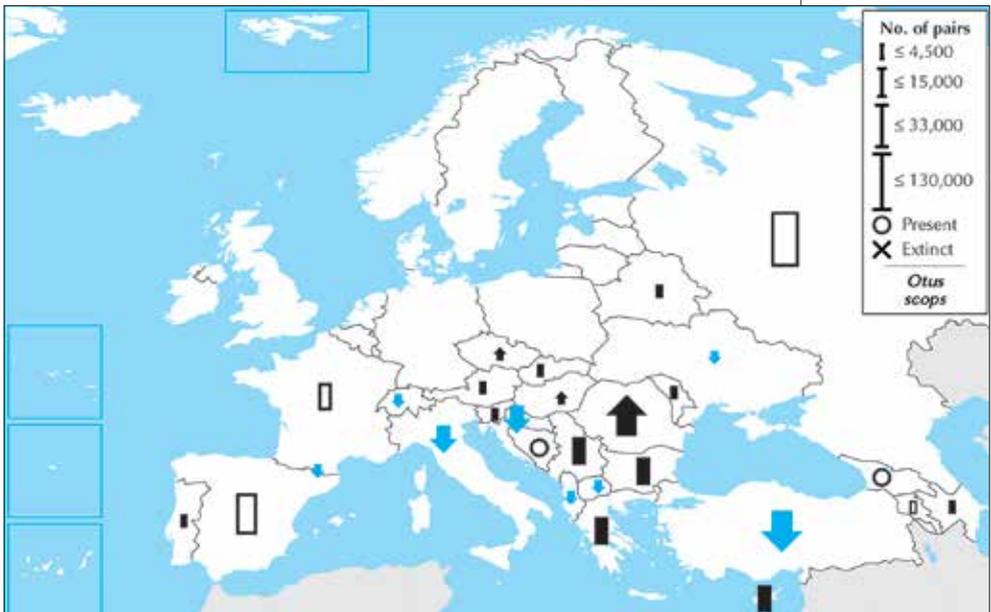
Europa

Der Gesamtbestand der Zwergohreule beträgt in Europa inklusive der Vorkommen in Russland, der Türkei, in den Kaukasusstaaten und auf Zypern 210.000–440.000 Brutpaare (BIRDLIFE International 2004). Nach dieser Quelle entspricht dies 50 bis 74 % der globalen Population. Die Art weist mit wenigen Ausnahmen in ganz Europa einen gleichbleibenden bis rückläufigen Trend auf. Wie aus der Karte in Abb. 51 ersichtlich ist, sind zahlenmäßig starke Bestandsrückgänge in Italien, Kroatien und in der Türkei zu verzeichnen (Webseite 5). Da diese Länder die stärksten Populationen beherbergen, ist die Situation besorgniserregend, ungeachtet eines in Mitteleuropa jüngst beobachteten Aufwärtstrends.

Vor allem die Jahre 1970 bis 1990 führten diese Entwicklung sehr klar vor Augen, in denen infolge der Bewirtschaftungsänderungen im Agrarbereich ein massiver Rückgang von insektivoren Vogelarten festzustellen war. Schwarzstirnwürger (*Lanius minor*), Rötelfalke (*Falco naumanni*) und Blauracke (*Coracias garrulus*)

Abb. 51: Bestandsrückgänge im Hauptvorkommen der Zwergohreule in den Mittelmeerlandern sind zu erkennen. Einen Aufwärtstrend gab es in Rumänien und zaghafte Neuansiedlungen in Deutschland.

Grafik: BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004)





Tab. 5:
Ein Anstieg der Brutbestände Mitteleuropas ist in den letzten fünfzehn Jahren zu beobachten. Nur für Österreich wird ein Rückgang festgestellt.
Daten aus MEBS & SCHERZINGER (2000, 2012)

starben in vielen Regionen aus. Der in Abb. 51 dargestellte gleichbleibende bzw. in Tab. 5 leicht rückläufige Bestand Österreichs (MEBS & SCHERZINGER 2000, 2012) zeigt gegenwärtig de facto einen leichten Aufwärtstrend, auf den nachfolgend noch näher eingegangen wird. Ebenfalls ein Aufwärtstrend ist noch in Rumänien zu verzeichnen, der sich aber mit zunehmender Angleichung der Landwirtschaft an westliche, intensivere Nutzungsmethoden sehr schnell wieder umkehren kann. Vergleicht man die mitteleuropäischen Bestandsangaben von *Otus scops* in den Publikationen von MEBS & SCHERZINGER (2000, 2012), dann lässt sich für diesen Zeitraum ebenfalls ein Bestandsanstieg erkennen. Für Mitteleuropa wurde eine Steigerung von 455 Brutpaaren (MEBS & SCHERZINGER 2000) auf 679 Brutpaare (MEBS & SCHERZINGER 2012) ermittelt, was einem Plus von 33 % entspricht.

| Land | Jahr | Bestand 2000 | Bestand 2012 | Jahr | Trend |
|-------------|------|--------------|--------------|-----------|-------|
| Schweiz | 1997 | 12–15 | 12–15 | 2007 | ↔ |
| Österreich | 1997 | 60–70 | 40–60 | 2002 | ↓ |
| Slowakei | 1994 | 20–30 | 40–80 | 2002 | ↑ |
| Tschechien | 1998 | 1 | 0–4 | 2001–2003 | ↑ |
| Ungarn | 1998 | 300–400 | 500–600 | 2002 | ↑ |
| Deutschland | | 0 | 3 | 2007 | ↑ |

Bestandsentwicklungen am Arealrand der Art sind ebenfalls von hohem Interesse. So wurden beispielsweise im Zeitraum von 1900 bis 2010 in Deutschland neun konkrete Brutnachweise und zwei Brutverdachtsfälle erbracht (MEBS & NICKLAUS 2014). Nachdem im Jahr 1901 der erste Brutnachweis in Rheinland-Pfalz dokumentiert wurde, kam es erst wieder von 1998 bis 2009 zu einzelnen Brutnachweisen. Danach gelang bis zum Jahr 2014 wiederum keine



Abb. 52: Die Bestandsentwicklung in Deutschland ist positiv. Die Zwergohreule wird mittlerweile als Brutvogel mit einem Bestand von zwei bis sieben Brutpaaren gewertet.

Grafik: C. Grüneberg in BRANDT (2014), ergänzt nach Angaben in MEBS & NICKLAUS (2014) und BAUSCHMANN et al. (2014)



sichere Brut mehr (Abb. 52). MEBS & NICKLAUS (2014) stellen sich zur aktuellen Entwicklung die Frage, ob die Ursachen tatsächlich in einem vermehrten Einfliegen nach Deutschland aus Frankreich (Elsass, Oberrheingraben) oder durch lokale Zunahmen in anderen Nachbarländern (Schweiz und Österreich), durch verstärkte Beobachtertätigkeiten oder in der Klimaerwärmung zu suchen sind. Die Antworten dürften wohl recht komplex und nicht nur auf einen Faktor alleine zu beschränken sein (vgl. Kap. Klimawandel). Nach der Erfassung der Brutvögel Deutschlands (ADEBAR, Atlas Deutscher Brutvogelarten, 2005–2009) zählt die Zwergohreule daher aktuell zu den zehn in Deutschland lebenden Eulenarten mit einem Bestand von zwei bis sieben Brutpaaren (BRANDT 2014).

Österreich

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die nachfolgenden Unterkapitel nach Zeitabschnitten gegliedert. Diese Einteilung orientiert sich an wesentlichen Publikationen (Erscheinungsjahre) über die Zwergohreule bzw. am zeitlichen Beginn von Schutzmaßnahmen.

1. Zeitraum vor 1966
2. Zeitraum von 1966 bis 1992
3. Zeitraum von 1993 bis 2009
4. Zeitraum von 2010 bis 2014

Zeitraum vor 1966

Die beste Zusammenstellung von historischen Daten in Österreich erfolgte wohl durch FIRBAS (1962), der ein sehr umfassendes historisches Verbreitungsbild der Zwergohreule erstellte (Originalkarte rechts). Er beschreibt darin Brutvorkommen und Rufnachweise in allen Bundesländern sowie seine Stauseinschätzungen der Art, die von uns in Tab. 6 zusammengefasst sind. Ergänzungen erfolgten noch durch die Beobachtungen von BAUER & SPITZENBERGER (1966) für die Bundesländer Tirol und Vorarlberg.

Schließlich sollen noch historische Quellen mit Nachweisen für Österreich angeführt werden:

Otus scops wird erstmals für die Region um Bruck an der Leitha um die Mitte des 18. Jahrhunderts von KRAMER (1756) als seltene Art und möglicher Brutvogel erwähnt (siehe auch Kap. Historisches zur Namensgebung). Im ausgehenden 18. Jahrhundert konnte dann SPALOWSKY (1792) einen Brutnachweis aus Purkersdorf an der



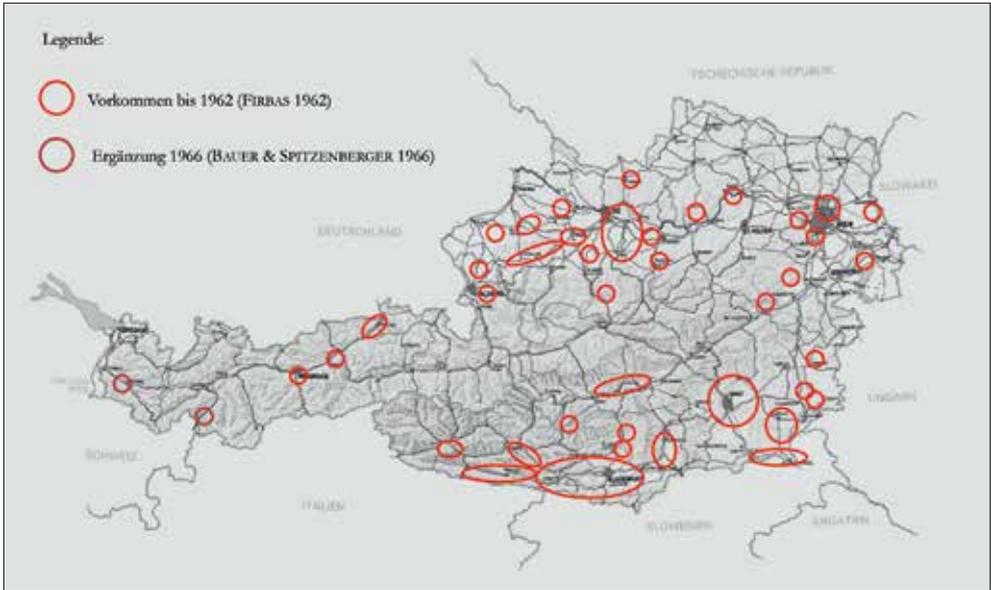


westlichen Grenze zum heutigen Wien erbringen. Erwähnenswert ist der Umstand, dass sie „...den 15ten May... schon ziemlich befiedert ausgenommen worden sind“, wie der Autor schreibt. Anschließend hielt er dieses Individuum über eine längere Periode und ernährte es mit Mäusen. Diese frühe Entnahme eines Jungvogels aus einer Bruthöhle steht gänzlich im Gegensatz zur heutigen Brutphänologie (vgl. auch Kapitel Brutbiologie).

Zu diesem Zeitpunkt gab es im deutschen Schrifttum noch viele Unklarheiten um die Artzuweisung dieses Taxons, und eine erste genauere Beschreibung lieferte BECHSTEIN (1803) mit dem Hinweis zu ihrem Vorkommen: „Man trifft, diese Eule auch in anderen Gegenden Österreichs, außer in Krayn, an.“ Zu diesem

| Bundesland mit Statusangabe | Regionen und Orte | Jahre |  |
|--|--|-----------|--|
| Kärnten (z. T. häufiger Brutvogel) | Raum Klagenfurt, Villach & St. Veit, Lavanttal von Wolfsberg bis St. Paul, Gailtal bis Mauthen, Rosental um Ferlach, Drautal, Zollfeld, Krappfeld, Flattnitz | 1859–1956 | |
| Steiermark (z. T. regelmäßiger Brutvogel) | Raum Graz, Murtal bis Murau, Pöls sowie in der Südoststeiermark um Feldbach, Mureck, Gleichenberg und um Radkersburg (teilweise im heutigen Slowenien) | 1841–1959 | |
| Salzburg (gelegentlicher Brutvogel*) | Raum Stadt Salzburg, Gaisberg und Obertrum | 1892–1950 | |
| Oberösterreich (nicht allzu seltener Brutvogel) | Raum um Steyr, die Welser Heide, Linz, die Traun-Enns-Platte von Lambach bis ins Donautal bei Mitterkirchen, weiters bei Wallern, Freistadt und ein ungewöhnlicher Nachweis bei Windischgarsten im Alpenraum | 1893–1960 | |
| Niederösterreich und Wien (regelmäßiger Brutvogel) | Im Donautal und vor allem südlich der Donau bis zu den Kalkalpen, um Wien bei Purkersdorf, im Weinviertel, im March- und Steinfeld bis zum Semmering um Reichenau | 1871–1959 | |
| Burgenland (vereinzelter Brutvogel) | Im Südburgenland um Tatzmannsdorf, Güssing und im Stremtal sowie bei Neusiedl | 1919–1961 | |
| Osttirol (vermutlicher Brutvogel) | Raum Lienz, bei Görttschach und Tristach | 1897–1951 | |
| Tirol (nur rufend festgestellt) | Im Inntal um Innsbruck, Vill, Schwaz bis Kufstein sowie Hoch-Finstermünz | 1884–1966 | |
| Vorarlberg (vermutlicher Brutvogel**) | Im Walgau bei Nüziders und Bad Sonnenberg | 1966 | |
| Anmerkungen: * ebenfalls ehemaliger möglicher Brutvogel (SLOTTA-BACHMAYR et al. 2012). ** bei KILZER et al. (2011) auch nicht mehr als ehemaliger Brutvogel erwähnt. | | | |

Tab. 6:
Nachweise vor 1966 nach FIRBAS (1962) und BAUER & SPITZENBERGER (1966) (Literaturauswertung).



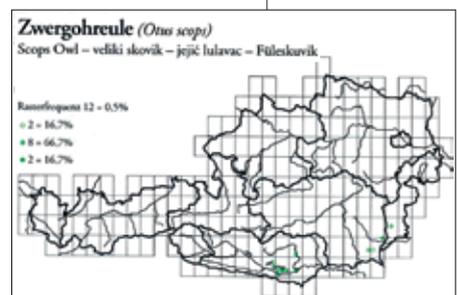
Zeitpunkt bestand ein reger Austausch zwischen den Ornithologen Europas, vor allem aber waren damals präparierte Vögel eine beliebte Handelsware. Aus diesem Grund lassen sich anhand von Sammlungskatalogen heute noch etliche frühe Nachweise belegen. KELLER (1890) schrieb über die Art, dass sie als Brutvogel in Oberkärnten fast alljährlich beobachtet, aber nur selten brütend angetroffen werden konnte. In Mittel- und Unterkärnten war sie weniger selten und speziell im Lavanttal ein regelmäßig vorkommender Brutvogel.

Demnach war die Zwergohreule vor 1966 in allen Bundesländern in Österreich vertreten und wurde in Wien, Niederösterreich, Oberösterreich, Burgenland, Steiermark, Kärnten und Osttirol als sicherer Brutvogel eingestuft. Das Brüten in Salzburg, Tirol und Vorarlberg wurde als fraglich betrachtet. Die Beobachtungen in Tab. 6 wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit in eine Österreich-Karte übertragen (Abb. 53).

Abb. 53: Die Brutverbreitung der Zwergohreule in Österreich umfasste vor dem Jahr 1966 vor allem die Gebiete entlang der Donau im Norden, die östlichen Regionen und den Süden des Bundesgebietes.
Grafik: G. Malle

Zeitraum von 1966 bis 1992

Der nächste gut dokumentierte Erfassungszeitraum von 1966 bis 1992 wird geprägt durch zwei umfassende Publikationen. Einerseits erschien im Jahr 1980 das Handbuch der Vögel Mitteleuropas (GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER 1980), andererseits der Atlas der Brutvögel Österreichs mit den Ergebnissen der Brutvogelkartierung von





1981 bis 1985 (DVORAK et al. 1993; Originalkarte vorne). Bei in dieser Periode untererfassten Arten – wie etwa die Zwergohreule – wurden Beobachtungen aus dem erweiterten Zeitraum 1986–1990 zusätzlich eingearbeitet (schriftl. Mitt. M. Dvorak). Für die Bestandseinschätzung in Österreich in diesem Zeitraum ist noch die Arbeit von SAMWALD & SAMWALD (1992) maßgeblich (siehe Tab. 7).

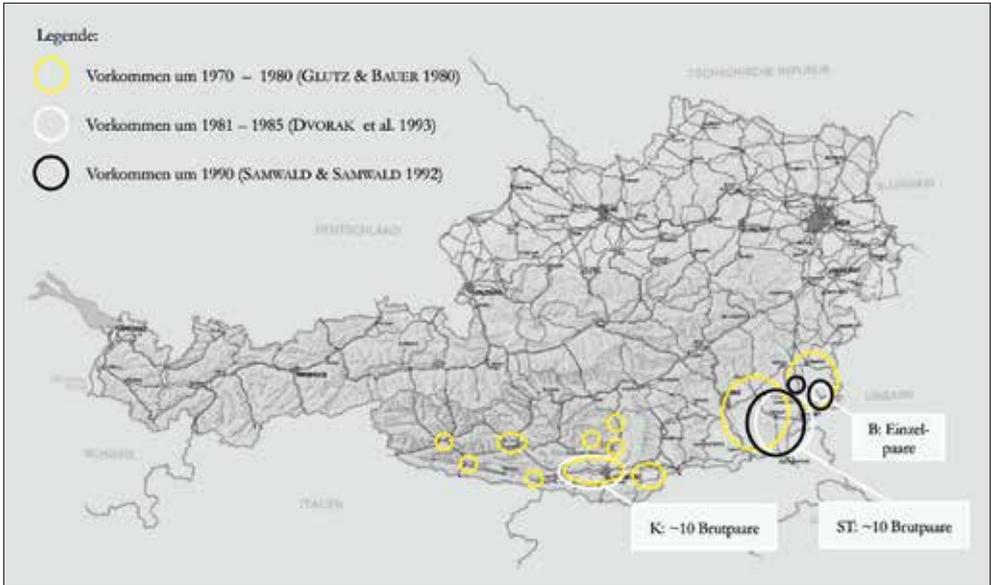
Tab. 7:
Nachweise
von 1966 bis
1992 (Literatur-
auswertung).

| Bundesland | Zeitraum & Regionen | Quelle |
|-------------------|--|--|
| Kärnten | <u>Zeitraum bis 70er Jahre:</u> Jauntal, Wörthersee, Sattnitz, Mittleres Gurktal, Gailtal bei Kötschach, Mölltal bis Kolbnitz | GLUTZ V. BLOTZHEIM & BAUER (1980) WRUSS (1986) |
| | <u>Zeitraum 1981–1992:</u> Klagenfurter Becken, Raum Villach, Duell an der Drau, Derter Platte, Buchscheiden, Sittich bei Feldkirchen | GLUTZ V. BLOTZHEIM & BAUER (1980) DVORAK et al. (1993) WRUSS (1990, 1992, 1993) Mündl. Mittl. R. Gruber |
| Steiermark | <u>Zeitraum 1968–1991:</u> Neudau, Sacherberg, Auersbach, Straden, Aschau, Deutsch-Goritz, Unterkarlaberg, Lugitsch, Unterlamm/Oberlamm Grubtal/Gamlitz | GLUTZ V. BLOTZHEIM & BAUER (1980) SAMWALD & SAMWALD (1992) schriftl. Mitt. W. Stani via M. Tiefenbach |
| | <u>Zeitraum 1981–1985:</u> Oststeirisches Hügelland bis Fürstenfeld | DVORAK et al. (1993) |
| Burgenland | <u>Zeitraum 1981–1985:</u> Bezirk Güssing und Jennersdorf im Norden bis Oberschützen und Bad Tatzmannsdorf | GLUTZ V. BLOTZHEIM & BAUER (1980) SAMWALD & SAMWALD (1992) DVORAK et al. (1993) |

Der Bestand der Zwergohreule bricht demnach in diesem Zeitraum im westlichen und nördlichen Österreich komplett zusammen, und es verbleiben im Wesentlichen die Restbestände in den Bundesländern Burgenland, Steiermark und Kärnten. Bis zu diesem Zeitpunkt war das Vorkommen um Mattersburg im Mittelburgenland noch nicht bekannt, und die faunistische Darstellung des burgenländischen Vorkommens beschränkte sich auf die Gegend um Güssing. Auch in der Steiermark wurde die Verbreitung auf den Osten und Südosten des Landes sowie auf die Umgebung von Graz reduziert.

Dieser österreichweite Abwärtstrend betraf ebenso Kärnten. War das Vorkommen der Zwergohreule bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts noch in den Tallagen des Drau-, Gail-, Gurk- und Lavanttales sowie des Klagenfurter Beckens vorhanden, schrumpfte es bis in die Mitte der 1990er Jahre auf die Restvorkommen in den Bereichen Köstenberg/Velden und Plöschenberg/Köttmannsdorf zusammen. Einzelbruten konnten noch im Bereich von Griffen und um den Turnersee festgestellt werden (RASS 2006). Es verblieben also von den einstigen Vorkommen in den Gunstlagen der Täler nur noch Restpaare im Großraum des Klagenfurter Beckens.





Nach damaligem Wissen teilten sich Kärnten und die Steiermark jeweils die Hälfte des österreichischen Vorkommens von ungefähr 20 Brutpaaren; die Tendenz war aber weiterhin fallend. Spätestens zu diesem Zeitpunkt, Mitte bis Ende der 1990er Jahre, bestand österreichweit höchster Handlungsbedarf zum Schutz der Zwergohreule.

Zeitraum von 1993 bis 2009

Für den Gesamtbestand Österreichs war das Jahr 1992 von entscheidender Bedeutung, als bei einer Exkursion am 1. August 1992 ein bemerkenswertes Vorkommen im Nordburgenland von H.-M. Berg und S. Zelz bei Mattersburg entdeckt werden konnte (BERG 1995, BERG & ZELZ 1995). Einen ersten indirekten Hinweis auf das Vorkommen gaben bereits H. Frey und A. Grüll, die am 29. August 1990 im Horst eines brütenden Uhupaars bei Forchtenstein Teile einer Zwergohreule unter den Beuteresten nachwiesen (ZUNA-Kratky 1991). Es kam daher der Verdacht auf, dass hier noch mehr Individuen vorkommen müssten. Schließlich ermittelte man im Jahr 1993 einen Bestand von 19 Rufrevieren (Mehrfachregistrierungen rufender Männchen) mit zwölf sicheren Revierpaaren (Männchen und Weibchen festgestellt). Das ergab einen Verpaarungsgrad von 63 %. Allerdings wurden schließlich nur zwei sichere Bruten bestätigt, mit einem Nestling in einer Halbhöhle eines Apfelbaumes am 13. Juli bzw. zwei bereits selbständig in einem Kastanienhain jagen den Jungvögeln am 30. Juli (BERG & ZELZ 1995). Dies wurde in der Ornithologenszene Österreichs mit großer Überraschung aufgenommen. In den Jahren 1994 bis 1998 wurde daher im Burgenland ein

Abb. 54: Der Bestandsrückgang im Erfassungszeitraum 1966 bis 1992 in Österreich ist augenscheinlich. Es werden nur noch die südlichen und südöstlichen Regionen besiedelt. Grafik: G. Malle



Artenschutzprojekt ins Leben gerufen, das die Bestandserhebung, eine Biotopkartierung und die Erfassung der Heuschreckenfauna als wichtigste Beutetierbasis zum Ziel hatte. Das Ergebnis der Bestandserfassung erbrachte immerhin eine Anzahl von jährlich mindestens zehn bis zu 16 Brutpaaren. Der festgestellte Verpaarungsgrad im Jahr 1995 betrug bei 23 festgestellten Revieren 70 % (KELLER & PARRAG 1996). Da die Art in dieser Region bei der einheimischen Bevölkerung seit weit über 50 Jahren durchaus bekannt war, kamen BERG & ZELZ (1995) zum Schluss, dass es sich um keine Neubesiedlung handelte, sondern die Art bisher lediglich übersehen wurde. Ein weiteres Projekt wurde dann in den Jahren 2004 bis 2008, mit Verlängerungsjahren 2009 bis 2014, umgesetzt, das es sich zum

Tab. 8:
Nachweise von
1993 bis 2009
(Literaturswertung,
Expertenbefragungen und
Datenauswertung
Datenbank Bird-
Life Kärnten)

| Bundesland | Zeitraum & Regionen | Quelle |  |
|--|---|--|--|
| Kärnten | <u>Zeitraum 1993–1994:</u> Kleinsattel, Althofen, Längsee | WRUSS (1994), WRUSS & BIERBAUMER (1994, 1996a) | |
| | <u>Zeitraum 1995–1996:</u> Velden und Köttmannsdorf | RASS (1995, 1996, 1998) | |
| | <u>Zeitraum 1996–2004:</u> Velden, Köttmannsdorf, St. Primus und Griffner Berg | RASS (2006) | |
| | <u>Zeitraum 2007–2009:</u> Köttmannsdorf, Ludmannsdorf, Feistritz/Rosental, Keutschach, Maria Rain, Velden | PROBST & MALLE (2009a, 2009b) | |
| Steiermark | <u>Im Jahr 1995:</u> Unterlamm und Lugitsch | SACKL & SAMWALD (1997) | |
| | <u>Im Jahr 1998:</u> Kapfenberg | Schriftl. Mitt. M. Dumpelnik via M. Tiefenbach | |
| | <u>Im Jahr 2001:</u> Liezen | Schriftl. Mitt. L. Zechner, J. & M. Pollheimer, J. Moosbrugger via M. Tiefenbach | |
| | <u>Zeitraum 2001–2003:</u> Höll bei St. Anna | Schriftl. Mitt. M. Tiefenbach | |
| | <u>Im Jahr 2003:</u> St. Peter am Ottersbach | Schriftl. Mitt. M. Russ via M. Tiefenbach | |
| | <u>Im Jahr 2004:</u> Muggendorf | Schriftl. Mitt. M. Tiefenbach | |
| | <u>Im Jahr 2004:</u> Straden | Schriftl. Mitt. W. Pfeifhofer | |
| | <u>Zeitraum 2001–2005:</u> Stadtgebiet Fürstenfeld | Schriftl. Mitt. O. Samwald via M. Tiefenbach | |
| | <u>Im Jahr 2005:</u> Muggendorf | P. Sackl (ornitho.at) | |
| | <u>Zeitraum 2005–2009:</u> Graz, Lustbühel, Romatschachen, Übersbach bei Fürstenfeld | Schriftl. Mitt. M. Russ, S. Zinko, H. Reinbacher, R. Samwald via W. Pfeifhofer & M. Tiefenbach | |
| <u>Im Jahr 2006:</u> Döllach bei Liezen | Schriftl. Mitt. K. & R. Pollheimer in DONNERBAUM et al. (2006) | | |
| Steiermark | <u>Jahre 2006, 2007:</u> Gleichenberg und Graz-Waltendorf | Schriftl. Mitt. F. Parmetzer, T. Zuna-Kratky, S. Zinko via W. Pfeifhofer, S. Zinko in DONNERBAUM et al. (2007) | |



| Bundesland | Zeitraum & Regionen | Quelle |  |
|---|--|--|---|
| Burgenland | <u>Zeitraum 1993–2009:</u> Wiesen, Forchtenstein, Marz, Rohrbach, Loipersbach | BERG & ZELZ (1995) PROST (2004, 2005, 2006) GRAFEL (2008, 2009) MURAOKA et al. (2009) MURAOKA (2010), POLLHEIMER et al. (2009) | |
| | <u>Zeitraum um 2000:</u> Kukmirner Hügelland zwischen Deutsch Kaltenbrunn und Zahling, Eberau | SAMWALD et al. (2013) | |
| | <u>Im Jahr 2006–2007:</u> Apetlon | A. Grüll in DONNERBAUM et al. (2006), mehrere Beobachter in DONNERBAUM et al. (2007) | |
| | <u>Im Jahr 2007:</u> Kukmirn | W. Lindinger in DONNERBAUM et al. (2007) | |
| | <u>Im Jahr 2008:</u> Illmitz | E. Albegger, S. Götsch in DONNERBAUM et al. (2008) | |
| Ober-österreich | <u>Zeitraum 1996–1999:</u> Haibach ob der Donau, Garsten bei Steyr, Gaflenz | BRADER & AUBRECHT (2003) | |
| | <u>Im Jahr 2004:</u> Liebenau, Reitern, Schanz | schriftl. Mitt. N. Pühringer, H. Uhl, A. Schmalzer via M. Brader | |
| | <u>Jahre 2005, 2006:</u> Weißkirchen a. d. Traun, Bergern | schriftl. Mitt. W. Weißbair, M. Plas-ser, A. Schuster via M. Brader | |
| | <u>Im Jahr 2008:</u> Marbach bei Ried im Riedkreis | schriftl. Mitt. F. Kloibhofer via M. Brader | |
| | <u>Im Jahr 2009:</u> Suben | schriftl. Mitt. H. Reichholf-Riehm, F. Segieth via M. Brader | |
| Nieder-österreich | <u>Im Jahr 1993:</u> Ternitz (Brutnachweis) 2 Rufer Kreuttal/Weinviertel | BERG & ZELZ (1995), K. Enzinger in ZUNA-KRATKY et al. (1993) | |
| | <u>Im Jahr 1997:</u> 2–3 Rev. Umgebung um Mannersdorf | FRÜHAUF (2009), 1998 dort irrtümlich angeführt, M. Parrag in ZUNA-KRATKY & SAMWALD (1997) | |
| | Sierndorf an der March | ZUNA-KRATKY et al. (2000) | |
| | <u>Im Jahr 1998:</u> Rufnachweis Spitzerberg/Hainburger Berge | E. Sabathy in Zuna-Kratky & Zechner (1998) | |
| | <u>Im Jahr 2000:</u> Mitterndorf | FRÜHAUF (2009) | |
| | <u>Mai/Juni 2003:</u> Falkenstein im Weinviertel | N. Teufelbauer, Pollheimer J. & Pollheimer M. in ZECHNER et al. (2003) | |
| | <u>Juni 2004:</u> Langschlag im Waldviertel | A. Schmalzer et al. in DONNERBAUM et al. (2004) | |
| | <u>3. September 2004:</u> Ebreichsdorf | Schrift. Mitt. H. Frey | |
| | <u>4. April 2009:</u> Hof am Leithagebirge | T. Zuna-Kratky in DVORAK et al. (2009) | |
| Anmerkung: Abfrage Datenbank ornitho.at, Webseite 4, Stand: 22. Februar 2015 | | | |



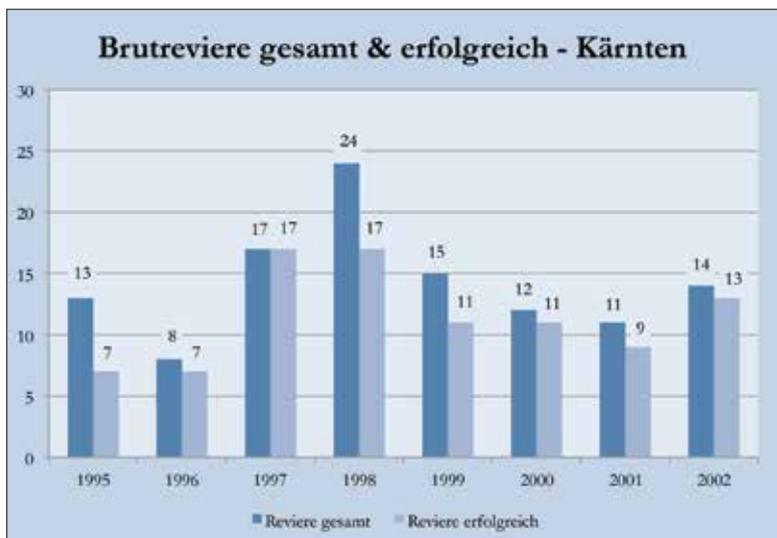
Ziel setzte, das Brutplatzangebot durch die Aufstockung mit Nistkästen zu erhöhen, die mögliche Brutplatztreue durch Beringung zu untersuchen und die landwirtschaftlichen Pflegemaßnahmen zu kontrollieren (PROST 2004). Die Entwicklung des Brutbestandes aus diesem Zeitraum ist vergleichend in der Gesamtübersicht im Kap. Kärnten dargestellt (vgl. Abb. 63 und 64).

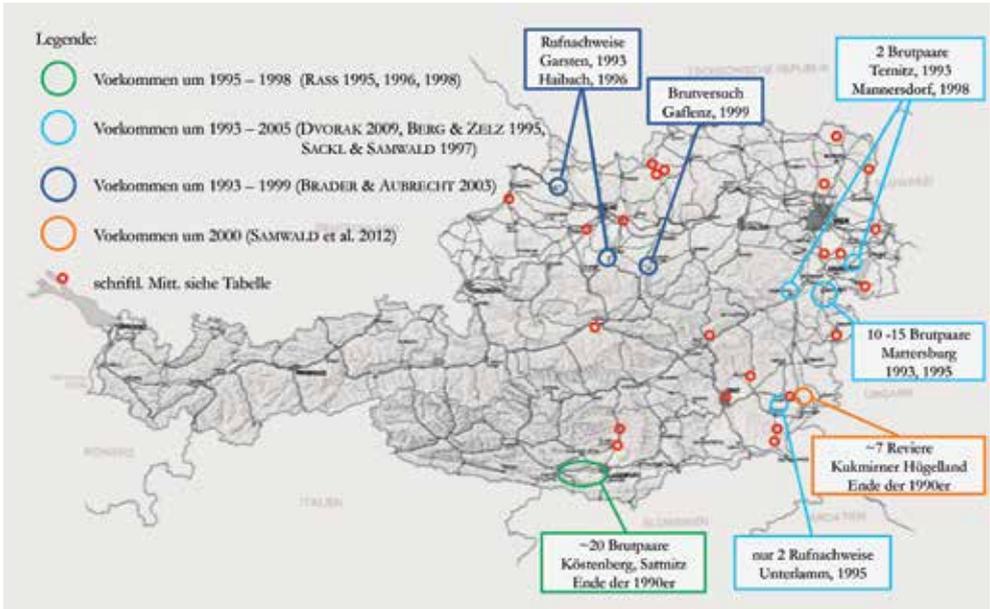
Im südlichen Burgenland konnten in diesem Zeitraum nahe bei Kukmirn jährlich bis zu sieben Reviere festgestellt werden (SAMWALD et al. 2013).

Dramatisch gegenläufig setzte sich die Bestandsentwicklung hingegen in der Steiermark (SACKL & SAMWALD 1997) fort. Die Einzelvorkommen der Ost- und Südoststeiermark verschwanden fast gänzlich, und nur noch in Unterlamm und Lugitsch konnten anfangs dieser Periode einige brutverdächtig rufende Männchen nachgewiesen werden. Dieser negative Bestandstrend hielt noch weiter an und so konnten 1995 nur noch zwei Rufer bei Unterlamm verhört werden. Rufnachweise gelangen danach nur noch vereinzelt und weiträumig verstreut, beispielsweise in Graz, Fürstenfeld, Kapfenberg (siehe Tab. 8), was darauf schließen lässt, dass sich dort keine Brutvorkommen etablieren konnten.

Das erste Artenschutzprojekt in Kärnten wurde im Jahr 1995 begonnen und verfolgte in erster Linie das Ziel, den verbliebenen Brutbestand und die Verbreitung zu erheben. Das Ergebnis erbrachte einen Gesamtbestand von nur mehr mindestens 13 rufenden Männchen mit insgesamt sieben nachgewiesenen Bruten in den Gemeinden Velden und Köttmannsdorf (RASS 1995). Das entsprach ungefähr 50 % des gesamten damaligen Österreich-Bestandes.

Abb. 55:
Die Entwicklung
des Brutbestandes
in der ersten
Projektperiode
in Kärnten zeigt
den Tiefststand
im Jahr 1996 und
einen leichten
Anstieg bis ins
Jahr 2002.
Grafik: P. Rass





Im Jahr 1996 wurde dann begonnen, diese Restpopulation mit der Anbringung von Nistkästen zu stützen sowie weitere Kartierungen und eine Lebensraumanalyse durchzuführen, die über Raumnutzung, Habitatpräferenzen, Revierstrukturen, Phänologie und Nahrungsspektrum Aufschluss geben sollten. Das Ergebnis war sehr ernüchternd, und es wurden in beiden Gemeinden Bestandsrückgänge festgestellt (RASS 1996). Nach diesen beiden Jahren sind die Maßnahmen jedoch bis ins Jahr 2002 weitergeführt worden, und es trat bereits eine leichte Bestandserholung ein (siehe Abb. 55).

Zu berücksichtigen ist schließlich noch ein oberösterreichischer Brutversuch im Jahr 1999 bei Gaflenz (BRADER & AUBRECHT 2003) sowie zwei Brutnachweise in Niederösterreich in den Jahren 1998 in Mannersdorf (FRÜHAUF 2009) und 1993 in Ternitz (BERG & ZELZ 1995). Auch weitere Rufnachweise im nördlichen und östlichen Niederösterreich (siehe Tab. 8) sowie der Fund eines verletzten Weibchens bei Ebreichsdorf sind belegt (schriftl. Mitt. H. Frey).

Es kann somit davon ausgegangen werden, dass für ganz Österreich um die Jahrtausendwende der Bestand ca. 40 Brutpaare betrug, wobei in den Bundesländern Oberösterreich und Steiermark das Aussterben von *Otus scops* unmittelbar bevorstand.

Zeitraum von 2010 bis 2014

Die schon in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Bestandseinbrüche führten dazu, dass sowohl im Burgenland als auch in Kärnten die Artenschutzprojekte zum Erhalt der Zwergohreule

Abb. 56: Durch das Bekanntwerden des Vorkommens in Mannersburg war im Zeitraum 1993 bis 2009 wieder ein Anstieg der Brutpaare in Österreich zu verzeichnen. Trotzdem blieb die Entwicklung im Südosten des Landes besorgniserregend. Insgesamt konnten aber auch wieder mehr Rufnachweise erbracht werden.

Grafik: G. Malle



weitergeführt wurden. Das burgenländische Schutzprojekt fand seine Fortsetzung in den Jahren 2010 bis 2014.

Die Bestandsentwicklung im Burgenland von den Jahren 2004 bis 2014 wird in Abb. 57 dargestellt.

Das Projekt in Kärnten wird unten noch im Detail behandelt, daher soll hier noch zuvor auf die Bestandsentwicklung in den übrigen Bundesländern Österreichs eingegangen werden. Dazu wird wieder eine Tabelle vorangestellt, welche die Meldungen der Bundesländer beinhaltet (Tab. 9):

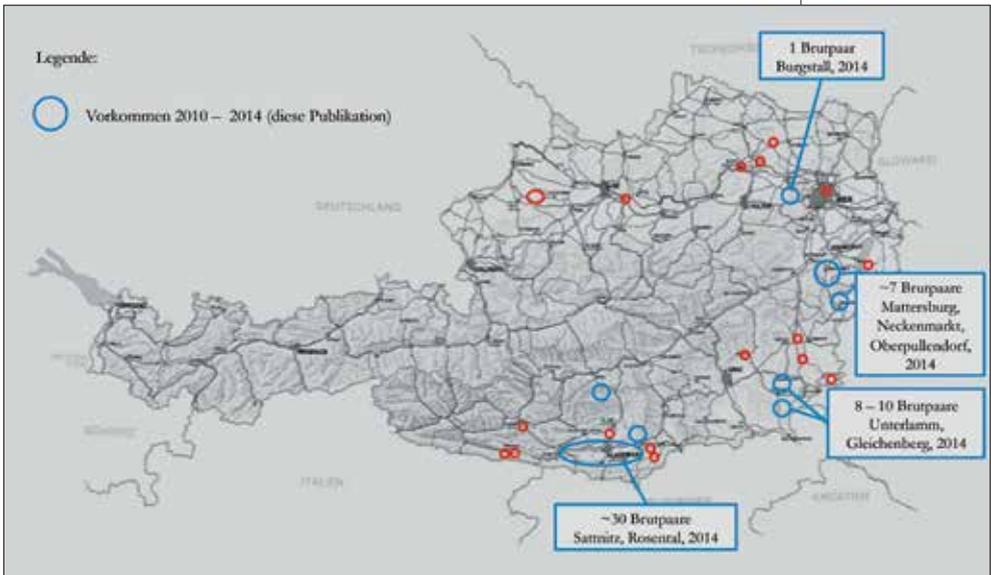
| Bundesland | Zeitraum & Regionen | Quelle |  |
|-------------------|--|--|--|
| Kärnten | Detailübersicht siehe nächstes Kap. Köttmannsdorf, Ludmannsdorf, Maria Rain, Keutschach, Velden, Ebenthal, Metnitz, Mittertrixen, Hörtdorf, Mittlern, Pressegger See, Möderndorf, Feistritz, Tanzenberg, Rothenthurn | PROBST & MALLE (2011a, 2011b, 2012), MALLE & PROBST (2013), MALLE (2014), PETUTSCHNIG & MALLE (2009) | |
| Steiermark | Im Jahr 2013: Feldbach | Schriftl. Mitt. A. & M. Tiefenbach | |
| | Jahre 2010–2012: Unterlamm (2–3 BP) | Schriftl. Mitt. M. Russ via W. Pfeifhofer | |
| | Im Jahr 2013: Gleichenberg | Schriftl. Mitt. W. Pfeifhofer Mündl. Mitt. S. Zinko | |
| | 17. Mai 2013: Weiz | Schriftl. Mitt. J. Hohegger | |
| | Im Jahr 2014: Gleichenberg und Bairisch Kölldorf (ca. 7 BP, 20 juv. aus 5 Bruten beringt) | Mündl. Mitt. S. Zinko, schriftl. Mitt. K. Satzer via M. Tiefenbach, TIEFENBACH (2014) | |
| Burgenland | Zeitraum 2010–2014: Mattersburg (ca. 5 BP, 15 juv. aus 4 Bruten beringt) | Schriftl. Mitt. A. Ranner, schriftl. Mitt. A. Grill MURAOKA (2012, 2013, 2014a, 2014b) | |
| | 6. Juli 2011, 5. Mai, 16. Juni 2012: Apetlon | S. Zinko in DVORAK et al. (2012), DVORAK et al. (2013), | |
| | Ausnahmeerscheinung im Seewinkel, max. fünf Nachweise in den letzten 20 Jahren | DVORAK et al. (2011) | |
| | Im Jahr 2014: Oberpullendorf in einer Fassadendämmung (!) | Schriftl. Mitt. A. Ranner | |
| | Neckenmarkt, Jungvogel bei den Zollhäusern | Schriftl. Mitt. H. Frey | |
| | In den letzten Jahren Lafnitz und Strem (2–4 Rufer) | Schriftl. Mitt. A. Ranner | |
| | Trultitsch/Markt Allhau | R. Payandeh (ornitho.at) | |

Tab. 9:
Nachweise von
2010 bis 2014
(Datenauswertung
Datenbank
BirdLife und
„ornitho“-
Datenbank)



| Bundesland | Zeitraum & Regionen | Quelle |  |
|---|---|--|---|
| Ober- österreich | Im Jahr 2012: Schwertberg, Reischau, Rühning, Hohenzell, Aschbrectling | Schriftl. Mitt. T. Lechner, A. Kaltenböck, J. Samhaber, H. Hable, H. Uhl via M. Brader | |
| Nieder- österreich | Juni 2014: östlich Eggenburg | Schriftl. Mitt. H.-M. Berg | |
| | Grafenegg | Mündl. Mitt. A. Zwanzgleitner | |
| | 6. August 2014: Burgstall bei Neulengbach | Schriftl. Mitt. M. & O.-C. Holzinger | |
| Wien | 16. August 2013: Krems/Donau | J. Frühauf (ornitho.at) | |
| | 2.–4. Mai 2012: Wien/Schönbornpark | T. Zuna-Kratky in DVORAK et al. (2013), schriftl. Mitt. C. Roland | |
| | 3. September 2012: 6. Bezirk | M. Jäch in DVORAK et al. (2013) | |
| Anmerkung: Abfrage Datenbank ornitho.at, Webseite 4, Stand: 22. Februar 2015 | | | |

Abb. 57:
Im Zeitraum 2010 bis 2014 ist zu erkennen, dass die Brutbestände in Österreich einigermaßen erhalten blieben.
Grafik: G. Malle

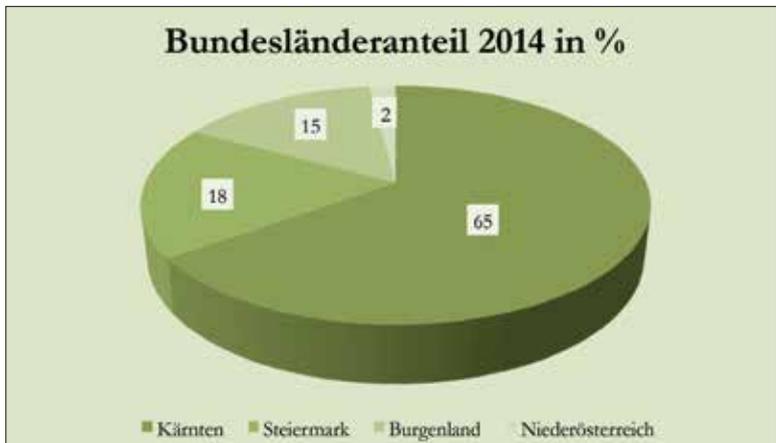
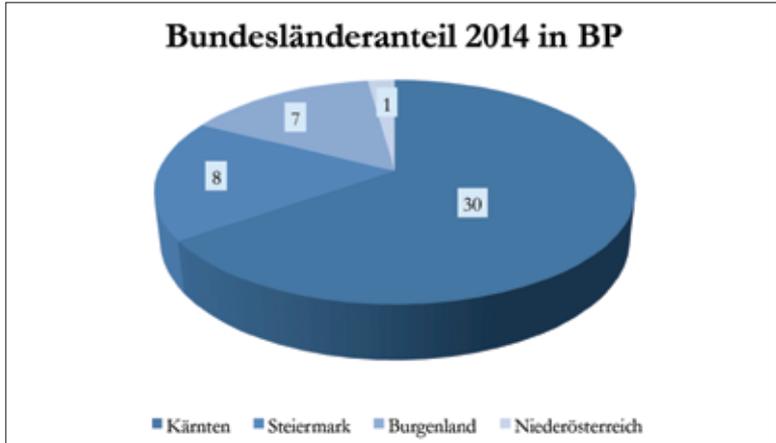


Abschließend sollen die heutigen Bestandsanteile der Bundesländer sowohl in Brutpaaren als auch in Prozentanteilen gegenübergestellt werden. Die Berechnungsbasis bildete dabei der untere Wert der in Tabelle 9 angeführten Brutpaare. Im Jahr 2014 betrug der Brutbestand in Österreich insgesamt mindestens 46 Brutpaare (Abb. 58).



Abb. 58: Der überwiegende Anteil des österreichischen Brutbestandes befindet sich 2014 im Bundesland Kärnten, gefolgt von der Steiermark, dem Burgenland und Niederösterreich.

Grafik: G. Malle



Kärnten

Zur Darstellung des aktuellen Brutgebietes der Zwergohreule in Kärnten und zum Auffinden der im Text genannten Gemeinden soll dem Kapitel eine Übersichtskarte des Bundeslandes vorangestellt werden. Die Gemeindegrenzen im Gebiet des Artenschutzprojektes werden in einer eigenen Abbildung dargestellt (Abb. 59).

Zum Vergleich des bisher bekannten Verbreitungsbildes in Kärnten mit den neu erhobenen Nachweisen der Projektjahre sollen die Verbreitungskarten aus FELDNER et al. (2006) und die neu erstellten Karten der Projektperiode 2007–2013 inklusive der Ergänzung im Jahr 2014 im Raum Velden/Köstenberg gegenübergestellt werden (vgl. Abb. 60 bis 62).

Aus Abb. 60 wird deutlich ersichtlich, dass sich das Kernvorkommen auf die Gemeindegebiete von Köttmannsdorf, Ludmannsdorf,

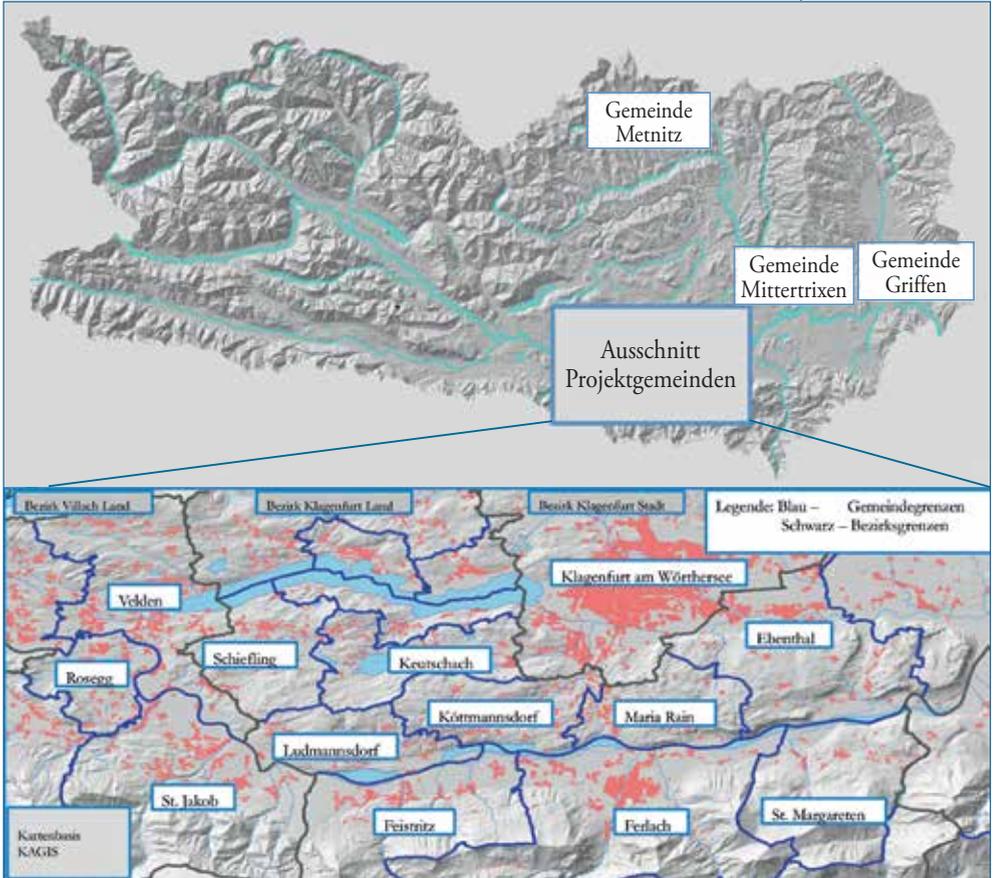


Abb. 59: Politische Einteilung in Kärnten, in denen Brutnachweise festgestellt wurden.
 Grafik: G. Malle, Kartenbasis: KAGIS

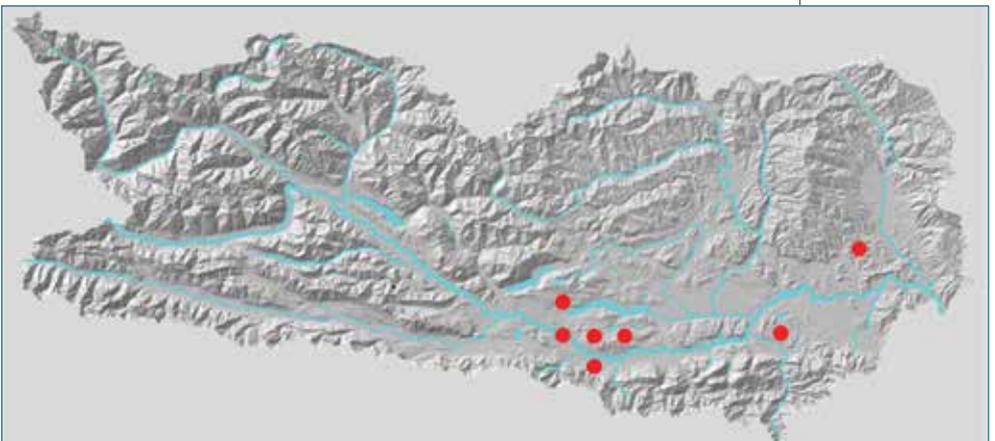


Abb. 60: Brutzeitliche Verbreitung der Zwergohreule in Kärnten, Erfassungszeitraum 1997 bis 2004 nach FELDNER et al. (2006).



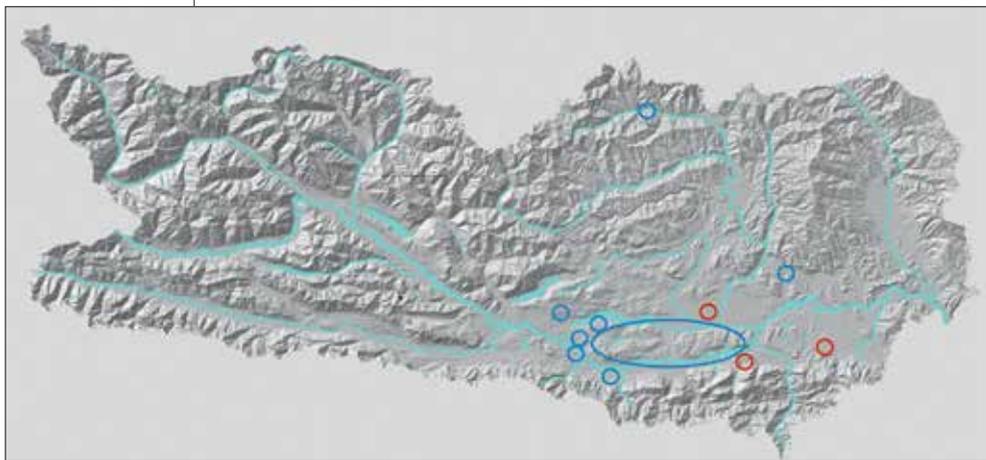
Velden, St. Jakob und Feistritz/Rosental beschränkte. Die Signaturen weiter östlich bei St. Primus am Turnersee und am Griffner Berg bedeuten Einzelvorkommen, die später nicht mehr bestätigt werden konnten bzw. im Vergleich zur aktuellen Karte räumlich leicht verschoben sind.

So bestätigen einzelne Brutnachweise im Osten und Südosten unseres Bundeslandes nach wie vor vorhandenes Revierpotential für mögliche Ansiedlungen.

Dieser Trend der Ausbreitung in Richtung Osten konnte auch beim Artenschutzprojekt festgestellt werden. Hauptsächlich wurden dabei Gemeinden und Teile davon östlich von Köttmannsdorf neu besiedelt, und mittlerweile ist fast der gesamte Sattnitzzug-Ostteil von der Art wieder angenommen worden. Allein im Jahr 2014 konnten hier zehn Brutpaare nachgewiesen werden. Vor allem die Tatsache, dass hier nun jedes Jahr sichere Brutnachweise erfolgen, ist sehr erfreulich. Es soll daher in den nächsten Jahren östlich des Sattnitzzuges noch intensiver nach möglichen Brutrevieren gesucht und eine eventuelle Ansiedlung neuer Paare durch die Anbringung von Nistkästen gefördert werden. Im ehemaligen Vorkommen bei Köstenberg am Ossiacher Tauern nördlich von Velden wurden in den Nistkästen zwar keine Bruten nachgewiesen, aber durch einen Rufnachweis im Bereich Köstenberg am 25. Mai 2014 (eig. Aufzeichnungen Zweitautor) ist es möglich, dass Reste dieser Teilpopulation doch noch vorhanden sind. Beachtenswert ist auch der sichere Nachweis von Jungvögeln im Metnitztal im Jahr 2012 (mündl. Mitt. A. Streiner), der an ein historisches Vorkommen anknüpft und durchaus hoffen lässt, dass nach wie vor weitere Ansiedlungen abseits der bekannten Schwerpunktgebiete in Kärnten vorkommen könnten.

Von der Zwergohreule, als einzigem Weitstreckenzieher unter den europäischen Eulen, ist das Phänomen der Verlängerung des

Abb. 61:
Brutnachweise
der Zwergohr-
eule in Kärnten,
Erfassungszeit-
raum 2007 bis
2014. Signaturen:
Blauer Kreis: Brut
nachgewiesen,
roter Kreis: Brut
wahrscheinlich.
Grafik: G. Malle



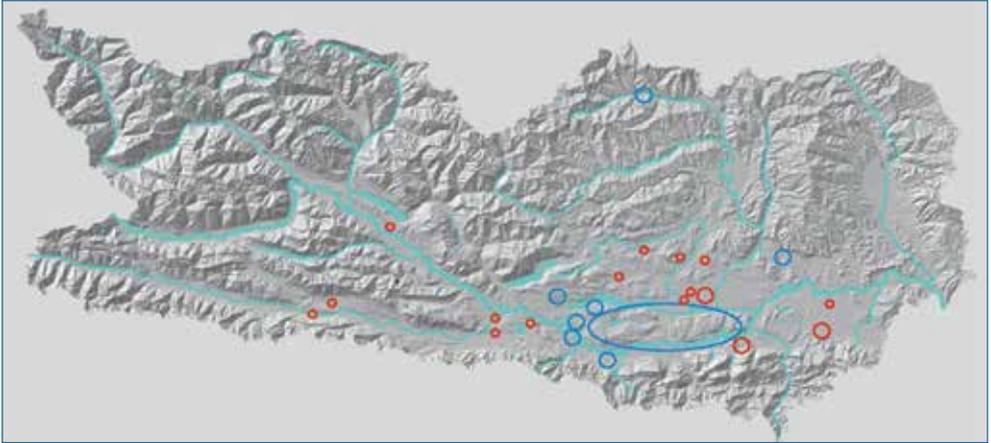


Abb. 62: Brutnachweise der Zwergohreule in Kärnten (wie Abb. 61), ergänzt mit brutzeitlichen Rufnachweisen (kleiner roter Kreis).
Grafik: G. Malle

Zuges bekannt sowie das Balzen von Männchen in Gebieten, die sonst nicht (mehr) von der Art besiedelt werden. Die Karte in Abb. 62 zeigt Rufnachweise aus den Jahren 2007 bis 2013, die nach Ansicht des Projektteams auf diese Zugprolongation zurückzuführen sind. Meldungen stammen dabei aus dem Bereich um Hermagor, Rothenthurn, Villach, um den Faaker See, aus Moosburg, dem Glantal, Zollfeld und Jauntal. Das Rufen ist hier im Durchschnitt

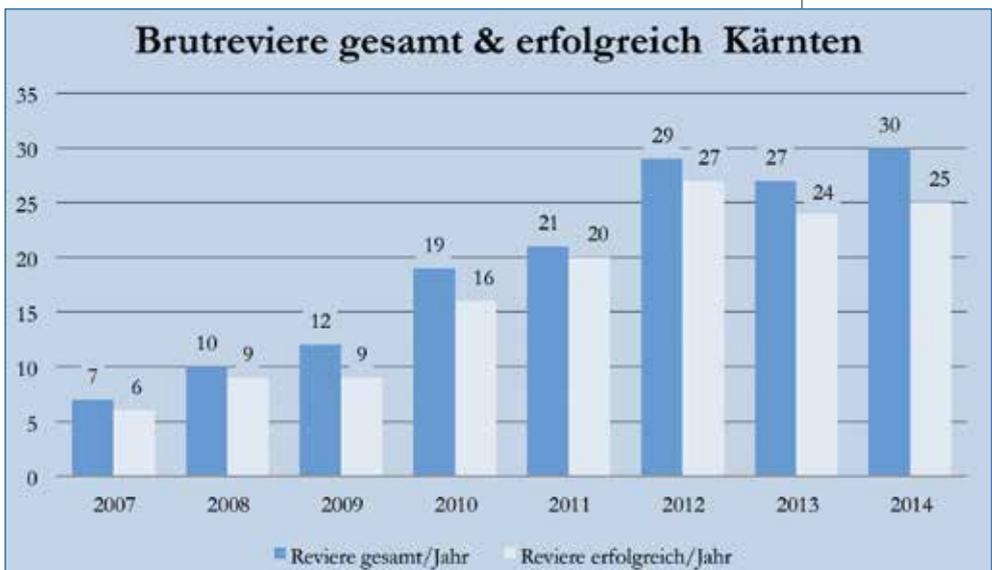


Abb. 63: Entwicklung des Brutbestandes in Kärnten 2007 bis 2014. Grafik: G. Malle



Abb. 64:
Entwicklung des
Brutbestandes im
Projektgebiet des
Burgenlandes um
Mattersburg 2004
bis 2014.
Grafik: G. Malle

zwei bis drei Wochen lang vor allem von Mai bis Anfang Juni zu hören, und es wird angenommen, dass die Männchen, wenn kein Weibchen gefunden werden kann, diese Gebiete wieder räumen und in südlichere Bereiche zurück wandern.

Abundanzen

Unter Abundanz versteht man die relative Bestandsdichte oder Individuendichte einer Art pro Flächeneinheit. In den meisten Fällen wird sie als Anzahl der (Brut-)Paare (BP) oder Reviere bezogen pro Fläche angegeben (zum Beispiel 5 BP auf 10 ha), wobei der Flächenbezug je nach Größe der Reviere bzw. Vogelarten in Hektar, zehn Hektar oder auch in Quadratkilometern angegeben werden kann (WASSMANN 1999). Durch das im Kapitel Rufmonitoring für Kärnten bereits beschriebene konzentrierte Balzen der Zwergohreule nach ihrer Ankunft im Brutgebiet, die räumliche Ausdehnung der Rufaktivitäten mit Fortschreiten der Balzperiode und schließlich dem Abflauen der Rufe nach der Partnerfindung und dem zeitgleichen Umherziehen von noch unverpaarten Männchen in dieser Zeit bis Mitte Juni ist eine Dichteangabe aufgrund der Ergebnisse aus der Rufkartierung nur sehr eingeschränkt bzw. nur für einen bestimmten Zeitabschnitt möglich. Das beweisen auch die sehr verschiedenen Ergebnisse zu Siedlungsdichten diverser Untersuchungen (Tab. 10). Es ist davon auszugehen, dass neben tatsächlichen Dichteunterschieden auch nicht vereinheitlichte Erfassungsmethoden Unterschiede in den Dichtewerten generieren.

Daher soll anhand von einigen ausgewählten Gebieten in den Projektgemeinden versucht werden, einen Abundanz-Wert aufgrund



| Land / Region | Dichtewert | | Quelle |
|--|--|---------------------|---|
| | original | pro km ² | |
| Österreich/Kärnten/ Köttmannsdorf | 1,4 BP/km ² | 1,4 | RASS (1995) |
| Österreich/Kärnten/Velden, Köstenberg | 0,7 BP/km ² | 0,7 | RASS (1995) |
| Österreich/Burgenland/ Mattersburg gesamt | 0,38 BP/km ² | 0,38 | BERG & ZELZ (1995) |
| Österreich/Burgenland/ Mattersburg Teilfläche 1 | 1,9 BP/km ² | 1,9 | BERG & ZELZ (1995) |
| Österreich/Burgenland/ Mattersburg Teilfläche 3 | 3,2 BP/km ² | 3,2 | BERG & ZELZ (1995) |
| Österreich/Steiermark/ Gleichenberg, Straden | 23 Reviere/180 km ² | 0,13 | schriftl. Mitt. M. Tiefenbach (2014) |
| Österreich/Steiermark/ Unterlamm, Lugitsch | 0,49 singende ♂♂/10 km ² | 0,049 | SAMWALD & SAMWALD (1992) |
| Slowenien, bei Laibach | 0,3–0,4 singende ♂♂/km ² | 0,3 – 0,4 | DENAC (2003) |
| Slowenien, Nordost | 210 singende ♂♂/442 km ² | 0,48 | ŠTUMBERGER (2000) |
| Slowenien, Nordost | 0,5–6 BP/km ² | 0,5–6 | ŠTUMBERGER (2000) |
| Slowenien, Süd | 0,4 singende ♂♂/km ² | 0,4 | KROFEL (2008) |
| Kroatien/Süddalmatien Insel Pelješac | 10–15 BP/10 km ² | 1–1,5 | VRESEC (2001) |
| Italien, Nord bei Oltrepò Pavese | 0,08 Reviere/km ² nur 1992 | 0,08 | SACCHI et al. (1999) 1999 siehe Kap. Gefährdung |
| Italien/Sizilien | 1,3 singende ♂♂/km ² | 1,3 | SALVO (2003) |
| Italien, Nordost bei Triest | 2,4–3,25 Reviere/km ² | 2,4–3,25 | BENUSSI et al. (1997) |
| Italien, Nordost bei Triest | 2,2–3,3 Reviere/km ² | 2,2–3,3 | GALEOTTI & GARIBOLDI (1994) |
| Italien, Alpen | 52–64 Reviere/100 km ² | 5,2–6,4 | MARCHESI & SERGIO (2005) |
| Frankreich, Port Cros | 1,8–4,6 BP/km ² | 1,8 – 4,6 | BAVOUX et al. 1991 |
| Schweiz, Wallis | 5,6–7,6 Reviere/km ² | 5,6–7,6 | ARLETTAZ 1990 |

Tab. 10:
Übersicht von
Dichteangaben
in Europa.



Abb. 65:
Die Abundanzwerte in Kärnten sind aus drei unterschiedlichen Regionen und zwei aufeinanderfolgenden Jahren mit den Rufdichten (links) und Brutdichten (rechts) vergleichend dargestellt.

Grafik: G. Malle,
Kartenbasis:
Austrian Map 5.0

der erfolgreichen Brutnachweise in Gegenüberstellung zu Rufnachweisen zu ermitteln. Dabei wurden nicht nur die besetzten Nistkästen miteinander zur äußeren Flächenabgrenzung verbunden (vgl. RASS 1995), sondern auch die Freiflächen des Umfeldes mit einbezogen, soweit sie sich als Jagdreviere eignen.

In Abb. 65 wurden als Beispiel für einen einigermaßen aussagekräftigen Dichtewert die Ortschaften Wurdach, St. Margarethen sowie die Gebiete am Plöschenberg und Neusaß, die für das traditionell besetzte Kernvorkommen stehen, und die Ortschaften Göriach und Toppelsdorf für neu besiedelte Gebiete ausgewählt, um mehrere Vergleichswerte zu erhalten. Bei den genannten Regionen sind die Jahre 2011 (19./20. Mai) und 2012 (30. Mai/1. Juni) dargestellt, in denen jeweils eine synchrone Rufkartierung durchgeführt wurde. Damit kann ein Vergleich von rufenden Männchen und tatsächlich brütenden Paaren aufgezeigt werden. Es stellte sich heraus, dass in

Rufer Wurdach und Plöschenberg



19. 05. und 20. 05. 2011 von 19:00–24:00 Uhr

Ruf-Dichtewert Wurdach: 8,3/km²
Ruf-Dichtewert Plöschenberg: 9,3/km²

Brutpaare Wurdach und Plöschenberg

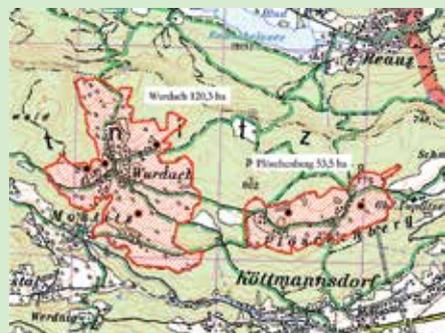


Brut-Dichtewert Wurdach: 4,1/km²
Brut-Dichtewert Plöschenberg: 3,7/km²



30. 05. und 01. 06. 2012 von 19:00–24:00 Uhr

Ruf-Dichtewert Wurdach: 8,3/km²
Ruf-Dichtewert Plöschenberg: 9,3/km²



Brut-Dichtewert Wurdach: 3,3/km²
Brut-Dichtewert Plöschenberg: 3,7/km²



den traditionell besetzten Kernregionen (Wurdach/Plöschenberg und Neusaß/St. Margarethen) mehr Rufer anwesend waren (im Durchschnitt ca. 40 %), als dann tatsächlich brütende Paare festgestellt werden konnten. In Ausnahmefällen (Toppelsdorf sogar in den Jahren 2011 und 2012) wurden aber auch mehr Bruten als Rufer gefunden.

In diesem Zusammenhang sind auch die Nestabstände von Interesse. Bei KÖNIG (1973) findet sich für den geringsten Nestabstand ein Wert von 50 m. Die geringsten Nestabstände in Kärnten betragen in Wurdach 93 m (Nistkasten KO_7 zu KO_121) bzw. 130 m zwischen Nistkasten KO_5 zu KO_84 sowie in St. Margarethen 140 m (Nistkasten KO_49 zu KO_98) und in Göriach ebenfalls 130 m (Nistkasten KO_94 zu KO_104). Bei allen vier angeführten Beispielen kam es zum erfolgreichen Ausfliegen aller Jungvögel. Der frühere Direktor des Alpenzoos Innsbruck, Hans Psenner, berichtete

Der Unterschied von Rufern und in weiterer Folge tatsächlich nachgewiesenen Brutpaaren wird offensichtlich und führt bei Kartierungen oft zu einer Bestandsüberschätzung. Auch die Situation, dass bei der Kartierung kein Rufer festgestellt werden konnte und trotzdem eine Brut nachgewiesen wurde, trat ein.

Rufer Neusaß und St. Margarethen



19. 05. und 20. 05. 2011 von 19:00–24:00 Uhr

Ruf-Dichtewert Neusaß: 6,2/km²
Ruf-Dichtewert St. Margarethen: 10,1/km²

Brutpaare Neusaß und St. Margarethen



Brut-Dichtewert Neusaß: 0,0/km²
Brut-Dichtewert St. Margarethen: 6,7/km²



30. 05. und 01. 06. 2012 von 19:00–24:00 Uhr

Ruf-Dichtewert Neusaß: 6,2/km²
Ruf-Dichtewert St. Margarethen: 6,7/km²



Brut-Dichtewert Neusaß: 1,6/km²
Brut-Dichtewert St. Margarethen: 3,6/km²

**Rufer Göriach und Toppelsdorf**

19. 05. und 20. 05. 2011 von 19:00–24:00 Uhr

Ruf-Dichtewert Göriach: 7,4/km²
Ruf-Dichtewert Toppelsdorf: 2,0/km²

Brutpaare Göriach und Toppelsdorf

Brut-Dichtewert Göriach: 2,5/km²
Brut-Dichtewert Toppelsdorf: 4,1/km²



30. 05. und 01. 06. 2012 von 19:00–24:00 Uhr

Ruf-Dichtewert Göriach: 5,0/km²
Ruf-Dichtewert Toppelsdorf: 2,0/km²



Brut-Dichtewert Göriach: 5,0/km²
Brut-Dichtewert Toppelsdorf: 4,1/km²

**Entsprechende
Ruf- bzw. Brut-
Dichtewerte sind
angegeben.**

sogar von „kolonieartigem“ Brutvorkommen der Zwergohreule in einem Hain alter Edelkastanien in Südtirol, wo offenbar in unmittelbar benachbarten Bäumen Bruten getätigt worden sind (schriftl. Mitt. W. Scherzinger).

Bei RASS (1996) finden sich noch folgende Angaben zu möglichen Reviergrößen:

„Die auf den Luftbildern eingetragenen Rufpunkte wurden in einer Übersichtskarte zusammengefasst. Bei den so erhaltenen „Punktwolken“ wurden die äußeren Rufpunkte geradlinig so verbunden, dass eine maximalgroße Fläche entstand. Lagen zwei oder mehrere Reviere so nahe beieinander, dass ein großer Teil der Punkte weder dem einen noch dem anderen Revier zweifelsfrei zugeordnet werden konnte, dann wurde auf die Auswertung dieser Reviere verzichtet. Der Flächeninhalt der so auf der Karte ermittelten Revierbereiche wurde berechnet und entsprechend dem Maßstab auf die tatsächlichen Verhältnisse in Hektar umgerechnet. Die beschriebene Methode wurde außerdem nur für Reviere mit mindestens fünf Rufpunkten angewandt.“



Diese Methode kam bei acht Revieren zur Anwendung. Sieben dieser Reviere waren mit Paaren besetzt, wobei es bei sechs Paaren nachweislich zu Bruten kam. Bei einem Paar konnte die Bruthöhle nicht gefunden werden, und ein weiteres Revier war nur von einem Männchen besetzt. Die errechneten Reviergrößen reichten von 0,32 bis 2,29 ha. RASS (1996) vermerkt jedoch zu den ermittelten Werten, dass zumindest bei zwei Revieren die erhobene Größe sicher nicht mit der tatsächlich beanspruchten Fläche übereinstimmt. Der Grund für diesen Umstand liegt im Fehlen von geeigneten Singwarten, da diese beiden Reviere zumindest zu 80 % aus offenem, strukturlosem Kulturland bestanden und daher der Reviergesang nur aus dem unmittelbaren Bruthöhlenbereich oder dem nicht allzu weit entfernten Tageseinstand vorgetragen werden konnte.

Tab. 11 zeigt die ermittelten Reviergrößen in Hektar in Kärnten und vergleichend dazu im Burgenland. Der Mittelwert betrug 1,1 ha für Kärnten, Köttmannsdorf, und 3,5 ha für das Burgenland, Mattersburg. KELLER & PARRAG (1996) unterschieden dabei ebenfalls zwischen einzeln rufenden Männchen und Revierpaaren, wobei sich hierbei nur geringfügige Unterschiede ergaben, im Mittel 3,3 (Paare) zu 3,8 ha (einzelne Männchen). Jedoch ist bei den Einzelrufern die Schwankungsbreite der Revierfläche wesentlich größer (0,6 bis 11,4 ha).

| RASS (1996) | | | KELLER & PARRAG (1996) | | | | |
|-------------|-------------|--------------|------------------------|----------|--------------|---------------------|--------------|
| Revier | Status | Fläche in ha | Revier | Status | Fläche in ha | Reviere einzelner ♂ | Fläche in ha |
| 1 | Brutpaar | 1,04 | 1 | Paar | 1,8 | 8 | 0,6 |
| 2 | Brutpaar | 2,08 | 2 | Paar | 2,9 | 9 | 1,3 |
| 3 | Brutpaar | 2,29 | 3 | Brutpaar | 1,7 | 10 | 1,7 |
| 4 | Brutpaar | 1,01 | 4 | Brutpaar | 2,9 | 11 | 2,0 |
| 5 | einzelnes ♂ | 0,47 | 5 | Brutpaar | 3,3 | 12 | 2,4 |
| 6 | Brutpaar | 1,12 | 6 | Brutpaar | 3,7 | 13 | 7,0 |
| 7 | Brutpaar | 0,32 | 7 | Brutpaar | 6,8 | 14 | 11,4 |
| 8 | Paar | 0,58 | | | | | |

Tab. 11: Ermittelte Mittelwerte der Reviergrößen in den Projektgebieten ergaben für Kärnten 1,1 ha und für das Burgenland 2,9 ha. Unterschieden wurde zwischen Revierpaaren und einzeln rufenden Männchen.

Aus dem ermittelten Mittelwert in Kärnten von 1,1 ha pro Revier folgert RASS (1996), dass „das gesamte Brutareal, welches der Population zur Verfügung steht, nur mehr sehr kleinflächig genutzt werden kann und es daher zu befürchten ist, dass bereits geringfügige Änderungen in der vorhandenen Struktur, beziehungsweise in der Bewirtschaftungsform, schon gravierende Auswirkungen auf die einzelnen Brutpaare und somit auf die gesamte Population in Kärnten haben kann.“



In Summe sind diese Werte nur Näherungen, für mittels Telemetrie erhobene Flächenangaben siehe Kap. Habitat- und Raumnutzung.

Revierabgrenzung

Durch die noch in Kapitel Balz- und Paarbildung näher beschriebene Balztätigkeit wird der Gebietsanspruch auf ein mögliches Brutrevier gegenüber anderen männlichen Artgenossen angezeigt. Je früher Männchen geeignete Brutreviere finden und je eher im Jahr sie Weibchen dazu bringen können, mit der Brut zu beginnen, desto höher ist auch der Bruterfolg (BAVOUX et al. 1991). Die frühe Revierfindung und -bildung ist also von entscheidender Bedeutung für eine erfolgreiche Brutsaison, wie dies auch bei vielen anderen Vogelarten bekannt ist.

SACCHI et al. (1995) und GALEOTTI et al. (1997) konnten darüber hinaus in einem Test mit Klangattrappen feststellen, dass Paare gemeinsam ihr Revier verteidigen, aber Männchen aggressiver gegen Männchen vorgehen und Weibchen aggressiver gegen Weibchen sind. Hingegen verhielten sich beide Paarpartner weniger angriffslustig gegen Weibchen ohne männliche Begleitung. Dieses Verhalten bildet wahrscheinlich die Voraussetzung für zusätzliche brutwillige Weibchen, in der Reviernähe eines Paares zur Brut schreiten zu können (vgl. dazu auch Polygynie im Kap. Paarungsverhalten).

Abb. 65a:
Gute Reviere der Zwergohreule zeichnen sich durch Struktur-
reichtum, Höhlenangebote und ausreichend Nahrung, in Kärnten vorrangig große Heupferdarten (Orthoptera), aus.

Foto: H. Zwander





Nahrungsökologie



In den nachfolgenden Unterkapiteln wird die Ernährungsweise der Zwergohreule beleuchtet. Dabei werden vergleichende Analysen der jagdlichen Raumnutzung, des Jagdverhaltens und der Beutewahl in Mitteleuropa dargestellt.

Ernährung in Mitteleuropa

Zur Brutzeit werden in Mitteleuropa vor allem Heuschrecken (Orthoptera), unter ihnen viele Laubheuschrecken (Tettigoniidae), sowie Grillen und Maulwurfsgrillen (Gryllidae), Käfer (Coleoptera), Nachschmetterlinge (Lepidoptera; Noctuidae u. a.) und Zikaden (Homoptera) erbeutet. Kleinsäuger wie Wühlmäuse (Microtinae), Echte Mäuse (Muridae) oder Spitzmäuse (Soricidae), Reptilien (Reptilia) und Amphibien (Amphibia) sowie Kleinvögel (Aves) sind nur vereinzelt in den Aufnahmen zu finden. KOENIG (1973) weist darüber hinaus auch darauf hin, dass in Gefangenschaft gehaltene Zwergohreulen bereitwillig auch pflanzliche Nahrungsbestandteile wie Salat zu sich nehmen.

Für das genannte Beutespektrum gibt es eine Fülle von qualitativen wie quantitativen Befunden (z. B. STREIT & KALOTÁS 1991, SIERRO & ARLETTAZ 2010). Deutlich abweichend davon ist im weiteren Zentrum Europas nur eine Analyse von PERANI et al. (1997) in Oltrepò Pavese, Provinz Pavia, Italien, wo nach der Anzahl Ameisen (Formicidae), nach der Biomasse aber auch Käfer (Coleoptera) die Hauptbeute ausmachten (vgl. auch SORACE 1991 für Orbetello, Mittelitalien). Die Autoren führten diese Beutewahl auf die jagdliche Nutzung von Siedlungen zurück, weil in ihrem Untersuchungsgebiet Großinsekten wie Schmetterlinge oder große Heuschrecken durch intensive Pestizidbehandlung der umliegenden Weinberge fast zur Gänze fehlen. Man beachte, dass aber auch in der burgenländischen Aufsammlung von KELLER & PARRAG (1996) überdurchschnittlich viele Käfer und Ameisen (wie auch Säuger) aufscheinen. Noch weiter im Süden (Italiens) dürften Schnabelkerfe (Hemiptera), wie die Mannasingzikade (*Cicadia orni*) an Bedeutung gewinnen (schriftl. Mitt., C. Catoni).

In Tab. 12 werden wichtige Nahrungsanalysen aus dem (mittel-)europäischen Raum zur Brutzeit gegenübergestellt (n = 6.871 Beutetiere), die wie folgt zusammengefasst werden können:

- Die Zwergohreule kann als Nahrungsspezialist für Großinsekten bezeichnet werden.
- Heuschrecken sind zur Brutzeit die wichtigsten Beutetiere, in weitem Abstand gefolgt von Schmetterlingen.



| Quelle | BAVOUX et al. 1993 | ARLETTAZ & FOURNIER 1993 | MARCHESI & SERGIO 2005 | MURAOKA 2009 | KELLER & PARRAG 1996 | LATKOVA et al. 2012 |
|--|-----------------------|--------------------------------|--|------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Region | Oléron, Frankreich | Wallis, Schweiz | Alpen, Italien | Kärnten, Österreich | Burgenland Österreich | Zentral- Rumänien |
| Methodik | Video- analyse | Video- analyse | Gewölle, Beutereste & Fotos/Direkt- beobachtung | Video- analyse | Gewölle & Beutereste | Gewölle & Beutereste |
| Stichproben | 2.288 | 702 | 504 | 2.152 | 394 | 831 |
| Ringelwürmer (Annelida) | 0,00 | 0,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Tausendfüßler (Myriapoda) | 0,26 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 |
| Spinnentiere (Araneidea) | 4,76 | 3,13 | 0,79 | 0,46 | 0,00 | 1,56 |
| Heuschrecken (Orthoptera) | 48,03 | 66,52 | 78,57 | 61,80 | 40,36 | 85,80 |
| Gespensschrecken (Phasmatoidea) | 13,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Fangschrecken (Mantodea) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,84 |
| Ohrwürmer (Dermaptera) | 0,00 | 3,13 | 0,00 | 0,23 | 0,00 | 0,00 |
| Schmetterlinge (Lepidoptera) | 28,54 | 21,08 | 14,68 | 15,20 | 1,27 | 0,96 |
| Fliegen (Diptera) | 0,00 | 0,14 | 0,60 | 0,00 | 0,25 | 0,00 |
| Libellen (Odonata) | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,96 |
| Netzflügler (Neuroptera) | 0,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,12 |
| Hautflügler (Hymenoptera) | 0,09 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 13,45 | 0,24 |
| Schnabelkerfe (Hemiptera) | 0,04 | 0,00 | 0,40 | 0,37 | 1,52 | 0,00 |
| Käfer (Coleoptera) | 1,49 | 0,85 | 0,99 | 0,00 | 32,74 | 5,78 |
| Unbestimmte Insekten (Insecta indet.) | 0,00 | 0,00 | 2,58 | 21,00 | 0,00 | 0,00 |
| Nagetiere (Rodetia) | 2,19 | 1,71 | 0,99 | 0,84 | 8,38 | 2,41 |
| Insektenfresser (Eulipotyphla) | 0,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,51 | 0,00 |
| Fledermäuse (Microchiroptera) | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 |
| Amphibien (Amphibia) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00 |
| Vögel (Aves) | 0,26 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 1,27 | 1,32 |
| Unbestimmt (Indeterminata) | 0,00 | 2,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Tab. 12: Gegenüberstellung von Nahrungsanalysen aus Zentraleuropa. Die Ergebnisse zeigen eine Präferenz für große Heuschreckenarten (%-Werte). Somit ist die Zwergohreule als ausgesprochener Nahrungsspezialist anzusehen.



- Regional können Gespensterschrecken (Frankreich), Ameisen (Italien) oder Käfer (Rumänien, wo es kaum Falter in der Nahrung gibt, sowie auch im Burgenland) an Bedeutung gewinnen.
- Auf Artniveau ist das Grüne Heupferd (*T. viridissima*) in Rumänien (53 %), in Frankreich (30 %), in der Schweiz (26 %) und in Italien (11 %) das dominierende Beutetier. In den kühleren Kärntner Brutgebieten wird vermehrt das Zwitscher-Heupferd (*T. cantans*) gefangen (15 %).
- Nimmt man alle *Tettigonia*-Spezies (inkl. unbestimmte Individuen) zusammen, so erreichen sie Häufigkeiten in den Nahrungsaufstellungen von 62 % in Rumänien, 32 % in der Schweiz, 30 % in Frankreich, 27 % in Kärnten, 20 % im Burgenland und 11 % in Italien (mit einem größeren Anteil unbestimmter Heuschrecken in den beiden zuletzt genannten Analysen). Für die Zwergohreule in Mitteleuropa sind insgesamt *Tettigonia*-Arten von großer Wichtigkeit, namentlich in der Zeit der Jungenaufzucht und bis zum Abzug ins afrikanische Überwinterungsgebiet.
- PANZERI et al. (2014) nahmen neben der qualitativen Analyse auch eine Berechnung der Biomasseanteile vor. Demnach erreichten (n = 59 Gewölle) Tettigonidae gut 80 % der Frequenz und 50 % der Biomasse.
- Die Zwergohreule erweist sich als typischer Vertreter der mediterranen Eul fauna mit engem Beutespektrum und überwiegender Ernährung von Insekten (sensu HERRERA & HIRALDO 1976, KRIŠTÍN & SÁROSSY 2002).

Außerbrutzeitlich gibt es nur wenige Daten zur Ernährung der Zwergohreule, aber einen interessanten Vergleich von in der Toskana überwinternden Individuen (PANZERI et al. 2014): Erwartungsgemäß nahm im Winter (n = 13 Gewölle) der Fang von Insekten (vor allem Heuschrecken und Käfer) signifikant ab, Mäuse, Spitzmäuse, aber auch Spinnen wurden vermehrt gefangen. Es kam also zu einem deutlichen Nahrungswechsel zwischen Sommer- und Winterhalbjahr.

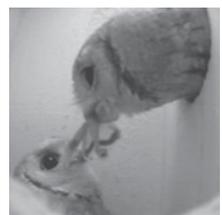
Ernährung in Kärnten

Hier sollen die Angaben und Interpretationen aus der Erstanalyse zum Beutespektrum der Zwergohreule in Kärnten von MURAOKA (2009) auf der Basis von Infrarot-Kamera-Aufnahmen aufgelistet werden.

Erhebungsmethodik

- Die Daten stammen von einer Zwergohreulen-Brut in der Brut-saison 2007. 65 Nächte im Zeitraum vom 12. Mai bis 18. Juli wurden bearbeitet.

Nahrungspalette:
Heuschrecken
Maulwurfsgrillen
Nachtfalter





Nahrungspalette: Mäuse



- Die Geschlechtsbestimmung des beuteeintragenden Vogels erfolgte anhand von Gefiedermerkmalen und dem etwas verschiedenen Verhalten.
- Die Größe des Beutetieres wurde im Verhältnis zur Schnabelgröße der Eulen determiniert. Dafür wurden zu Vergleichszwecken 21 Zwergohreulen-Bälge der Nominatform in der Vogelsammlung des Naturhistorischen Museums in Wien vermessen.
- Heuschrecken wurden nach Möglichkeit auf Artniveau bestimmt und zusätzlich versucht, das Geschlecht sowie das Entwicklungsstadium (Nymphe, Imago) zu eruieren.
- Als Zusatzvariable wurden Wetterdaten (Temperatur, Niederschlag und Wind) in die Analyse mit aufgenommen.

Ergebnisse:

1. Aus 247 Stunden Videomaterial von 51 Nächten konnten vom 19. Mai bis 10. Juli 2.152 Beutetiere bestimmt werden.
2. Dies ergibt einen Median von 21 Beutetieren pro Nacht bzw. 3,1 Beuteübergaben pro Stunde, es konnte aber auch ein Maximalwert von 211 Übergaben in nur einer Nacht beobachtet werden.
3. Die Anzahl der Beuteübergaben stieg nach dem Schlupf aus naheliegenden Gründen stark an. Aber auch in dieser Phase (z. B. 9. Juli 2007) konnten lange, starke Niederschläge den Beuteeintrag fast zum Erliegen bringen.
4. Mit 99,1 % dominierten Invertebraten quantitativ sehr deutlich. Weitere Nahrungsanteile bildeten Langschwanzmäuse (Muridae) mit 0,9 % und ein Individuum einer Fledermausart (Chiroptera). Bei Nistkastenkontrollen durch den Erstautor konnten zusätzlich Reste von Kleinvögeln (Aves) aufgefunden werden. Diese Federn wurden der Kohlmeise (*Parus major*) und dem Buchfink (*Fringilla coeleps*) eindeutig zugeordnet.
5. Unter den einer taxonomischen Gruppe zuordenbaren Wirbellosen waren Heuschrecken (79,1 %) und Schmetterlinge (19,5 %) zahlenmäßig am wichtigsten.
6. Unter den 1.023 zumindest einer Gattung zuordenbaren Heuschrecken waren besonders viele Zwitscherschrecken (*Tettigonia cantans*; 31,6 %), Laubholz-Säbelschrecken (*Barbitistes serricauda*; 28,5 %) und *Tettigonia* spp. (21,0 %). Definitive Grüne Heupferde (*Tettigonia viridissima*) machten nur einen Anteil von 3,5 % aus (für weitere Details zu diesen Arten siehe unten). Regelmäßig gefangen wurden auch die Alpen-Strauschrecke (*Pholidoptera aptera*; n = 87; 20–25 mm) und die Gewöhnliche Strauschrecke (*Pholidoptera griseoaptera*; n = 38; 15–20 mm). Auch soll an dieser Stelle der Nachweis eines Individuums der



Abb. 66:
Zu den regelmäßig erbeuteten Heuschreckenarten zählte auch die Alpen-Strauchschrecke (*Pholidoptera aptera*).

Foto: T. Frieß

seltenen Steppen-Sattelschrecke (*Ephippiger ephippiger*) nicht unerwähnt bleiben.

7. Überwiegend wurden späte Larvalstadien und adulte Heuschrecken erbeutet.
8. Der häufigere Fang eines Geschlechts konnte bei den Heuschrecken auf Basis dieses Datensatzes statistisch nicht festgestellt werden. Es ergaben sich aber auch keine zwingenden Hinweise auf den überproportionalen Fang von singenden Männchen, wie in anderen Studien bestätigt (z. B. HELLER & ARLETTAZ 1994). MURAOKA (2009) zeigt in diesem Zusammenhang die Notwendigkeit weiterer Untersuchungen auf.
9. Phänologisch wurden vor dem Schlupf viele Schmetterlinge, zur Zeit der Jungenaufzucht aber „schlagartig“ vor allem große Heuschrecken gefangen. Dies ist auch in der späten Entwicklung der hemimetabolen Orthopteren begründet (vgl. auch DERBUCH 2006).
10. Fast alle Beuteübergaben fielen in den Zeitraum von 21:00 Uhr bis 05:00 Uhr MESZ, wobei die ersten beiden Nachtstunden am fütterungsintensivsten waren. Tendenziell wurden vor Mitternacht mehr Zwitscherheupferde, nach Mitternacht mehr Laubholz-Säbelschrecken und auch Falter gefangen. MURAOKA (2009) begründet dieses Phänomen mit einer erhöhten Aktivität letztgenannter Insekten nach Mitternacht und damit einer höheren Fängigkeit, vor allem von *Barbitistes serricauda*.
11. Weibchen beteiligten sich zur Zeit der Jungenaufzucht zu rund einem Drittel an den Beuteinträgen. Da sie vermehrt nach



Mitternacht jagten, fingen sie auch signifikant mehr Laubholz-Säbelschrecken und Falter. Ob dies auf eine leichtere Verfügbarkeit (vgl. 10), eine Bevorzugung oder eine zwischen den Geschlechtern unterschiedliche Raumnutzung zurückzuführen ist (siehe auch ARLETTAZ & FOUNIER 1993), muss für zukünftige Studien offen bleiben.

Fazit: Auf Basis dieser Analyse kann davon ausgegangen werden, dass eine Kausalität zwischen dem jahreszeitlichen Auftreten von Heuschrecken und der Zeit des höchsten Nahrungsbedarfs (Jungenaufzucht) der Zwergohreule besteht. Zu dieser Jahreszeit dominieren in der Nahrung sehr deutlich große, nachtaktive Langfühlerschrecken (Ensifera). Schmetterlinge (Lepidoptera) haben aber namentlich in der Eiproduktionsphase der Zwergohreule eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. In Summe erweist sich diese Eulenart auch in den Kärntner Brutgebieten als spezialisierter Insektenjäger des mediterranen Typs (vgl. HERRERA & HIRALDO 1976). Für weitere Details zu diesem Datensatz siehe MURAOKA (2009).

An dieser Stelle soll noch eine Kurzbeschreibung der am häufigsten vorkommenden Heuschreckenarten in der Nahrung des Mostitzer Zwergohreulenpaares (MURAOKA 2009) und der Beutetieruntersuchungen im Projekt- und in Referenzgebieten (DERBUCH 2007, 2009, 2010) sowie auf Basis weiterführender Informationen von C. Komposch und T. Frieß (ÖKOTEAM, Graz) erfolgen:

Grünes Heupferd (*Tettigonia viridissima*)

Tettigonia viridissima ist mit 28 bis 38 mm Körpergröße eine der größten heimischen Heuschreckenarten. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich über ganz Europa und Nordafrika sowie bis östlich

Abb. 67:
Das Grüne Heupferd (*Tettigonia viridissima*) war mit einem Anteil von 3,5 % in der Nahrung enthalten.
Foto: C. Komposch





von Kleinasien. Innerhalb dieses Areals gibt es jedoch viele Bereiche, in denen *T. viridissima* durch *T. cantans* ersetzt wird. Das Grüne Heupferd benötigt für die Embryonalentwicklung Bedingungen, die primär auf trockenwarmen Böden zu finden sind (DETZEL 1998). Adulte Tiere (Imagines) treten in Mitteleuropa ab Anfang Juli auf und werden in einigen Fällen noch bis in den November hinein angetroffen. Die höchste Dichte an Imagines wird ab Mitte Juli erreicht. Die Larven finden sich ab Anfang Mai unter anderem in Wiesen (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003), in der Krautschicht, später in der Baum- und Strauchschicht von Hecken und angrenzenden Säumen (insgesamt sieben Stadien). Das Grüne Heupferd ist sehr anpassungsfähig und lebt in Kulturflächen wie Gärten und Getreidefeldern sowie an sonnigen Wegrändern und auf Trockenrasen und gehört damit zu den hemerophilen (kulturfolgenden) Arten. Nachts singt es oft stundenlang auf Bäumen. Das Grüne Heupferd klettert und springt hervorragend und kann einige hundert Meter weit fliegen.

Zwitscherschrecke (*Tettigonia cantans*)

Mit 20 bis 35 mm ist *Tettigonia cantans* deutlich kleiner als die Schwesternart *T. viridissima*, hat vergleichsweise kürzere Flügel und ist nicht flugfähig. Die Zwitscherschrecke oder das Zwitscher-Heupferd ist eurosibirisch verbreitet und kommt in Mitteleuropa in humiden Klimazonen vor, wo es vor allem dichte Wiesen und Heckenlandschaften bewohnt. Die Art ist im höheren Bergland am häufigsten anzutreffen, wo *Tettigonia viridissima* in der Regel fehlt. Die Eiablage von *Tettigonia cantans* erfolgt in den Boden, wobei die Bodenfeuchte als der bestimmende Faktor für die Verbreitung der Art angesehen wird. Aufgrund ihres geringen Wassergehalts sind die Eier auf einen konstanten Bodenfeuchtegrad angewiesen und äußerst empfindlich gegenüber Austrocknung. Die Larven (ab Ende April) durchlaufen sechs Larvenstadien bis zur Imaginalhäutung. Das Zwitscher-Heupferd striduliert im Sommer ab Mittag, in der Nacht klettern die Tiere oft in höhere Straten und singen dann im Inneren von Baumkronen. Nach SCHLUMPRECHT & WAEBER (2003) treten die Adulten ab Mitte

Abb. 68:
Die Zwitscherschrecke (*Tettigonia cantans*) war mit einem Anteil von 31,6 % in der Nahrung enthalten.

Foto: H. Zwander





Abb. 69:
Der Anteil der
Laubholz-Säbel-
schrecke
(*Barbitistes*
serricauda)
betrug 28,5 %
der Nahrung.
Foto: T. Frieß



Juli, Larven ab Anfang Mai, in syntop bewohnten Lebensräumen durchschnittlich 14 Tage vor dem Grünen Heupferd, auf (vgl. aber DERBUCH 2009).

Laubholz-Säbelschrecke (*Barbitistes serricauda*)

Die Laubholz-Säbelschrecke wird rund 15 bis 20 mm groß. Die Weibchen legen die Eier in morsches Holz und in Borken. Die Larven durchlaufen fünf Stadien und halten sich vor allem in der Krautschicht auf. Imagines sind in der Strauch- und Baumschicht zu finden. Alle Stadien ernähren sich überwiegend pflanzlich. Larven der Laubholz-Säbelschrecke können ab Anfang Mai angetroffen werden. Adulte Laubholz-Säbelschrecken stridulieren vorwiegend in der Dämmerung und in der Nacht. WAEBER & STRÄTZ (2003) nennen (neben klimatischen Faktoren) vor allem das Angebot an höheren Pflanzen mit Ritzen in der Rinde für die Eiablage und krautiger Bestände für die Larvalentwicklung als entscheidend.

Habitat- und Raumnutzung

Wegen ihrer nächtlichen Lebensweise blieb die raum-zeitliche Habitatnutzung der Zwergohreule lange im Verborgenen. Die Direktbeobachtung erlaubt bestenfalls die Erfassung von zum Beispiel auf Leitungen sitzenden Zwergohreulen in der späten Dämmerung, darüber hinaus liegen aus Kärnten mehrere Meldungen von Eulen vor, die Insekten im Lichtschein von Fenstern jagen (v. a. Fang von Nachtfaltern).



Schon BERG & ZELZ (1995) stellten aufgrund von Beuteresten einer vermutlich diesjährigen Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) und unter der Annahme, dass dieser Vogel am Nistplatz im Siedlungsgebiet (nächstgelegenes Gebäude) geschlagen wurde, Jagdflüge bis in 400 m Entfernung vom Brutplatz fest. Prinzipiell ähnliche Befunde gibt es durch eine Telemetrie-Studie aus Slowenien, wobei die meisten Jagden allerdings in deutlich geringerer Distanz zum

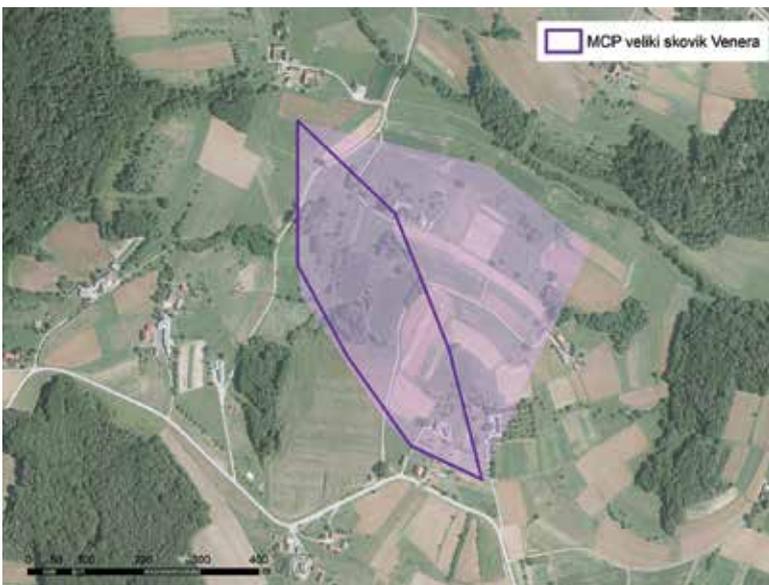
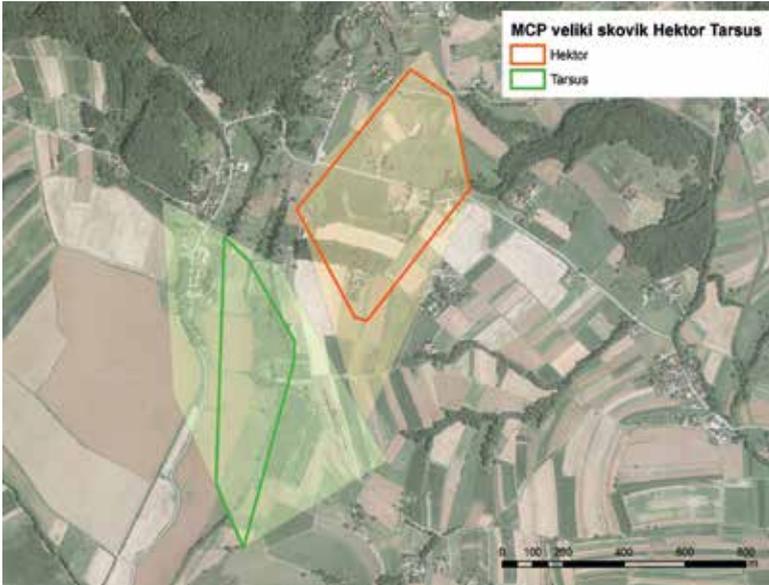


Abb. 70: Home Ranges zweier männlicher (oben) und einer weiblichen Zwergohr-eule (unten) in Nordost-slowenien. Die Darstellung der Fläche erfolgte nach der Minimum Convex Polygon-Methode. Das von einer Linie begrenzte Territorium beruht auf Triangulationspunkten (Verschnitt dreier Ortungen). Für das flächig gefärbte Areal wurden auch Daten mit nur zwei Ortungsgeraden erlaubt. Daten & Grafiken: K. Denac

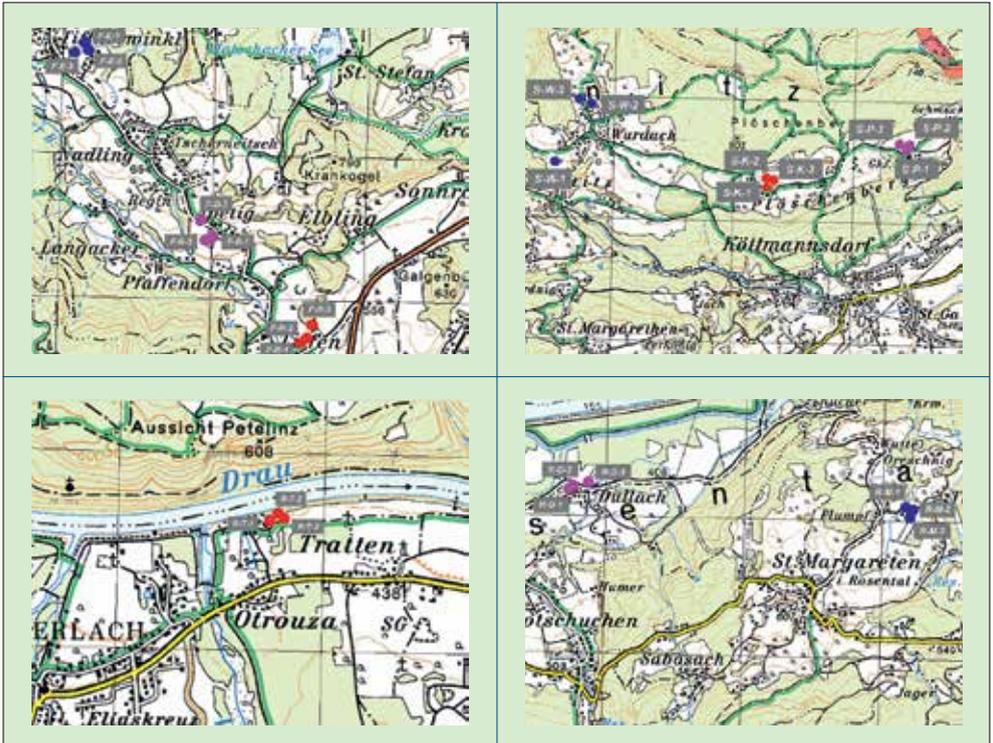


Neststandort registriert wurden (schriftl. Mitt., K. Denac). Dort konnten in den Jahren 2012 und 2013 zwei Männchen und ein Weibchen mit konventionellen VHF (Very High Frequency) Sendern ausgestattet und von drei Punkten aus gepeilt werden (DENAC 2014). Die Home Ranges der Männchen betrug 15 ha bzw. 24 ha, jenes des Weibchens nur 8 ha (Berechnung nach der Minimum Convex Polygon-Methode; für technische Details vgl. MILLSPAUGH & MARZLUFF 2001). Ließ man Ortungen von nur zwei (nicht drei) Punkten aus zu, erhöhten sich die entsprechenden Werte auf 36 ha, 44 ha und 19 ha. Errechnete Größen der Home Ranges im Kärntner Projektgebiet erreichten hingegen nur Werte von 0,32 bis 2,29 ha (siehe Kap. Revierabgrenzung). Die Ermittlung der Größe erfolgte hier allerdings nur auf Basis von Rufnachweisen, die dem jeweiligen Männchen zugeordnet und dann an den Außenpunkten miteinander verbunden wurden. Der Flächeninhalt der Home Ranges wurde somit nur auf Basis von Rufpunkten auf einer Karte ermittelt (RASS 1996).

Bei dicht nebeneinander brütenden Paaren (300 bis 600 m Distanz zwischen Brutplätzen) überlappten in Slowenien die Jagdgebiete teilweise. Hauptsächlich jagten die vier untersuchten slowenischen Eulen (dreimal VHF-Sender und zusätzlich einmal GPS Data Logger 2014) in bzw. an Baum- und Gebüschstreifen, Hecken, Flächen mit bracheartigem Charakter, Wiesen und Obstgärten (vgl. auch PERRIG et al. 2014 für den Steinkauz, *Athene noctua*). Felder wurden nur selten aufgesucht. Prinzipiell spiegelt diese Habitatnutzung auch die Beutewahl wider, sind doch Laubheuschrecken (Ensifera) eher an höhere bzw. strukturreichere Vegetation gebunden als Kurzfühlerschrecken (Caelifera).

Darüber hinaus konnten ARLETTAZ & FOUNIER (1993) mittels Beuteerhebungen bzw. -analysen belegen, dass weibliche Zwergohreulen in der Schweiz kleinere Home Ranges als ihre männlichen Partner befliegen und in dichter Vegetation jagen.

SIERRO & ARLETTAZ (2013) haben in der Schweiz vier Zwergohreulen besendert und konnten drei davon mit Hilfe von Restlichtverstärkern auch bei der nächtlichen Jagd verfolgen. Die kleinen Eulen jagten vor allem auf Krautsäumen, wenig intensiv bewirtschafteten Wiesen und Magerwiesen. Auf diesen extensiven Wiesentypen wurde häufiger gejagt als man aufgrund ihres Flächenanteils erwarten konnte. Den Grund vermuten die Autoren darin, dass diese Art von Wiesen eine höhere Insektendichte aufweist. Der Jagderfolg auf Insekten war in nach der Mahd wieder aufwachsenden Wiesen am höchsten. Aus diesen Befunden leiten SIERRO & ARLETTAZ (2013) wertvolle Empfehlungen für Schutzmaßnahmen ab, etwa die Erhaltung oder Schaffung von wenig intensiven Wiesentypen und Magerwiesen, von extensiven Krautsäumen entlang von Hecken



sowie die Förderung eines Mosaiks von Wiesen und Weiden, um Rückzugsgebiete für Insekten während der Mahd zu sichern.

Solche für die Jagd wichtigen Lebensräume können zumindest indirekt auch für die Kärntner Brutgebiete bestätigt werden (DERBUCH 2009). In Kooperation mit BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten, verglichen G. Derbuch und Mitarbeiter die Heuschreckenfauna im aktuellen Brutgebiet auf der Sattnitz (Gemeinde Köttmannsdorf) mit weiteren Probeflächen bei Feldkirchen (Bereich Tiffen) und im Rosental (Bereich Otrouza bis St. Margareten/Rosental; vgl. Abb. 71). Beide letztgenannten Areale wiesen ein strukturreiches Extensivgrünland mit Hecken, Streuobstwiesen, Saumhabitaten und Feldgehölzen auf, schienen somit den Lebensräumen auf dem Sattnitz-Zug sehr ähnlich. Das Untersuchungsgebiet nahe Tiffen wurde zudem in annähernd vergleichbarer Seehöhe ausgewählt.

In jedem dieser Areale wurden wiederum drei Teilgebiete gewählt und darin erneut jeweils drei Transekte zu je 50 m Länge definiert. Jeder der in Summe 27 Transekte wurde einem der vier in Abb. 72 dargestellten Lebensraumtypen zugeordnet.

Von April bis September 2008 wurden Heuschrecken und teilweise auch Falter auf jedem Transekt dreimal tags und zweimal

Abb. 71:
Die Heuschreckenfauna wurde auf drei Probeflächen in Feldkirchen, auf der Sattnitz und im Rosental mit jeweils drei Teilgebieten mit 50 m Transekten kartiert.

Graphik: DERBUCH (2009), Kartenbasis: Austrian Map 5.0



Hecke/Wiese



Streuobstwiese



Waldrand/Wiese



Wiese mit Gehölzen (inkl. Bäume)

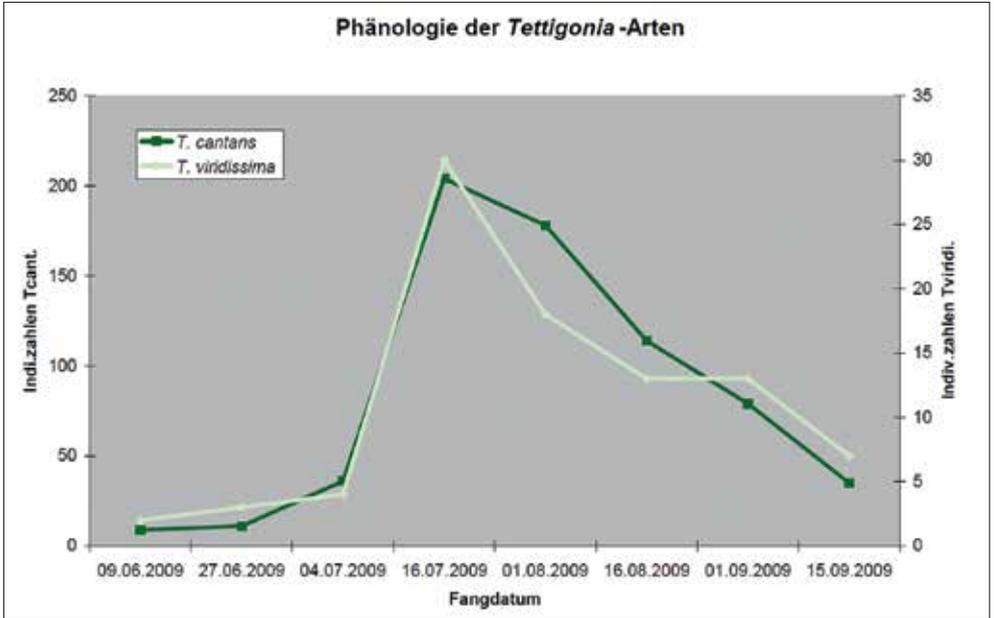


Abb. 72:
Zur Untersuchung der Heuschreckenfauna wurden Transekte einem von vier Lebensraumtypen zugeordnet. Die Individuenzahlen waren dabei stark unterschiedlich. Das Grüne Heupferd und die Zwitscherschrecke wurden mit Abstand am häufigsten im Strukturtyp Hecke/Wiese festgestellt.

Fotos: ÖKOTEAM,
T. Frieß & G. Derbuch

nachts kartiert, wobei in der Nacht die Verhörmethode (akustische Wahrnehmung von singenden Heuschrecken-Männchen), bei Tagbegehungen der Streifennetzfang (semi-quantitatives Abkeschern und Auszählung) und auch das optische Registrieren von Tagfaltern (ohne Artdetermination) zum Einsatz kamen. Die festgestellten Heuschrecken wurden Körpergrößenklassen zugeordnet. Insgesamt konnten 3.892 Individuen erfasst werden, darunter mindestens 21 verschiedene Heuschrecken-Arten. Eine statistische Analyse mittels einfaktorieller Varianzanalyse nach ANOVA erbrachte folgende Ergebnisse:

- Die quantitative Ausstattung hinsichtlich der Heuschreckenfauna (und auch der Tagfalter) unterschied sich nicht signifikant zwischen den neun Teilgebieten. Am häufigsten wurde die Gemeine Strauschrecke (*Pholidoptera griseoptera*) aufgefunden. (Anm.: Die von MURAOKA 2009 in der Beuteanalyse am Plöschenberg sehr häufig gefundene Laubholz-Säbelschrecke, *Barbitistes serricauda*, striduliert im Ultraschall-Bereich, könnte also nur mittels Einsatz eines Bat-Detektors verhört werden.)



- Auf zwei Teilarealen am Sattnitz-Höhenzug und einem bei Tiffen war die durchschnittliche Körpergröße und Masse der Heuschrecken signifikant höher (zeitnahe Datenaufnahme gegeben).
- Individuen der Gattung *Tettigonia* spp. – also von den besonders wichtigen Hauptbeutetieren – waren auf der Sattnitz signifikant häufiger als in den anderen Untersuchungsräumen.
- Nur auf der Sattnitz war die Zwitscherschrecke (*Tettigonia cantans*) häufiger als das Grüne Heupferd (*Tettigonia viridissima*), in den beiden übrigen Untersuchungsräumen war das umgekehrt.
- Sowohl Zwitscherschrecke als auch Grünes Heupferd erreichten erst im Sommer ihre individuenreichsten Bestände (alle Entwicklungsstadien), genau dann, wenn die jungen Zwergohreulen in den Nisthöhlen gefüttert werden müssen (Abb. 73). Auch in der Ästlings- und Dismigrationsphase stehen noch viele Heupferde zur Verfügung. Wie genau die jährliche Synchronisation der Zwergohreulen-Bruten mit dem *Tettigonia*-Angebot korreliert ist, bedürfte langjähriger Untersuchungsreihen unter besonderer Berücksichtigung der Variable Witterung.

Abb. 73: Die maximale Häufigkeit erreichen die beiden Heuschreckenarten *T. cantans* und *T. viridissima* Mitte Juli zum Zeitpunkt, an dem die Nestlinge der Zwergohreule vor dem Höhlenverlassen stehen.

Grafik: DERBUCH (2010)

In einer Nachfolgeuntersuchung (DERBUCH 2010) befassten sich die Autoren nochmals eingehender mit der Habitatbindung und der Phänologie der beiden Heupferd-Arten (*T. cantans*, *T. viridissima*) auf der Sattnitz. Dazu wurden im Jahr 2009 in drei von

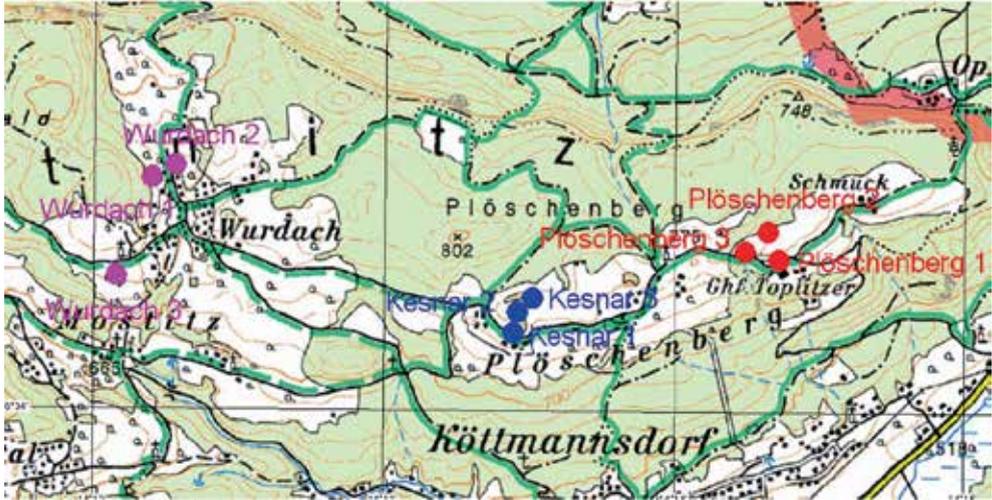


Abb. 74:
Im Jahr 2010 wurde eine erneute Kartierung auf neun Transekten am Plöschenberg und in Wurdach durchgeführt, die die Frage der Habitatbindung der beiden Heuschreckenarten *T. cantans* und *T. viridissima* näher beleuchten sollte.

Grafik: DERBUCH (2010)

der Zwergohreule besetzten Teilgebieten neun 150 m lange Transekte gewählt (Abb. 74) und an acht Terminen von Anfang Juni bis Mitte September jeweils tagsüber und in der Nacht kartiert (Verhören von 10 m links bzw. rechts der Transektlinie). Dabei konnten folgende Befunde erbracht werden ($n = 756$ *Tettigonia*-Nachweise; vgl. Abb. 75):

- Die Zwitscherschrecke war siebenfach so häufig wie *Tettigonia viridissima*. Dies spiegelt die generell stärkere Bindung des Grünen Heupferds als thermisch anspruchsvollere Art an Tallagen wider.
- Die Individuenzahlen variierten je nach Habitat stark. Zwitscherschrecke und Grünes Heupferd wurden mit Abstand am häufigsten im Strukturtyp Hecke/Extensivwiese ($\bar{O} = 103$) gefunden, danach folgten Waldränder ($\bar{O} = 82$), Streuobstwiesen ($\bar{O} = 61$) und schließlich weit abgeschlagen Fettwiesen ($\bar{O} = 25$). Die Lebensraumstrukturen wurden von beiden Arten allerdings unterschiedlich stark genutzt: *Tettigonia cantans* bevorzugte höhere, dichte Gehölzstrukturen, *Tettigonia viridissima* zeigte erhöhte Werte in Streuobstwiesen und war vermehrt auch auf einzeln stehenden Bäumen zu finden.
- Insgesamt besonders kopfstärke Standorte waren südwest- bis südostexponierte, stufige, gebuchtete und dichte Hecken und Feldgehölze aus Laubgewächsen mit vorgelagerten mageren, meist einmähigen Wiesensäumen.
- Ein von DERBUCH (2009) gefundener Unterschied in der Phänologie der beiden Arten konnte in der Nachfolgesaison 2009 nicht mehr bestätigt werden.

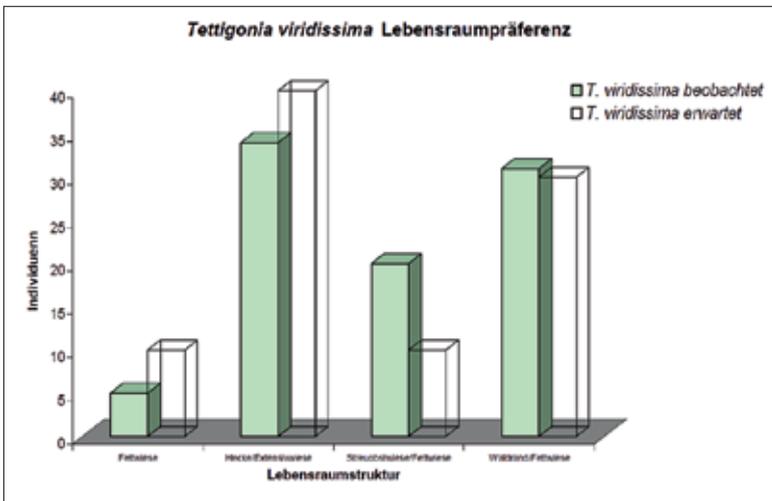
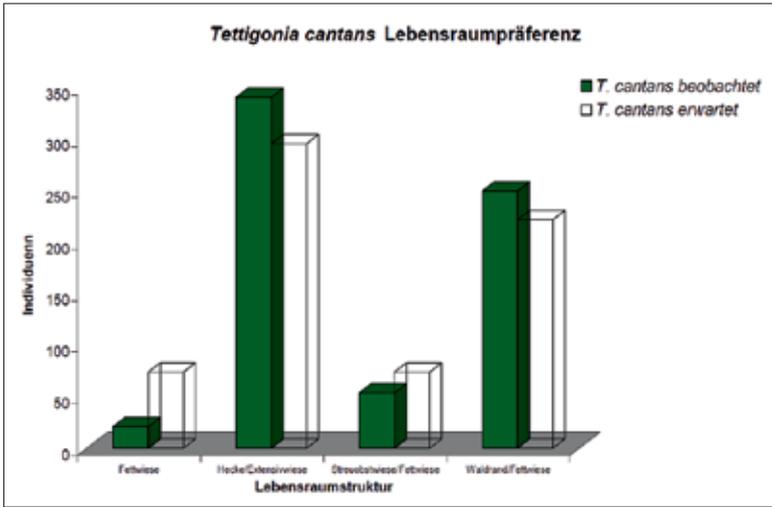


Abb. 75: Das nachgewiesene und erwartete Auftreten von *T. cantans* und *T. viridissima* in den vier unterschiedlichen Strukturtypen zeigt eine Bevorzugung vom Typ Hecke/Extensivwiese, gefolgt von Waldrand/Fettwiese.

Grafik: DERBUCH (2010)

- Methodenkritisch muss man anmerken, dass die Arbeit auf relativ wenige Transekte mit einer heterogenen Verteilung hinsichtlich der dominierenden Lebensraumelemente beruht (z. B. Streuobstflächen unterrepräsentiert), so dass im Ergebnis nur generelle Trends, nicht aber exakte Frequenzen abzulesen sind (vgl. auch DERBUCH 2010). Die Autoren führen auch an, dass die verhältnismäßig häufig in der Nahrungsanalyse von MURAOKA (2009) gefundene Alpen-Strauschrecke (*Pholidoptera aptera*) einen Hinweis auf die Nutzung weiterer, nicht untersuchter Habitattypen (verbuschte Areale mit Brombeergesträch und Farnen) gibt.



Jagdverhalten, Beutebehandlung und Gewölle

In einem beobachteten Fall jagten junge Zwergohreulen nach BERG & ZELZ (1995) in einem Kastanienhain, wobei sie von Seitenästen in einer Höhe von vier bis sechs Metern im steilen Winkel flatternd zu Boden flogen, im knappen Darüberstreichen ihre Beutetiere ergriffen und anschließend wieder auf die Ausgangswarte zurückkehrten, um die Beute zu verspeisen. Auch SIERRO & ARLETTAZ (2013, 2010) konnten als Jagdwarten vor allem stehende Bäume ($39,60 \pm 22,98 \%$), aber auch Zaunpfähle ($27,00 \pm 16,38 \%$) feststellen. Innerhalb der Baumansitze wurden kahle Äste bevorzugt ($52,20 \pm 25,57 \%$). Ebenso wurden in Slowenien jagende Zwergohreulen auf Zaunpfählen (in ca. ein Meter Höhe) und auf abgestorbenen Ästen nachgewiesen (K. Denac, unpubl. Daten).

Nach den Daten von SIERRO & ARLETTAZ (2013) wurde das Beutetier häufig im Flug von der Vegetation abgelesen ($79,38 \pm 13,83 \%$), seltener landete die Eule beim Fang ($20,63 \pm 13,83 \%$). BERG & ZELZ (1995) beschreiben zudem die Jagd in Baumkronen in zehn bis zwölf Metern Höhe. MEBS & SCHERZINGER (2012) führen noch weitere Arten des Nahrungserwerbes an, wie zum Beispiel das Ablesen von Beute an senkrechten Wänden, die Flugjagd bis in den freien Luftraum (Falter und sogar Kleinvögel) und auch die Beuteaufnahme zu Fuß. BÖCK & WALTER (1979) beschreiben das Auflesen von Käfern vom Boden wie folgt: „Die Zwergohreulen lasen die von endlosen Kollisionen mit Lampen benommenen Kerfe vom Boden auf. Nur einmal wurde ein kurzer, erfolgloser Rüttelflug beobachtet. Die Eulen saßen in den Alleebäumen und warteten nur auf abstürzende Maikäfer, um dann sofort anzufliegen. Eine Förderung ihrer Methode durch Herunterschlagen der Maikäfer führte zum Auftreten von drei Exemplaren zur gleichen Zeit.“ Auch das Fressen von Insekten in der Bruthöhle kann vorkommen, wie durch die Videoanalysen gezeigt werden konnte. Dabei pickte das Weibchen fünf Ohrwürmer (Dermaptera) direkt von der Nistkastenwand (MURAOKA 2009).

CSERMELY (2004) beschreibt für den Beutefang bei Prädatoren wie Eulen, Greifvögeln und Falken zumindest tendenziell eine so genannte „Lateralisation“ gegen den Uhrzeigersinn beim Beutefang. Wenn also ein von hinten wahrgenommenes akustisches Signal geprüft wird, drehen viele dieser Vögel den Kopf häufiger nach links zur Geräuschquelle. Für die Zwergohreule liegen aus dieser Untersuchung zu wenige Daten für ein abschließendes Urteil, aber auch keine Hinweise auf eine gegensätzliche Verhaltensweise vor.

Die Zwergohreule erbeutet ihre Nahrung mit den Fängen. Danach wird sie zur Orientierung beknabbert, da Beutetiere in der Regel mit dem Kopf voran gehalten und auch vom Kopf beginnend gefressen werden (MEBS & SCHERZINGER 2012). Kleinere Insekten können allerdings auch nur mit dem Schnabel aufgelesen werden.



Abb. 76: Zwergohreulen nutzen zur Jagd Ansitzwarten, wie starkes Astwerk von Obstbäumen, kahle, abgestorbene Äste oder Zaunpfähle. Sehr häufig kehren sie nach erfolgreicher Jagd wieder darauf zurück, um die Beute zu verspeisen.
Zeichnung: P. Dougalis





Abb. 77: Der Beutetransport erfolgt mit dem Schnabel. Das erleichtert der fütternden Eule das Festklammern am Höhleneingang, und das brütende Weibchen oder die bereits wartenden Jungvögel können dann sofort mit Nahrung versorgt werden.

Foto: J. Zmólnig

Bei sperriger Beute wird der Lidschluss durch die Richtung, aus der eine Verletzung droht (gilt auch für Äste, Krallen bei der Kopulation etc.), gesteuert (CURIO 2001).

Nach dem Beutefang kehren die Eulen zum Verzehr ihres Fangs in der Regel auf eine Warte zurück (BERG & ZELZ 1995), was wohl auch einen Schutz vor Prädatoren darstellt. Wie die Zwergohreulen genau ihre Beute transportieren, konnte bei Direktbeobachtungen und Auswertungen von Kameraaufzeichnungen dokumentiert werden. Bei einem Nahrungstransport unter ungestörten Bedingungen erfolgte dieser immer nur im Schnabel. Das erleichtert auch wesentlich die Fütterung an der Höhle, da sich der Altvogel oft mit den Fängen am Einflugloch festklammert (Abb. 77). Auch KOENIG





(1973) beschreibt bei ihren Beobachtungen den Beutetransport auf diese Weise, selbst wenn die Eule nicht füttert. Bei Störungen trägt sie die Beute auch im Fang davon, ebenfalls beispielsweise bei Insektenfang an Wänden und Flächen, wenn sie nicht aufsitzen kann. Es ist also beides situationsabhängig möglich, wiewohl der Schnabeltransport klar überwiegt.

Untersuchungen am etwas kleineren Raubwürger (*Lanius excubitor*; 75 g) zeigen eine deutliche Abhängigkeit von der Masse des Nahrungsstückes und der zu fliegenden Entfernung. Je größer die Distanz bzw. je schwerer das Beutetier, desto eher werden die kräftigeren Fänge benutzt (PROBST et al. 2003). Die Zwergohreule wird also vermutlich von vielen ihrer relativ leichten Beutetiere nicht an die Leistungsgrenze gebracht.

Von *Otus scops* wird fast nur frische Beute aufgenommen, zur Brutzeit aber vereinzelt überschüssige Nahrung in die Nisthöhle eingetragen (nach Nistkastenkontrollen, Videoaufzeichnungen).

Im Übergangsbereich von Beutebehandlung und Komfortverhalten seien folgende Verhaltensweisen kurz erwähnt: Die Eulen reinigen sich häufig ausgiebig, nach der Nahrungsaufnahme im Besonderen die Krallen und Tastaare (Vibrissen). Der Schnabel kann auf einem Ast abstreifend gereinigt werden. Wie häufig Zwergohreulen in der Natur baden oder trinken, ist zwar unklar, doch kann aufgrund von in Gefangenschaft gehaltenen Vögeln, die sowohl ein Bad in stehendem Wasser (ähnlich Waldkauz), als auch ein Regenbad (ähnlich Waldohreule, und Sperlingskauz), sehr gerne annehmen, darauf geschlossen werden, dass auch bei freilebenden Eulen ein Wasserbad einen Bestandteil ihres Komfortverhaltens darstellt (mit zusätzlicher Wasseraufnahme). Nach dem Badevorgang erfolgt eine ausgiebige Gefiederpflege (KOENIG 1973). Ein Sonnenbad und auch Staubbäder wurden nicht beobachtet, obwohl warme Sonnenstrahlen in Ruhephasen durchaus ausgenutzt werden und die Eulen durch das Aufplustern des Gefieders ihr Wohlbehagen ausdrücken.

Nach MEBS & SCHERZINGER (2012) weisen Zwergohreulengewölle eine Länge von 20 bis 37 mm und einen Querschnitt von 10 bis 17 mm (Mittelwert: 27 x 11 mm) auf (Abb. 78). BERG & ZELZ (1995) konnten zwei Speiballen mit Größen von 37 x 14 mm und 36 x 15 mm vermessen. Im Vergleich zu anderen Eulenarten kann man die Gewölle von *Otus scops* als relativ schlank und kurz bezeichnen, wobei sie auf Grund der vielen Insektenreste leicht zerfallen. KELLER & PARRAG (1996) konnten insgesamt 41 Stück auffinden, wobei die größte Ansammlung 17 Gewölle unter einem Tageseinstand betrug. Unter den Brutbäumen konnten sie keine Speiballen finden.

Bereits wenige Stunden nach dem Schlupf geben Nestlinge erstmals Kot ab (verdautes Dottermaterial; schriftl. Mitt.



Abb. 78:
Die Gewölle der Zwergohreule erreichen Mittelwerte von ca. 27 x 11 mm und bestehen aus vielen Insektenresten. Diese zerfallen sehr leicht, und daher ist ein Auffinden sehr schwierig.

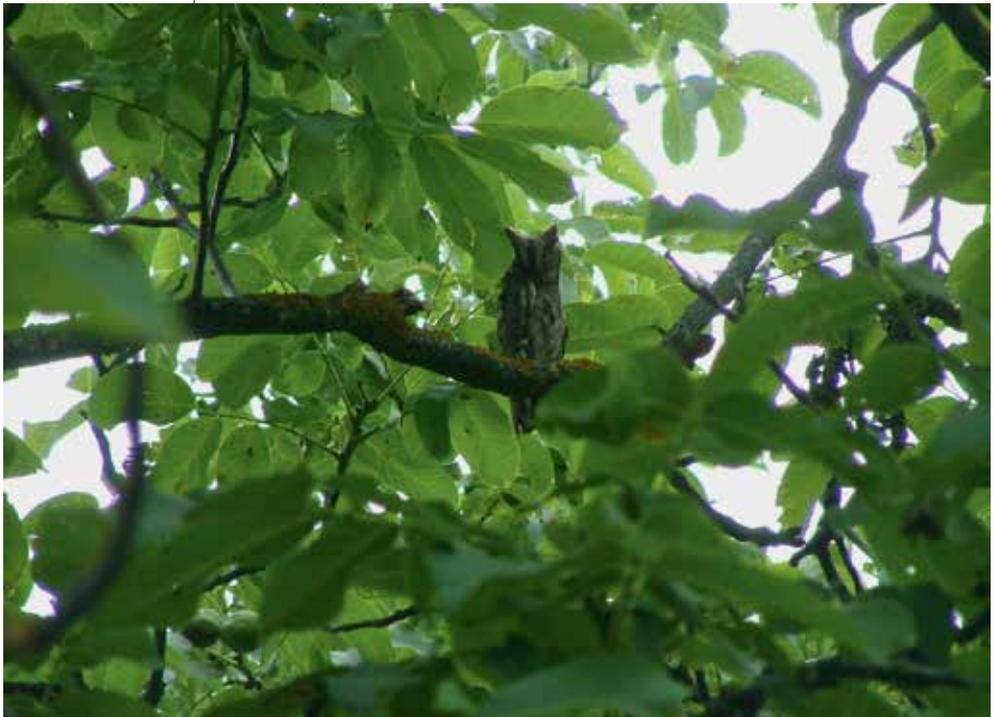
Foto: E. Modritsch



Abb. 78a:
Die Gewölle der Eulen werden kaum unmittelbar beim Stamm der Brutbäume gefunden, selten in den Höhlen, aber manchmal unter den Tageseinständen, wie hier bei diesem Männchen am Plöschenberg.

Foto: E. Modritsch

W. Scherzinger). Dieser ist noch sehr flüssig und von grünlicher Farbe, doch schon nach der ersten Fütterung werden weiß-bräunlich-graue Kotballen produziert und ausgeschieden. Durch die Kameraaufnahmen konnte festgestellt werden, dass die Jungvögel häufig die Ecken des Nistkastens aufsuchen und sich mit der Kloake an diesen hochschieben, um ebenda ihren Kot abzusetzen. Da die Eulen auch einen Blinddarm besitzen, wird dieser ebenfalls ab und zu geleert, was besonders bei Störungen (etwa Beringungstätigkeit) regelmäßig der Fall war. Dieser Kot ist von brauner, dünnflüssiger, fast klebriger und übelriechender Konsistenz und wirkt wohl auf mögliche Fressfeinde abschreckend (vgl. Abwehrverhalten von Schleiereulen durch Abspritzen von Blinddarmkot; schriftl. Mitt. W. Scherzinger).





Brutbiologie

Als einziger Langstreckenzieher unter den europäischen Eulen nimmt die Zwergohreule regelmäßig sehr weite Zugwege in Kauf, um im Brutgebiet erfolgreich reproduzieren zu können.



Das Auffinden und Besetzen von geeigneten Brutrevieren, die Partnersuche, die Nistplatzwahl und das Aufziehen von Jungvögeln werden in diesem Kapitel näher abgehandelt. Dazu soll vorweg eine Übersicht über die Jahresphänologie von *Otus scops* gegeben werden (Abb. 79), um ein Verständnis für den Jahresablauf zu bekommen.

Die Ankunft der Zwergohreule im Brutgebiet erfolgt in Kärnten ab Anfang April, und es beginnt unmittelbar die Balzphase, die bis in den Juni andauert. Darauf folgt die Phase der Eiablage und Gelegebrütung, ab Ende Juni kommt es zum Schlupf der Jungvögel, die schließlich spätestens im August die Bruthöhlen verlassen und noch bis in den September hinein in den Revieren anwesend sein können. Danach erfolgt der Wegzug nach Afrika.

Balz und Paarbildung

Frühjahrsbalz

Nach der Ankunft im Brutgebiet beginnen die Männchen sofort mit ihrer Balztätigkeit und mit der Suche nach möglichen Nistplätzen (eine frühere unbemerkte Ankunft ist aus nahrungsökologischen Gründen in Kärnten unwahrscheinlich). Dabei lassen sie aus Bäumen und in Gehölzgruppen in der Nähe bzw. auch direkt in den Einfluglöchern von Nisthöhlen ihre typischen Rufe erklingen. KELLER & PARRAG (1996) beobachteten auch zweimal, dass Männchen sogar im Flug balzten. Die Zwergohreule zeigt ein rein nächtliches, zweiphasiges Aktivitätsmuster, mit Beginn ab Einbruch der abendlichen Dämmerung, einer Ruhephase nach

Abb. 79: Jahresablauf der Zwergohreule. Sie erscheint ab Anfang April in Kärnten und verlässt unser Bundesland wieder bis Mitte September (schwarze Umrandung).
Grafik: R. Probst

| Jahresphänologie der Zwergohreule | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------|------|------|-------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|
| | Jän. | Feb. | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dez. |
| Überwinterung | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | ■ |
| Zug | | | ■ | ■ | | | | | ■ | ■ | | |
| Balz | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Brut | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Nestlinge | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Ästlinge | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |



Abb. 80:
Das Antworttönen
des Weibchens
auf die Balzrufe
des Männchens
kann auch aus
der Bruthöhle er-
folgen, wie durch
die IR-Aufnahmen
belegt werden
konnte.

Foto: Ausschnitt
aus den Kamera-
aufzeichnungen



Abb. 81:
Kopula des
Revierpaares vor
dem Nistkasten.
Zu erkennen ist
bereits, dass das
erste Ei gelegt
wurde (Datum
und Uhrzeit
im Bild ein-
geblendet). Ein
weiteres Männ-
chen versuchte
in weiterer Folge
die Kopula zu
stören, was ihm
auch gelang.

Fotos: Ausschnitte
aus den Kamera-
aufzeichnungen





Mitternacht und wiederum gesteigerter Aktivität in den Stunden vor der Morgendämmerung. Bei manchen Männchen konnte sogar die ganze Nacht durchgehende Ruftätigkeit registriert werden (MEBS & SCHERZINGER 2012; eig. Beob.).

Sobald Weibchen in die Nähe balzender Männchen kommen, antworten sie mit einem etwas leiseren, aber sehr ähnlichen, in der Tonlage nur geringfügig höheren Ruf (eig. Aufzeichnungen; siehe dazu auch Kap. Lautäußerungen). Die Ruffrequenz wird dabei den Intervallen des Männchens angepasst, und der Wechselgesang kann minutenlang andauern. Diese Synchronisation erfolgt bei rufenden konkurrierenden Männchen nicht, sie behalten ihren eigenen Rufrythmus bei. Das führt oft dazu, dass Rufe mehrerer Individuen phasenweise überlappen und dann auch wieder auseinander driften (KOENIG 1973).

Sowohl Männchen als auch Weibchen können auch direkt in der (potentiellen) Bruthöhle rufen. Dieses Verhalten konnte in der Kärntner Projektperiode durch die Aufnahmen der eingesetzten Infrarotkameras gut dokumentiert werden (vgl. Abb. 80 und 81). Wenn ein Weibchen zur angebotenen Nisthöhle fliegt, schlüpft das Männchen in diese hinein und das Weibchen folgt ihm. Letzteres beginnt daraufhin mit dem Ausscharren einer Nestmulde und das Männchen verlässt die Höhle wieder (vgl. Abb. 82).

Dieses Verhalten wird schon bei KOENIG (1973) beschrieben, wo auch das zusätzliche Beknabbern der Höhlenwände erwähnt wird. Das Weibchen gräbt sich durch intensive, schnelle Bewegungen abwechselnd mit jeweils einem Fuß eine Vertiefung in der Mitte der Höhle, damit die Eier später zentral unter ihrem Körper zu liegen kommen. Damit wird auch ein Abrollen in die Ecken der Höhlen verhindert, welches in weiterer Folge zum Erkalten und zum Tod der Embryonen führen würde. Bei verlassenen Nistkästen konnten immer wieder diese Bodenmulden vorgefunden werden, die darauf schließen lassen, dass ein Brutversuch in der Saison in diesem Kasten unternommen, beziehungsweise die Höhle von einem Paar inspiziert wurde. Bei einigen Eulenarten ist das Scharren einer Nestmulde ein Teil des Balzverhaltens bei Männchen, und daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch die Männchen der Zwergohreule solch ein Verhalten zeigen (schriftl. Mitt. W. Scherzinger; vgl. Korpimäki & Hakkarainen 2012 für den Raufußkauz).

Dieser Vorgang wird dann mehrmals in derselben Höhle, aber auch bei weiteren Höhlen wiederholt, bis schließlich die Entscheidung auf eine geeignete Bruthöhle durch das Weibchen fällt. Das Weibchen verhält sich ab diesem Zeitpunkt sehr zurückgezogen und verbleibt tagsüber fallweise sogar im Einflugloch (KOENIG 1973, GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER 1980).

Beim burgenländischen Zwergohreulenprojekt wurden in den Jahren 2004 bis 2008 die Erstankunft der rufenden Männchen und



Tab. 13:
Die Ankunft der Männchen im Brutgebiet erfolgt ca. 2–3 Wochen vor den Weibchen. Die ermittelten Werte stammen vom burgenländischen Artenschutzprojekt.

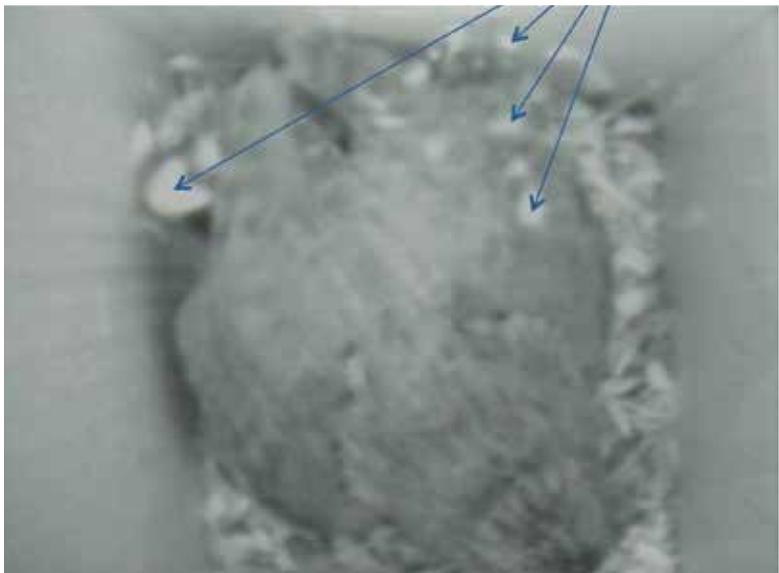
| Erste Ruftätigkeit der Männchen | Erste Weibchenrufe/ Paargesang | Quelle |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| 15. April 1993 | 8. Mai 1993 | BERG & ZELZ (1995) |
| 20. April 2004 | 5. Mai 2004 | PROST (2004) |
| 14. April 2005 | 3. Mai 2005 | PROST (2005) |
| 15. April 2006 | 7. Mai 2006 | PROST (2006) |
| 13. April 2007 | 27. April 2007 | GRAFL (2008) |

Das Balzen ist nicht jedes Jahr gleich intensiv zu vernehmen. Im Projektgebiet in Kärnten wurden vor allem bei langen Schlechtwetterperioden im Frühjahr und bei starkem Wind kaum Balzrufe registriert. So kann es durchaus zu Bruten ohne intensive Balzruftätigkeit kommen, vor allem am Rande des Kernvorkommens, wie zum Beispiel 2012 in St. Jakob, Ludmannsdorf oder Keutschach.

Zur Paarungsaufforderung lassen die Weibchen einen Ermunterungslaut ertönen, den KOENIG (1973) als Rollen bezeichnet (vgl. Tab. 1) und der auch die Balztätigkeit des Männchens weiter anregt und schließlich zur Kopula führt.

Umgekehrt konnte aber auch festgestellt werden, dass trotz jährlich immer wieder zu vernehmenden Rufen im selben Gebiet, sogar im gleichen Obstgarten, selbst bei intensiver Suche und

Abb. 82:
Weibchen bei der Schaffung einer Bodenmulde im Nistkasten. Das als so genanntes „Nestmulden“ bezeichnete Verhalten dient dazu, in der Mitte der Nisthöhle eine Vertiefung zu schaffen, damit die Eier gleichmäßig bebrütet werden können. Dies wird so intensiv vollzogen, dass das Nistmaterial sogar über den Vogel in die Höhe geworfen wird (blaue Pfeile).
Grafik: G. Malle





Nistkastenkontrolle keine Bruten nachzuweisen waren. Zum Beispiel gelang in Feistritz im Rosental in den sieben Projektjahren nur ein einziger Brutbeleg, obwohl jedes Jahr die Balz von bis zu vier Männchen zu registrieren war (Grund wohl Brut in Naturhöhlen).

Sonstiges Paarverhalten

Weitere paarfestigende Verhaltensweisen stellen das Partnerfüttern und das Partnerkraulen dar (Abb. 83). Wie bei anderen Vogelordnungen (z. B. Papageien [Psittaciformes] und Tauben [Columbiformes]) wird zur festigenden Paarbindung auch bei den Zwergohreulen das Partnerkraulen vollzogen, oftmals begleitet vom gegenseitigen Schnäbeln. Dabei krault meistens das Männchen sein Weibchen in der Kopf- und Nackenregion, was dieses sichtlich



Abb. 83: Als paarfestigende Verhaltensweise ist das Füttern des Männchens zu werten. Diese Partnerfütterung wurde ab der festen Bindung an einen Partner und während der Brutphase dokumentiert. Fotos: Ausschnitte aus den Kameraaufzeichnungen





Abb. 84:
Auch beim
slowenischen Ar-
tenschutzprojekt
und in anderen
Studien werden
IR-Kameras
eingesetzt, um
Verhaltensweisen
von Zwergohr-
eulen näher zu
ergünden.
Fotos: K. Denac

„genießt“ und das durch teilweises Schließen der Augen auch sichtbar macht. Das Kraulen erfolgt häufig außerhalb der Bruthöhle in Verbindung mit Beuteübergaben. Dieses Verhalten ebbt dann mit Fortdauer des Brütens wieder ab und wird schließlich mit dem Schlupf der Jungvögel ganz eingestellt.

Besonders wichtig erscheint aber die Versorgung des Weibchens durch das Männchen mit Futter, welche bald nach der Partnerwahl beginnt. Dokumentiert wurden erste Beuteübergaben ab Mitte Mai (19. Mai 2007, MURAOKA 2009). Diese finden oft unmittelbar vor der Paarung statt.

Die Partnerfütterung stellt für Weibchen vorbrutzeitlich und während der Eiablage anscheinend auch einen Indikator dar, ob letztere erfolgreich verlaufen könnte. An der Fütterungsfrequenz durch den Paarpartner können Weibchen vermutlich erkennen, ob ausreichend Nahrung zur Aufzucht der Jungvögel vorhanden ist. Für die Produktion vitaler Eier ist die bestmögliche Versorgung des Weibchens in dieser Phase erforderlich (vgl. KORPIMÄKI & HAKKARAINEN 2012 für den Raufußkauz). Tatsächlich konnten nach längeren Regenperioden oftmals verlassene Gelege aufgefunden

werden, die diesen Schluss nahelegten. In weiterer Folge kam es dann zu Ersatzgelegen, die allerdings in den meisten Fällen nur mehr drei Eier enthielten (siehe Eier und Gelege unten; vgl. auch Anh. 3, Videoprotokoll 2006).

Paarungsverhalten

Die Kopula der Paarpartner erfolgt nach kurzer Ruftätigkeit des Männchens (KOENIG 1973). Durch die vor dem Nistkasten angebrachte Außenkamera konnte die Kopula eines Paares dokumentiert werden. Das Männchen fliegt auf den Rücken des nach vorne gebeugten Weibchens und hält sich an ihm fest. Bei der Paarung stößt der männliche Vogel einen schrill zwitschernden mehrsilbigen



Laut aus. Der eigentliche Paarungsakt dauert nur wenige Sekunden.

Paarungen finden während der gesamten Eiablagephase statt, KOENIG (1973) konnte die letzten Kopulationen zwei Tage vor der Ablage des allerletzten Eies dokumentieren. Die Autorin beschreibt auch, dass bei Paarungen in Gesellschaftsvolieren Störungen durch ein anderes Männchen vorkommen können. Auch während unserer Projektperiode konnte dieses Verhalten bei einem Paar im Freiland nachgewiesen und im Film dokumentiert werden (vgl. Abb. 81 und 85).

In diesem Zusammenhang sei auch darauf hingewiesen, dass Zwergohreulen grundsätzlich eine monogame Saisonehe eingehen. In seltenen Fällen kann es aber auch zu polygynen Verpaarungen kommen (MEBS & SCHERZINGER 2012).

Nistplatz

Die Zwergohreule ist vornehmlich ein Höhlenbrüter in Bäumen (Abb. 86), kann aber auch andere Nistmöglichkeiten nutzen. So ist bekannt, dass sie auch Brut in Nestern von Rabenvögeln (Corvidae), in Kirchtürmen, auf Dach- bzw. Scheunenböden und in Mauernischen sowie kleinen Felsspalten und -höhlungen zeitigen kann (KOENIG 1973). Ebenso wird in der Literatur die Annahme einer Bienenfresser-Erdröhre, die dann durch das Männchen noch erweitert wurde, beschrieben (KOENIG 1973). Im Jahr 2014 wurde sogar eine erfolgreiche Brut in einer Spechthöhle in einer gedämmten Hausfassade im Mittelburgenland bekannt, in deren weiteren Umgebung kein Obstbaum zu finden war (schriftl. Mitt. A. Ranner). Auch in Kärnten wurden Balztätigkeiten gemeldet, die von einem rufenden Männchen aus einer Mauernische kamen (mündl. Mitt. B. Huber), und auch



Abb. 85: Störungen durch paarfremde Männchen können so weit führen, dass sich Weibchen sogar in der Brutphase in der Bruthöhle heftig zur Wehr setzen müssen. Belegt durch die Innenkameras am 5. Juni um 00:56 Uhr bei einem Brutpaar, das dennoch in der Brutsaison 2007 fünf Jungvögel erfolgreich großziehen konnte.

Fotos: Ausschnitte aus den Kameraaufzeichnungen



Abb. 86:
Natürliche
Baumhöhlen
werden von der
Zwergohreule –
und anderen
höhlenbrütenden
Vogelarten wie
dem Wiedehopf –
genutzt, die aber
in dieser Größe
(Maße siehe Text)
erst in einem
alten Obstbaum-
bestand zu finden
sind.

Fotos: A. Kleewein

Bruten in Scheunen wurden nachgewiesen (WRUSS 1983). MARCHESI & SERGIO (2005) konnten in Südtirol (Trentino) sogar einen Anteil von 95 % an Gebäudebrütern ermitteln.

Insgesamt neun Baumhöhlen wurden durch KELLER & PARRAG (1996) beim Vorkommen im Mattersburger Hügelland kontrolliert und vermessen. Sie konnten Höhlentiefen von 20 bis 90 cm ermitteln und Einflugloch-Abmessungen von 5,5 x 5,5 cm bis 15 x 11 cm, wobei die drei kleinsten Höhlenöffnungen von Grünspechten (5 bis 6 cm) angefertigt worden waren. Die Höhen der Einfluglöcher lagen zwischen nur 1,08 m bis 5,5 m über dem Boden. Die Beschreibung einer natürlichen Bruthöhle findet sich bei BERG & ZELZ (1995): „Die Höhle befindet sich in einem Apfelbaum, Mittelstamm, mit 5 m Höhe und Stammumfang von 90 cm. Halbhöhle in einer Höhe von nur 1,08 m und einer Höhlenöffnung von 15 x 11 cm sowie einer Tiefe von 36 cm. Am Höhlenboden fanden sich Nahrungsreste wie Vogelfedern, Skelettfragmente und Insektenreste.“ Die Annahme von Halbhöhlen konnte auch beim Monitoringprojekt in Kärnten im Jahr 2014 nachgewiesen werden. Es wurde dabei ein alter Naturstamm-Nistkasten mit den Maßen 32 cm (vorne) x 26 cm (hinten), Innendurchmesser



16 cm, zur Brut genutzt, bei dem das Dach fehlte (siehe Abb. 87). Wie auch andere kleine Eulenarten (beispielsweise Sperlings- und Raufußkauz) kann die Zwergohreule als Nachnutzer von Spechthöhlen auftreten. Aufgrund der ähnlichen Habitatsprüche in Streuobstkulturen begünstigt beispielsweise das Vorkommen des Grünspechts (*Picus viridis*) das Höhlenangebot für die Zwergohreule (vgl. BERG & ZELZ 1995). Dieser schafft Höhlen mit runden Einfluglöchern von 63 bis 65 mm im Durchmesser bzw. ovale Öffnungen von 50 bis 75 mm in Höhe und Breite (KELLER & PARRAG 1996). Auch die Nutzung von Buntspechthöhlen (*Dendrocopos major*) ist vereinzelt belegt (PAVELČÍK 2004).

Wenn sich ein Brutpaar gefunden hat, beginnt das Weibchen mit dem schon in Kap. Frühjahrsbalz beschriebenen Ausscharren einer Nestgrube am Höhlenboden, es erfolgt aber kein Eintrag von (zusätzlichem) Nistmaterial in die Bruthöhle.

Wenn die Höhle zuvor von anderen Vogelarten genutzt wurde (zum Beispiel Kohlmeise [*Parus major*] oder Star [*Sturnus vulgaris*]), werden die Eier der Eulen einfach auf das alte Nistmaterial gelegt (Abb. 88; vgl. auch STOLLMANN 1958).

Abb. 88: Da die Zwergohreule kein Nistmaterial in ihre Bruthöhlen einträgt, legt sie ihre Eier einfach auf die Nestunterlage der Vorgänger (meist Meisen, Stare oder Feldsperlinge). Die Abbildung zeigt außerdem das Zusammenrücken der Jungvögel zum gegenseitigen Wärmeaustausch (Bildung einer Wärmepyramide).

Foto: G. Malle

Abb. 87: Auch Halbhöhlen werden von der Zwergohreule als Brutplatz angenommen. Sowohl in Kärnten als auch im Burgenland konnte das belegt werden. In diesem Naturstamm-Nistkasten brütete im Jahr 2014 ein Paar erfolgreich.
Fotos: G. Malle





Eier und Gelege

Bei Zwergohreulen wird nur eine Jahresbrut gezeitigt, wobei die Ablage der Eier immer vormittags (kein Legen am Nachmittag oder nachts nach KOENIG 1973) in einem Legeabstand von ein bis drei Tagen erfolgt (eig. Auswertungen). Zumeist wird ein Zweitaagesrhythmus eingehalten. In der Literatur sind Gelegegrößen von drei bis fünf (Maximalwerte: zwei bis sieben) Eiern (BAUER et. al 2005) beziehungsweise auch vier bis fünf (zuweilen drei bis sechs) Eiern bekannt (HARRISON & CASTELL 2004). Werte aus Frankreich ergaben bei 137 brütenden Weibchen eine mittlere Gelegegröße von $4,2 \pm 0,8$ Eiern (BAVOUX et al. 1991). Auch bei den Populationen in Österreich liegen die Gelegegrößen in diesem Bereich (bei den ersten Untersuchungen im Burgenland allerdings mit Werten von nur ein bis drei Eiern deutlich niedriger; KELLER & PARRAG 1996).

In der Zeit der Eiablage wird das Weibchen vom Männchen mit Futter versorgt und hält sich sehr lange, ab dem eigentlichen Legebeginn fast ständig, in der Bruthöhle auf. MURAOKA (2009) konnte anhand der Videoanalysen ermitteln, dass ab der Eiablage eine deutliche Steigerung der Beuteübergaben zu verzeichnen war, wobei Beutetiere erst ab dem vierten Ei vornehmlich im Nistkasten übergeben wurden.

Während das Weibchen in der Brutphase den ganzen Tag im Nistkasten verbringt, sucht das Männchen untertags einen Tageseinstand in der Nähe der besetzten Nisthöhle auf. Hier verbringt es den Tag schlafend, dösend, aber auch wachend. KELLER & PARRAG

Abb. 89:
St. Margarethen
auf der Sattnitz,
Männchen im
Tageseinstand.
Man erkennt
an der dunklen
Astfärbung eines
Nussbaumes, die
durch die spitzen
Krallen verur-
sacht wurde,
dass dieses
Männchen sich
während der
gesamten
Brutperiode am
gleichen Platz
ca. 4 m von der
Nisthöhle entfernt
aufgehalten hat.

Foto: E. Modritsch





(1996) fanden dreizehn Einstände, wobei in zwei Revieren je zwei festgestellt werden konnten. Die Sitzplätze in den Bäumen befanden sich meist in Stammnähe, aber auch Tageseinstände in dichten Hecken, nur 0,3 bis 1,5 m über dem Boden, und sogar in einer dichten Föhrenaufforstung mit nur zwei bis drei Meter hohen Jungbäumen, wurden gefunden. Die Männchen halten sich dabei oftmals an derselben Stelle der jeweiligen Deckung auf und warnen die Weibchen in der Nisthöhle bei Störungen. Abb. 89 zeigt ein Männchen im Tageseinzustand, das über die ganze Brutsaison hinweg immer an derselben Stelle des identischen Astes eines Nussbaumes saß (erkennbar an der schwarzen Umfärbung der Baumrinde).

In diesem Zusammenhang konnte im Projektjahr 2010 eine interessante Beobachtung bezüglich eines Tageseinzustandes gemacht werden. In Ludmannsdorf (LU_48) wurde bei Annäherung zur Nistkastenkontrolle ein Männchen im Einflugloch des Nistkastens sitzend registriert. Bei näherer Kontrolle stellte sich jedoch heraus, dass dieser Kasten nicht von den Eulen, sondern vom Siebenschläfer (*Glis glis*) besetzt war. Beide Arten nutzten somit den Nistkasten gleichzeitig als Tagesruheplatz. Eine andere bemerkenswerte Beobachtung zum Tageseinzustand machten KELLER & PARRAG (1996) im Juli 1995, als sie ein übertagendes Weibchen im Einflugloch der Bruthöhle wahrnehmen konnten, in der einige Tage davor Überreste eines Eies gefunden wurden.

Werden Zwergohreulen im Tageseinzustand von Singvögeln entdeckt, dann „hassen“ sie die Eule intensiv an, wie man es auch von Greifvögeln und anderen Eulenarten her kennt. Beobachtungen des Anhassens durch Amseln (*Turdus merula*), Mönchsgrasmücken (*Sylvia atricapilla*) und Kohlmeisen (*Parus major*) sind bei KELLER & PARRAG (1996) in der Dauer von zehn bis fünfzehn Minuten belegt.

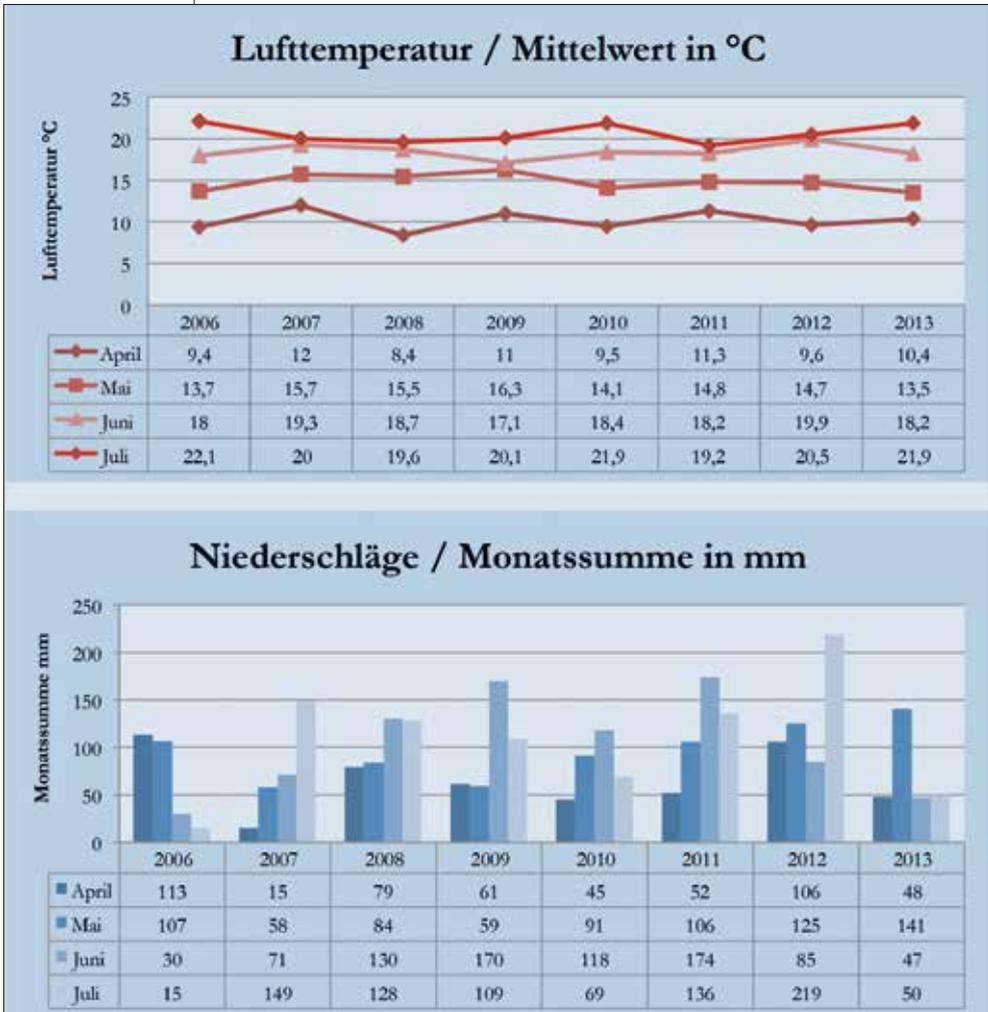
Kann das Männchen in der Legephase nicht genügend Nahrung herbeischaffen (etwa durch nasskaltes Wetter verursachte Insektenarmut; vgl. auch Abb. 90) oder erfolgen sonstige Störungen (laut P. Rass, mündl. Mitt., auch zu häufige Nistkastenkontrollen), kann das Weibchen die Brut abbrechen. So wurde im Burgenland im Jahr 2012 zum Zeitpunkt eines Jahrhundertregen-Ereignisses festgestellt, dass Ende Juli alle Bruten gescheitert waren (MURAOKA 2014b). Das Zeitigen von Ersatzbruten ist wetterabhängig, diese werden nach heutiger Datenlage immer in anderen Nisthöhlen versucht. BAVOUX et al. (1991) registrierten im Freiland immer nur eine Ersatzbrut pro Brutsaison und Brutpaar. Eine mögliche Ersatzbrut ist überdies vom Zeitpunkt des Verlustes des Erstgeleges abhängig. Bei überlanger Bebrütung (maximal 60 Tage) oder sogar bei Verlust von Jungvögeln legen Weibchen auch in der Voliere nur ausnahmsweise ein zweites Mal. Bei frühen Verlusten wurden in Gefangenschaft bis zu drei Ersatzgelege pro Jahr und Paar registriert (KOENIG 1973, GLUTZ v. BLOTZHEIM 1980).

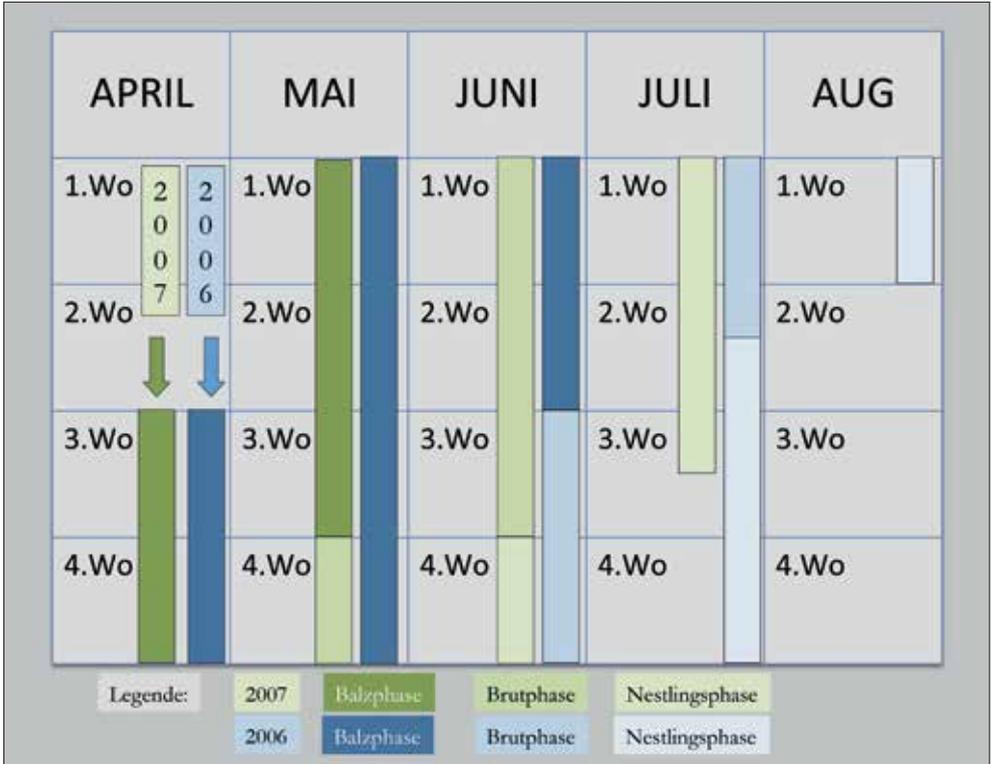


Abb. 90:
Temperatur- und Niederschlagswerte in den Projektjahren der Monate April bis Juli im Vergleich (Station Ferlach).
Grafik: G. Malle,
Datengrundlagen: ZAMG (Webseite 6)

In der Literatur werden folgende Werte für die Schlupfrate genannt: BAVOUX et al. (1991) konnten bei 142 brütenden Weibchen (= Brutpaare) zusammen 571 Eier feststellen. Bei 77,9 % davon kam es zum Schlüpfen der Jungvögel. STREIT & KALOTÁS (1991) konnten nahe Szekszánd in Südungarn bei 125 brütenden Weibchen eine Schlupfrate von 60 % ermitteln.

Wie in Abb. 91 dargestellt, kann sich der Legebeginn vor allem aus Witterungsgründen und daraus resultierender Nahrungsarmut um einige Wochen verschieben (drei Wochen in den Vergleichsjahren 2006 und 2007). Die Temperatur dürfte nur eine untergeordnete bis gar keine Rolle spielen. Spätere hohe Niederschlagswerte im Juli haben anscheinend auf den Bruterfolg keine Auswirkungen





mehr (vgl. Abb. 90 im Jahr 2012 mit 104 Jungvögeln das beste Ergebnis in den Projektjahren, obwohl auch am meisten Julinieerschlag mit 219 mm Monatssumme).

Die Frage, ob wildlebende Zwergohreulen bereits im zweiten Kalenderjahr (d. h. im Jahr nach ihrer Geburt und noch vor Vollendung ihres ersten Lebensjahres) erfolgreich brüten, konnte durch die Beringung mit ja beantwortet und durch folgende Wiederfunde belegt werden:

- Ring-Nr. GN 59668 – Alter 1 Jahr, ♀ mit 2 Juv.
- Ring-Nr. 04178C8069 – Alter 1 Jahr, ♀ mit 4 Juv.
- Ring-Nr. GN 59650 – Alter 1 Jahr, ♀ mit 3 Juv.

Beim burgenländischen Artenschutzprojekt gelang ebenfalls im Jahr 2011 ein Wiederfund eines einjährig brütenden Weibchens am 15. Juli 2011, das am 15. Juli 2010 als Nestling beringt worden war:

- Ring-Nr. GN 54314 – Alter 1 Jahr, ♀ mit 4 Juv.

Auch bei dieser Fragestellung konnten somit Untersuchungen aus anderen Populationen bestätigt werden, die das Brüten

Abb. 91: Während die Temperaturwerte anscheinend keine Auswirkungen auf den Brutbeginn haben, spielen hohe Niederschlagswerte vor allem Ende Mai und im Juni eine ausgesprochen wichtige Rolle bei der Eiablage. Anhand der Videoauswertungen in den Jahren 2006 und 2007 (vgl. dazu Werte in Abb. 90) konnte dies bestätigt werden.

Grafik: G. Malle

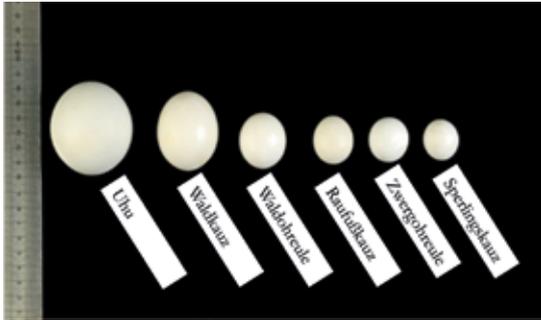


Abb. 92: Größenunterschiede der Eier der häufigeren Eulenarten Österreichs im Vergleich zur Zwergohreule (links). In Kärnten konnten zu den sonst normalerweise rein weiß gefärbten Eiern in einem Gelege auch gepunktete Eischalen aufgefunden werden (rechts).

Foto: A. Schumacher, Naturhistorisches Museum Wien

Eimaße (von links) nach HARRISON & CASTELL (2004):

| | |
|---------------|----------------|
| Uhu | 59,8 x 49,7 mm |
| Waldkauz | 46,7 x 39,1 mm |
| Waldohreule | 41,0 x 32,7 mm |
| Raufußkauz | 32,6 x 26,4 mm |
| Zwergohreule | 31,3 x 27,0 mm |
| Sperlingskauz | 28,8 x 22,8 mm |

im 2. Kalenderjahr von Männchen und Weibchen belegen (vgl. BAVOUX et al. 1991).

Die Brutgröße von einjährigen Zwergohreulen-Weibchen liegt in Kärnten im Durchschnitt bei drei Jungvögeln, allerdings nur auf der Basis von drei Bruten berechnet.

Zumindest kann man die Hypothese formulieren, dass Weibchen im zweiten Kalenderjahr etwas kleinere Bruten zeitigen (Brutgröße aller untersuchten Bruten: 3,68).

Die Eier der Zwergohreule sind normalerweise rein weiß, aber auch schwach braun gepunktete Eischalen wurden einmal gefunden (archiviert in der Vogelsammlung am Naturhistorischen Museum in Wien). Die Eier sind kurzelliptisch bis kurzspindelförmig, glatt, leicht glänzend (HARRISON & CASTELL 2004) und messen maximal 34 x minimal 22 mm (KOENIG 1973). Nach

STREIT & KALOTÁS (1991) betragen die Eimaße bei 21 vermessenen Eiern im Durchschnitt 31,05 x 26,6 mm (Maximum: 33,8 x 28,0 mm, Minimum: 28,8 x 21,9 mm). Das Eigewicht betrug im Durchschnitt 12,09 g und das Gewicht der Eischalen 0,929 g.

Das Weibchen bebrütet die Eier alleine und entwickelt bereits vor der Paarbildung einen Brutfleck von rund 45 x 25 mm Größe. Dieser weist eine



Abb. 93: Viererlege einer Zwergohreule in einem Nistkasten. Als Nistmaterial wurde grobes Häckselgut verwendet, mit dem eine gute Drainagewirkung (Ablauf von dünnflüssigen Ausscheidungen) erzielt wurde.

Foto: E. Modritsch



Abb. 94:
Brütendes
Weibchen der
Zwergohreule.
Das Gelege
wurde auf ein
altes Singvogel-
nest des Vorjah-
res gelegt.

Foto: E. Modritsch

rötliche bis bläulich-rötliche Farbtönung auf und an seiner Oberfläche misst man eine Temperatur von 40,1 °C (KOENIG 1973). Nach dem Schlupf des letzten Jungvogels beginnen neue Federn zu sprießen und nach zwei bis drei Wochen ist das Weibchen wieder voll befiedert.

Die eigentliche Bebrütung des Geleges beginnt ab dem zweiten Ei und dauert dann 24 bis 25 Tage an. KOENIG (1973) prägt für dieses langsam einsetzende Bebrüten den Begriff der „Einblendungsbrut“ im Gegensatz zur „Sofortbrut“, die zur Folge hat, dass die Entwicklungsdauer der Embryonen in den Eiern unterschiedlich lange ausfällt. Dank dieser Verhaltensweise ist der Altersunterschied der Geschwister bei Zwergohreulen kleiner, als es dem Legeintervall entspräche. Durch die während des Projektes durchgeführten Videoaufzeichnungen wurde auch nachgewiesen, dass die Nestlings-Geschwister nicht nur aufgrund des oben beschriebenen geringeren Altersunterschiedes sehr gleichmäßig heranwachsen, sondern dass die Fütterungen ebenfalls sehr ruhig und ohne großen Konkurrenzdruck vonstatten gehen (siehe auch Abb. 97).

Nestlingsphase

Der Schlupf der Jungvögel beginnt nach rund vier Wochen in einem Schlupfabstand von durchschnittlich einem Tag. Durch die bereits beschriebene Einblendungsbrut kann es aber auch zum Schlupf von zwei Jungvögeln am gleichen Tag kommen. Die Schlupftermine unterliegen aufgrund der Wetterlage und des damit



Abb. 95:
Ein huderndes Weibchen auf den frisch geschlüpften Nestlingen, das weiße Neoptil (erstes Dunenkleid) sieht unter dem Altvogel hervor. In der rechten unteren Ecke erkennt man auch den Flügel einer großen Heuschreckenart.
Foto: E. Modritsch



in Zusammenhang stehenden Nahrungsangebotes jahreszeitlichen Schwankungen. In Kärnten konnten durch die Auswertung des Videomaterials der 21. Juni (2007) und der 11. Juli (2006) als konkrete Schlupftermine des ersten Kükens bei verschiedenen Brutpaaren ermittelt werden (G. Malle, eigene Auswertungen; vgl. MURAOKA 2009). BERG & ZELZ (1995) registrierten im Burgenland einen Schlupftermin am 29. oder 30. Juni 1993. Man kann von einer Hauptschlupfzeit von Mitte Juni bis Mitte Juli ausgehen. Ausreißer noch späterer Schlupfzeitpunkte können vorkommen, wie auch die spätesten Beringungen belegen. So wurden am 12. August 2013 in der Gemeinde Ebenthal drei Jungvögel und am 19. August 2008 in der Gemeinde Köttmansdorf ebenfalls drei Jungvögel mit einem Alter von ca. 14 Tagen beringt. Der (errechnete) Schlupfzeitpunkt lag in diesen Fällen erst um den 28. Juli und der Brutbeginn somit um den 1. Juli. Man kann auf Grund dieser geringen Anzahl an Jungeulen vermuten, dass es sich bei diesen Bruten um Nachgelege gehandelt hat. Noch spätere Schlupftermine kommen im Freiland in unseren Breiten nicht vor, da dann eine ausreichende Entwicklung der Jungvögel bzw. das Erreichen der nötigen Zugkondition wohl nicht mehr möglich ist.



Eine interessante Untersuchung zum Geschlechterverhältnis der Jungvögel publizierten BLANCO et al. (2002), die darüber spekulieren, ob die Weibchen das Geschlecht der Embryonen in den Eiern beeinflussen können. Sie kommen zum Ergebnis, dass aus 17 von 18 erstgelegten Eiern (94 %) männliche Jungvögel schlüpften, bei den Zweit- und Drittgeschlüpfen aber die Weibchen überwiegen. Das Geschlechterverhältnis der Population beim Flüggewerden war aber in weiterer Folge davon nicht signifikant beeinflusst. Weibchen wurden mit größerem Gewicht flügge als Männchen und die Masse zum Zeitpunkt des Flüggewerdens nahm mit der Schlupfreihenfolge ab.

Die Frequenz der Beuteversorgung des Weibchens durch das Männchen steigert sich ab der Balz weg und erreicht mit der Eiablage einen Wert von bis zu zwanzig Fütterungen pro Nacht. Die Übergaben fanden in dieser Phase noch vorwiegend außerhalb des Nistkastens statt. Wurden Mäuse an das Weibchen im Kasten übergeben, wurden auch diese schließlich außerhalb der Höhle verzehrt. Ab dem Vollegelege erfolgt zunächst ein Rückgang der Fütterungen, die gegen Mitte der Brutzeit dann wieder verstärkt werden (MURAOKA 2009).

Diese Nahrungsübergaben im Kasten steigern sich weiter mit dem Aufwachsen der Jungvögel und erreichen bis zum Ausfliegen den höchsten Wert (77,5 % aller Beutegaben in der Zeit der Jungenaufzucht). Der Anteil der Beuteübergaben an die Jungvögel im gesamten Auswertungszeitraum von 19. Mai bis 10. Juli 2007 ergab einen Prozentanteil von Männchen mit 58,8 % zu Weibchen mit 14,5 %. Der restliche Anteil konnte nicht festgestellt werden, da die Kamera gegen Ende der Nestlingszeit öfters ausfiel bzw. aufgrund der Größe der Nestlinge verdeckt wurde. Verfüttert das Weibchen die Beutetiere anfangs in der Regel zerteilt, werden mit Fortdauer des Nestlingswachstums Beutestücke im Ganzen übergeben. Beim Brutpaar, das im Jahr 2007 mit der Kamera überwacht wurde, konnten in dieser Brutphase pro Nacht beinahe bis zu 150 Beuteübergaben registriert werden, der Höchstwert lag sogar bei über 200 Beutetieren. Ein negativer Zusammenhang der Fütterungsfrequenz mit den Niederschlagswerten konnte festgestellt werden (MURAOKA 2009). Das Weibchen beteiligt sich ab etwa zwei Tage nach dem Schlupf des letzten Jungvogels an der Nahrungssuche. (Durch die Videoanalyse belegt sind der Schlupf am 24. Juni und die Beteiligung an der Fütterung am 26. Juni 2007; für weitere Details siehe Kap. Nahrungsökologie.)

Dieses Verhalten freilebender Zwergohreulen-Weibchen steht im Gegensatz zu Volierenvögeln, die KOENIG (1973) bei ihren Studien für Untersuchungen zur Verfügung standen. Die Autorin schreibt von der Weibchen-Beteiligung bei der Nahrungssuche erst ab dem 18. Lebenstag des ältesten Jungvogels. KOENIG (1973) stellt Vergleiche mit anderen Eulenarten an, ab wann sich



Abb. 96:
Jungvögel sitzen
nach ca. 14 Ta-
gen gerne im
Einflugloch der
Bruthöhle, um
die besten Bissen
abzubekommen.

Foto: J. Zmólnig

die Weibchen bei der Nahrungssuche einbringen (Weibchen der Waldohreule, frühestens ab der zweiten Woche, Weibchen des Waldkauzes, spätestens sechs Tage nach dem Schlupftermin des letzten Jungen). Insgesamt darf man die Erkenntnisse an in Gefangenschaft gehaltenen Eulen nicht überbewerten, da Nahrung ad libitum zur Verfügung stand.

Erfolgen die Beuteübergaben anfangs noch vom Männchen an das Weibchen, werden ältere Jungvögel im Einflugloch von beiden Paarpartnern direkt gefüttert. Nach etwa drei Wochen beginnen die Jungen das Nest zu verlassen, wobei sie sich noch einen unterschiedlich langen Zeitraum in Nestnähe aufhalten.



Zur Entwicklung der Jungvögel wurde von Peter Rass bei Beringungsmaßnahmen die Körpermasse von 19 Nestlingen ermittelt (miterfasst wurde auch ein adultes Weibchen). Sie sind in Tab. 14 auszugsweise angeführt. Es zeigt sich, dass die Werte der Vögel im Freiland mit denen von KOENIG (1973) in der Voliere weitgehend übereinstimmen.

| Datum | Ringnummer | Alter in Tagen | Gewicht in Gramm | Gewicht nach KOENIG (1973) in Gramm |
|-------------|------------|----------------|------------------|-------------------------------------|
| 17. 7. 2000 | GN 880 | 8–10 | 40 | 45 |
| 01. 8. 2000 | GN 886 | 10–12 | 57 | 53 |
| 01. 8. 2000 | GN 887 | 11–13 | 53 | 55 |
| 18. 7. 2001 | GN 904 | 15–17 | 65 | 63 |
| 18. 7. 2001 | GN 893 | 18–19 | 68 | 65 |
| 18. 7. 2001 | GN 902 | 20–22 | 75 | 69 |
| 23. 7. 2002 | GN 915 | 25 | 70 | 79 |
| 16. 7. 2003 | GN 916 | 27–30 | 78 | 82 |
| 18. 7. 2001 | GN 894 | ad. Weibchen | 105 | 86–103,5 |

Tab. 14: In Tab 14 sind die ungefähren Gewichtsangaben von KOENIG (1973) und die Angaben von P. Rass (schriftl. Mitt.) von Nestlingen und einem adulten Weibchen gegenübergestellt.

Bei der Fütterung der Jungvögel durch die Elterntiere konnte im Rahmen der Videoanalyse beobachtet werden, dass am Anfang der



Abb. 97: In der Projektperiode in Kärnten konnte die Beobachtung gemacht werden, dass die Fütterungen sehr „diszipliniert“ vonstatten gehen. Die älteren Jungvögel sitzen in der vorderen Reihe, bis sie satt sind, wechseln dann in die hinteren Bereiche des Kastens, und die jüngeren werden versorgt.

Fotos: Originalausschnitte aus den Kameraaufzeichnungen; mit der zeitgleichen Aufnahme von der Außenkamera (oben), Dachkamera (links unten) sowie Seitenkamera (rechts unten).





Aktivitätsperiode (nach Einsetzen der Dunkelheit) die älteren und damit auch kräftigeren Nestlinge am Einschluflloch vorne sitzen und somit auch als erste die Nahrung von den Elternvögeln erhalten. Sind diese jedoch gesättigt, wandern sie in den hinteren Teil der Nisthöhle und der nächste Jungvogel kommt an die Reihe. Dieses Verhalten wird solange praktiziert, bis auch der Jüngste genügend Nahrung erhält. Ausfälle aufgrund „ungerechter“ Fütterungsgaben durch die Altvögel an einzelne Jungeulen konnten daher in den Projektjahren nicht beobachtet werden. Die registrierten Ausfälle von Nestlingen hängen wohl mit Faktoren wie allgemeinem Nahrungsmangel (Schlechtwetterphasen), Krankheit oder Tod (Vergiftung, Prädation) von Elternvögeln zusammen.

In Kärnten konnten ein bis fünf Jungvögel pro Brut festgestellt werden. Am häufigsten waren drei und vier Junge zu beobachten (siehe Abb. 98). Im Burgenland registrierten BERG & ZELZ (1995) ein Brutpaar mit einem und ein weiteres mit zwei Jungvögeln, und KELLER & PARRAG (1996) konnten für das Untersuchungsjahr 1995 ein bis drei Jungvögel pro Brut ermitteln. In den späteren Projektjahren wurden auch im Burgenland Bruten mit drei bis fünf Jungvögeln nachgewiesen (PROST 2004, 2005, 2006, GRAFL 2008, 2009, und MURAOKA 2010, 2012, 2013, 2014a, 2014b).

Es hatten also in beiden Bundesländern die Bruten mit vier Jungvögeln den größten Anteil (Kärnten 45 %, Burgenland 46 %) und auch die Restverteilung ähnelte sich stark.

Nur in einem Fall im Jahr 2008 konnte auch nachgewiesen werden, dass ein einzelnes (vorher schon bestätigtes) Junges bei der Beringung „fehlte“. Es fanden sich im Nistkasten auch keine Spuren dieses Vogels, wir vermuteten, dass er von den Eltern mitverfüttert worden war. Ein solcher Kronismus, also das Fressen von meist toten eigenen Jungen, ist in der Literatur bereits beschrieben worden (KOENIG 1973). Einer Tötung soll das Ausstoßen des Unmutstrillers durch die Jungvögel (siehe Tab. 1) entgegenwirken. Aufgrund der Dunkelheit und nächtlichen Aktivität muss diese Lautäußerung in der ersten Lebensphase als existenzsichernd angesehen werden. Ausnahmsweise konnten hingegen tote Jungvögel vorgefunden werden, die direkt in der Nistkasteneinstreu verweseten. Oft ergab sich ein Hinweis darauf schon durch die hohe Anzahl von Fliegen an der Einschluflöffnung der Bruthöhle. Die restlichen Jungvögel saßen notgedrungen auf diesem verschmutzten Untergrund, wurden aber von den Eltern normal weiter gefüttert.

Naturgemäß ging mit der Zunahme an Brutrevieren auch eine Steigerung der nachgewiesenen Jungvögel einher. Konnte zu Beginn der Projektperiode nur eine Anzahl unter 15 Individuen – auch in den Jahren davor (RASS 1996) – erreicht werden, steigerte sich diese Zahl auf über 100 Jungvögel nach nur fünf Saisonen. Eine Steigerung in diesem Ausmaß übertraf selbst die kühnsten Erwartungen



des Projektteams, bestätigt aber auch die Wichtigkeit der Maßnahme zur Erhöhung des Brutplatzangebotes mit Hilfe von Nistkästen. Kritische Sichtweisen zur Anbringung von Nisthilfen sind im Kapitel Schutzmaßnahmen detaillierter angeführt.

Der Grund für den in Abb. 49 erkennbaren Rückgang des Gesamtbestandes an Jungvögeln im Jahr 2013 ist in der sehr schlechten Witterung im Frühjahr gelegen. Die rückläufige Beringungszahl allerdings erklärt sich aus dem unzureichenden Restbestand an Aluminiumringen, weshalb nicht mehr alle aufgefundenen Jungvögel beringt werden konnten. Diese Einschränkung ist damit begründet, dass die Fragestellungen, die mit der Beringung geklärt werden

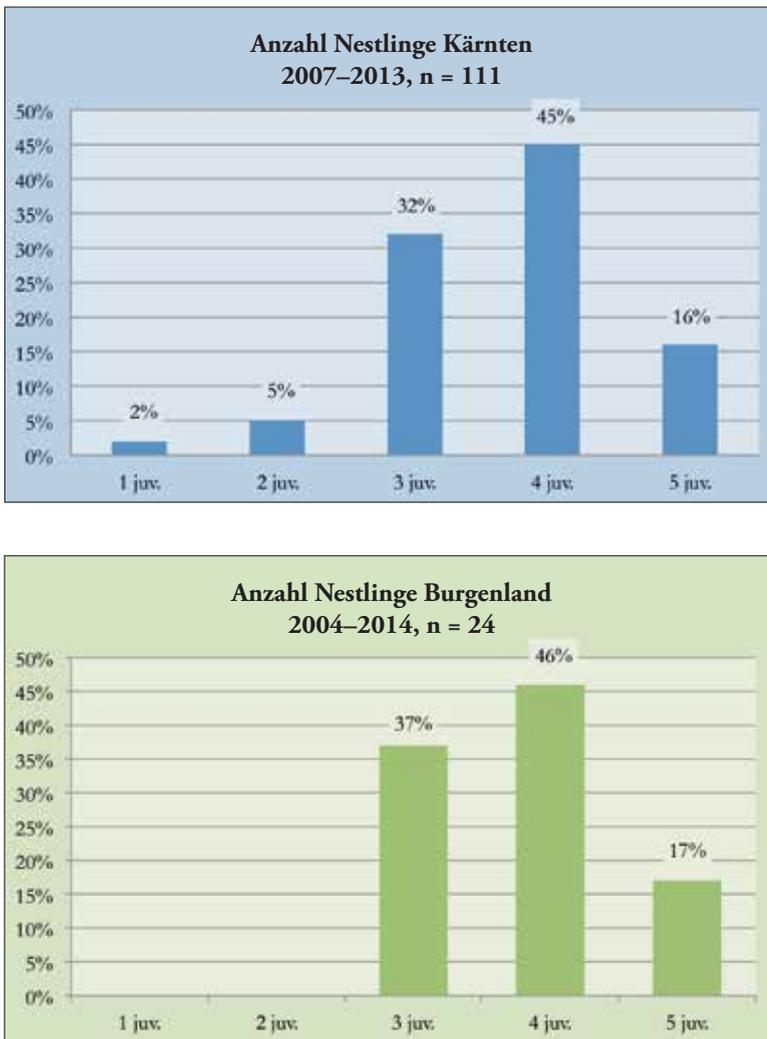


Abb. 98: Anzahl Nestlinge der erfolgreichen Brutpaare in Kärnten (blau) in den Projektjahren 2007–2013 sowie im Burgenland (grün) in den Projektjahren 2004–2014. Grafik: G. Malle



Abb. 99: Bei diesen fünf Jungvögeln handelt es sich um die Nestlinge der Kameraufnahmen nach der Beringung. Sie wurden nach diesem Belegfoto wieder in den Nistkasten zurückgesetzt und sofort wieder vom Altvogel gefüttert. Der unterschiedliche Wachstumsfortschritt (unterschiedlicher Dunenanteil im Gefieder) ist gut erkennbar.

Foto: E. Modritsch

Tab. 15:
Beim Projekt im Burgenland konnte trotz Erhöhung des Brutplatzangebotes keine Steigerung bei den erfolgreichen Brutpaaren registriert werden.

| Jahr | Rufer Gesangsreviere | Männchen Rev. langfristig/BP | erfolgreiche BP | Quelle |
|------|----------------------|------------------------------|-----------------|---|
| 2004 | 11 | 3 | 3 | (PROST 2004) |
| 2005 | 15 | 6 | 4 | (PROST 2005) |
| 2006 | 17 | 3 | 2 | (PROST 2006) |
| 2007 | 16 | 6 | 2 | (GRAFL 2008) |
| 2008 | 10 | 8 | 2 | (GRAFL 2009) |
| 2009 | 14 M + 3 W | 4 | 0 | (MURAOKA 2010) mit Spektrrogrammanalyse |
| 2010 | 13 | 5 | 2 | (MURAOKA 2012) mit Spektrrogrammanalyse |
| 2011 | 8 M + 2 W | 5 | 3 | (MURAOKA 2013) mit Spektrrogrammanalyse |
| 2012 | 12 M + 4 W | 6 | 0 | (MURAOKA 2014b) |
| 2013 | 14 M + 4–5 W | 5 | 2 | (MURAOKA 2014b) |
| 2014 | 9–12 M + 4–5 W | 5 | 4 | (MURAOKA 2014a) |



sollten, ausreichend beantwortet worden waren (siehe auch Kap. Beringungsergebnisse).

Zu einem anderen Ergebnis kam man beim Vergleichsprojekt im Burgenland, bei dem die Anzahl der erfolgreichen Brutpaare bei in Relation ähnlicher Erhöhung des Brutplatzangebotes keine signifikante Steigerung feststellen ließ (Tab. 15).

Vor allem die erstmals im Jahr 2009 durchgeführte Spektrogramm-Analyse (siehe auch Kap. Rufmonitoring) lieferte wertvolle Ergebnisse und konnte aufzeigen, dass trotz bis zu 14 anwesender, balzender Männchen nur vier davon wirklich einen Paarpartner finden konnten und zur Brut schritten.

Ausfliegen der Jungeulen

Mit einem Alter von ungefähr 21/22 Tagen springen die Jungvögel aus der Bruthöhle (siehe auch Videoprotokoll, Anhang 3). Als so genannte „Ästlinge“ halten sie sich dann noch längere Zeit im Bereich der Nisthöhle auf, kehren aber selbst bei schlechtem Wetter nicht mehr in diese zurück.

Dieses Ästlingsstadium ist die gefährlichste Zeit für die Jungvögel, da sie noch nicht fliegen können und es passieren kann, dass sie von den Bäumen zu Boden fallen. Beim Versuch wieder hinauf zu klettern entstehen Kratzgeräusche, die durch Prädatoren wahrgenommen werden können. Dasselbe gilt auch für die Bettellaute der Jungeulen, mit denen sie die Altvögel zur Futterübergabe auffordern. Dies hat zur Folge, dass sie sehr leicht Opfer von in der

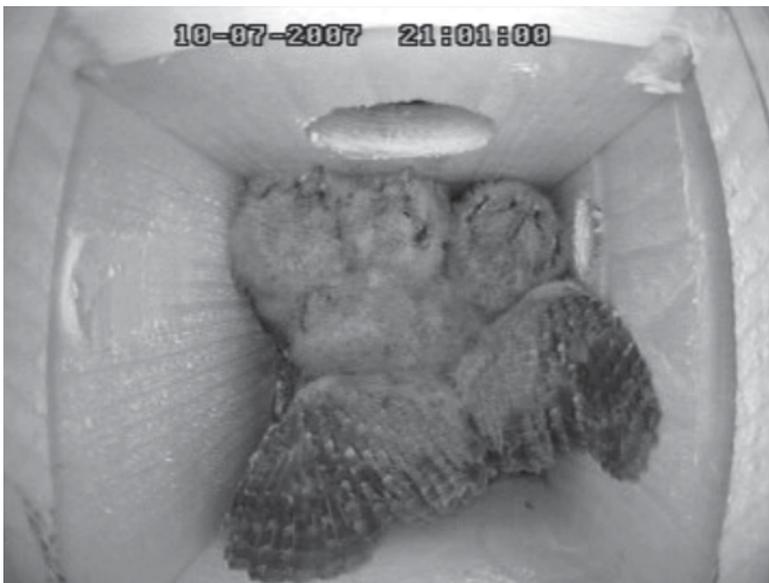


Abb. 100: Die beringten Jungvögel von Abb. 99 zeigten um den 10. Juli 2007 schon intensive Flügelschläge. Die Handschwingen waren schon gut entwickelt, und am 14. Juli 2007 verließen die ersten beiden Jungvögel den Nistkasten.

Foto: Ausschnitt aus den Kameraaufzeichnungen



Abb. 101:
Als Ästlinge
bleiben die Jung-
vögel noch eine
Zeit lang gut ge-
tarnt im Bereich
des Brutreviers
und werden von
den Altvögeln
weiter gefüttert,
bis sie die volle
Flugfähigkeit
erreichen.

Foto: E. Modritsch

Nacht herumstreifenden Hauskatzen (*Felis silvestris* f. *catus*) werden (zweimal in der Projektperiode belegt) oder auch von anderen Feinden, zum Beispiel Wiesel (*Mustela* spp.), Marder (*Martes* spp.), Fuchs (*Vulpes vulpes*) und Waldkauz, erbeutet werden können.

Die Jungvögel sind ab dem 30. Tag flugfähig und beginnen ab dem 45. Lebenstag mit dem selbstständigen Beuteerwerb, werden aber dennoch von den Eltern weitergefüttert, wobei zwischen dem 40. und dem 60. Lebenstag die Fütterungs-Häufigkeit der Altvögel abnimmt. Selbstständige Jagdtätigkeiten können ab dem 50. Tag registriert werden, vereinzelt Bettellaute werden noch bis zum 80. Lebenstag ausgestoßen, letztere aber von den Elternvögeln ignoriert (KOENIG 1973). Diese Verhaltensweisen konnten im Freiland aber auf Grund der nächtlichen Lebensweise kaum bis gar nicht beobachtet werden.

Ästlinge werden vor allem vom Weibchen überwacht und meist auch verteidigt. Typischerweise äußert es einen laut klagenden Alarmruf, der unterschiedlich intensiv sein kann und manchmal während der ganzen Störung andauert. Manche Weibchen flüchten aber auch, verhalten sich still und zeigen keinerlei



Defensivverhalten (eig. Aufzeichnungen). Ein direktes Anfliegen des Störenfriedes durch Zwergohreulen, wie bei Habichtskauz und Waldkauz nachgewiesen, ist sowohl von Gehegevögeln (KOENIG 1973) als auch im Freiland bekannt (PAVELČIK 1998). Im Rahmen des Kärntner Projekts konnten solche Verhaltensweisen nicht bestätigt werden. Allerdings erreichte im Jahr 2014 das Projektteam eine Mitteilung aus Niederösterreich (nahe Neulengbach), wo dieses Verhalten in nicht ganz so heftiger Form wie bei den oben erwähnten Arten für eine Zwergohreule beschrieben wird. Marion Holzinger (schriftl. Mitt.) schildert die Situation mit folgenden Worten: „Ich habe mich ganz leise unter den Baum geschlichen, aus dem das Rufen kam. Plötzlich ist eine Eule aus Baumstammnähe einen Ast entlang genau über mich gehüpft und hat mich angestarrt. Nach ca. 20 Sekunden hat sie zum Sturzflug angesetzt und ist in einer Entfernung von zirka ein bis eineinhalb Meter über meinem Kopf wieder aufgestiegen. Dann das gleiche noch einmal. Daraufhin habe ich mich vom Baum etwas entfernt und es kam eine zweite Eule. Mein Abstand schien ihnen aber jetzt gepasst zu haben, denn sie haben mich nicht mehr beachtet und sind zwischen zwei Bäumen und einem Pfahl hin und her geflogen.“ Auch bei KELLER & PARRAG (1996) wurde beim burgenländischen Projekt ein aggressives Verhalten sogar dreimal festgestellt, wobei in einem Fall die eine Klangattrappe haltende Hand, beim Abspielen der Balzrufe von der Eule berührt wurde.

Bei Arten der Gattung *Strix* können Angriffe gegen den Menschen empfindliche Verletzungen an Kopf, Hals und Schultern verursachen (A. Vresec, mündl. Mitt., für den Habichtskauz und den Waldkauz). Das kann bis zum Verlust der Sehkraft eines Auges führen (HOSKING & LANE 1970), bei der viel kleineren Zwergohreule ist eine solche Gefahr kaum gegeben.

Dieser kritische Zeitraum des Ästlingsstadiums dauert rund vier Wochen (siehe Kap. Wegzug, Wiederfund eines Jungvogels mit fünf Wochen nach der Beringung im Brutrevier). Danach beginnt der Abzug ins afrikanische Winterquartier. Dieser erfolgt sehr heimlich, und es können keine exakten Aussagen getroffen werden, wann die Eulen genau Kärnten bzw. Mitteleuropa verlassen.

Herbstbalz

Zu Balztätigkeiten der Zwergohreule im Herbst finden sich in der Literatur Hinweise vornehmlich aus dem Mittelmeerraum. Es ist davon auszugehen, dass vor allem die Nichtzieher-Populationen von *Otus scops* herbstliche Balzaktivitäten zeigen (KÖNIG 1970, EXNER & GRIESCH 2000). Diese Rufe sind auch in unserer Region nach dem Ausfliegen der Jungvögel im August für die Dauer von



ein bis zwei Wochen zu vernehmen. Dabei lassen die Männchen (Antwortrufe der Weibchen konnten keine registriert werden) einen Balzruf erklingen (E. Modritsch, mündl. Mitt.). Diese Rufaktivitäten unserer Zwergohreulen flauen aber recht rasch wieder ab, und im September ist kein Rufen mehr zu vernehmen. Ein weiterer Hinweis auf nachbrutzeitliche Rufe von Zwergohreulen ist aus der Slowakei, um Sekule und Vysoka pri Morave, bekannt geworden, wo zwischen 3. und 17. September 1997 mindestens elf Rufer registriert werden konnten (ZUNA-KRATKY et al. 2000), und aus der Kirchberggasse im 6. Bezirk, Wien, wo am 3. September 2012 und auch die Woche davor ein rufendes Individuum von M. Jäch verhört werden konnte (DVORAK et al. 2013). CENTILI et al. (2003) erwähnen, dass Männchen nach der Brutzeit, allerdings jahreszeitlich später von 16. bis 30. September, an der Laguna di Orbetello, Toskana, auf das Abspielen von Klangattrappen reagieren. Auch GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER (1980) berichten sowohl von Bettellauten und krächzend rauem Reviergesang der Jung- und Altvögel im Herbst als auch vom winterlichen Reviergesang in Südspanien und auf den Mittelmeerinseln.

Die herbstliche Balztätigkeit wird folgendermaßen beschrieben (KÖNIG 1970): „An der spanischen Küste im Bereich der Costa Brava konnten intensive Balzrufe im September vernommen werden. Bereits im August des gleichen Jahres konnte an der gleichen Stelle bei Puerto de la Selva mehrfach abends ein singendes Männchen beobachtet werden. In der ersten Septemberhälfte steigerte sich diese Balztätigkeit enorm und war durchaus mit der Frühjahrsbalz zu vergleichen. Auch das Aufsuchen eines möglichen Brutplatzes in einem Mauerloch und die Fortsetzung des Rufens in diesem bzw. direkt im Flugloch konnte beobachtet werden. Eine Reaktion durch ein auf diese Weise angelocktes, aufgrund des gezeigten Verhaltens vermutliches Weibchen, erfolgte ebenfalls, da dieses in die Höhle einschlüpfte und sie nach ein paar Sekunden wieder verließ. Nach einigen Tagen ließ die Gesangstätigkeit wieder nach.“ Eine ähnliche Darstellung der Balz erfolgt bei zwei Beobachtungen Ende August auf Korsika (EXNER & GRIESCH 2000). Dabei konnten nach Einbruch der Dunkelheit im Asco-Tal auf 1.200 m Seehöhe stundenlang drei Rufer festgestellt werden. Die zweite Beobachtung gelang auf Meeresebene an der Ostküste, wo ebenfalls drei Rufer intensiv über mehrere Stunden ihre Balzrufe ertönen ließen. Die Autoren ziehen aufgrund der Intensität der Rufe die Schlussfolgerung, dass der Herbstgesang gar nicht so selten sein dürfte, und KÖNIG (1970) äußert gar die Vermutung, dass sich bei günstigen Umweltbedingungen unter Umständen eine Herbstbrut ausgeben könnte. In unseren Breiten ist das aber gänzlich auszuschließen. Eine Ruftätigkeit im afrikanischen Winterquartier ist nicht bekannt (GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER 1980).



Reproduktionserfolg Kärntner Zwergohreulen

In den Projektjahren 2007 bis 2013 gelang es, in den schwerpunktmäßig bearbeiteten Gemeindegebieten Kärntens (siehe Abb. 59) insgesamt 124 Bruten zu bestätigen. Zusätzlich kommt noch ein Revier in Mittertrixen bei Völkermarkt dazu, das im Jahr 2011 besetzt war. Somit ergibt das eine Gesamtsumme von 125 sicheren Bruten in sieben Jahren in Nistkästen in Kärnten.

Weitere Bruten in natürlichen Höhlen dürften noch hinzurechnen sein, vor allem in den Gemeinden Feistritz und St. Margareten im Rosental sowie in Hörtenndorf im Osten von Klagenfurt und eine Einzelbrut in Metnitz. Zusätzlich gibt es brutzeitliche Nachweise im Jauntal im Raum Globasnitz. In diesen Gebieten besteht begründeter Brutverdacht aufgrund mehrjähriger Rufnachweise, Sichtbeobachtungen bei den Nistkastenkontrollen und Hinweisen aus der Bevölkerung, die im Laufe der Zeit für Rufaktivitäten sensibilisiert wurde.

Eine Übersicht über die besetzten Reviere zeigt Tab. 16:

Tab. 16:
Die Tabelle zeigt die besetzten Nistkästen und die Jahre, in denen in ihnen Bruten stattfanden. Ebenso sind alle Jungvögel (inkl. gestorbene) und verlassene Eier enthalten.

| NiK-Nr. | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | Jahre gesamt | Juv. + Eier |
|---------|----------|---------|--------|--------|--------|----------|--------|--------------|-------------|
| KO_01 | | | | | | 4 juv. | | 1 | 4 |
| KO_03 | | Abbruch | | | | 5 juv. | | 2 | 5 |
| KO_05 | | | 3 juv. | | | | 3 juv. | 2 | 6 |
| KO_07 | | | | | | | 3 juv. | 1 | 3 |
| KO_08 | | | | 3 juv. | 2 juv. | | 3 juv. | 3 | 8 |
| KO_11 | 4 juv. | | | | | | | 1 | 4 |
| KO_14 | | | 4 juv. | | 4 juv. | | 4 juv. | 3 | 12 |
| KO_15 | | | | 5 juv. | 4 juv. | 3 juv. | 3 juv. | 4 | 15 |
| KO_16 | | | | | 4 juv. | | | 1 | 4 |
| KO_23 | | | 4 juv. | | 4 juv. | 4 juv. | 4 juv. | 4 | 16 |
| KO_24 | 5 juv. | 4 juv. | 4 juv. | 3 juv. | 5 juv. | 4 juv. | 4 juv. | 7 | 29 |
| KO_28 | | 3 juv. | | | 4 juv. | 5 juv. | 4 juv. | 4 | 16 |
| KO_31 | 4 juv. † | | | | | | | 1 | 4 † |
| KO_32 | 3 juv. | 5 juv. | 3 Ei † | | | 5 juv. † | | 4 | 8/8 † |
| KO_33 | | | | | | | 3 juv. | 1 | 3 |
| KO_34 | | | 4 juv. | 5 juv. | | | | 2 | 9 |
| KO_35 | 3 juv. | | | | | | | 1 | 3 |
| KO_37 | | | | | 4 juv. | | | 1 | 4 |
| KO_45 | | | 5 Ei † | | | | | 1 | 5 † |
| KO_46 | | 3 juv. | | | | | | 1 | 3 |
| KO_49 | 1 juv. | | 4 juv. | 5 juv. | 5 juv. | | 3 Ei † | 5 | 15/3 † |
| KO_52 | | 3 juv. | | | | | | 1 | 3 |
| KO_53 | | | | | | | 3 juv. | 1 | 3 |



| NiK-Nr. | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | Jahre gesamt | Juv. + Eier |
|---------|--------|---------------|--------|-----------------|---------------|-----------------|--------|-----------------|----------------|
| KO_55 | 2 juv. | | 4 juv. | 3 Ei † | | | | 3 | 6/3 † |
| KO_57 | | | | 3 juv. | | 4 juv. | | 2 | 7 |
| KO_58 | | | | 2 juv. † 2 Ei † | | 3 juv. 2 juv. † | 4 juv. | 3 | 7/6 † |
| KO_69 | | | 3 juv. | | | | | 1 | 3 |
| KO_70 | | 5 juv. | | 4 juv. | | | | 2 | 9 |
| KO_71 | | | 2 Ei † | 3 juv. | 3 juv. | 4 juv. | 4 juv. | 5 | 14/2 † |
| KO_84 | | 1 juv. | 3 juv. | 4 juv. | 4 juv. | | | 4 | 12 |
| KO_88 | | | | | | 3 juv. | | 1 | 3 |
| KO_92 | | | | | | 4 juv. | 4 juv. | 2 | 8 |
| KO_94 | | | | 4 juv. | | 5 juv. | | 2 | 9 |
| KO_97 | | 3 juv. | | | | | | 1 | 3 |
| KO_98 | | | | | 3 juv. | 3 juv. | | 2 | 6 |
| KO_99 | | | | | 4 juv. | 4 juv. | | 2 | 8 |
| KO_101 | | | | 3 juv. | | | | 1 | 3 |
| KO_104 | | | | 4 juv. | | | 5 juv. | 2 | 9 |
| KO_106 | | | | | 3 juv. | | | 1 | 3 |
| KO_108 | | | | 4 juv. | | 4 juv. 1 juv. † | | 2 | 8/1 † |
| KO_109 | | | | | 2 juv. | 5 juv. | | 2 | 7 |
| KO_115 | | | | | | | 4 juv. | 1 | 4 |
| KO_116 | | | | | | | 4 Ei † | 1 | 4 † |
| KO_119 | | | | | | 4 juv. | 5 juv. | 2 | 9 |
| KO_121 | | | | | | | 3 juv. | 1 | 3 |
| MR-01 | | | | | 2 juv. 1 Ei † | 2 juv. | | 2 | 4/1 † |
| MR-02 | | | | | | 3 juv. | | 1 | 3 |
| MR-03 | | | | 4 juv. | 5 juv. | | 5 juv. | 3 | 14 |
| MR-32 | | | | | 3 juv. | | | 1 | 3 |
| MR-47 | | | | | | 3 juv. | | 1 | 3 |
| RB-07 | | | | | 4 juv. | | | 1 | 4 |
| RB-09 | | | | | | 4 juv. | | 1 | 4 |
| RB-16 | | | | | | 4 juv. | 4 juv. | 2 | 8 |
| RB-27 | | | | | | | 3 juv. | 1 | 3 |
| RB-29 | | | | | | | 3 juv. | 1 | 3 |
| RB-42 | | | | | | 4 juv. | 4 juv. | 2 | 8 |
| RB-44 | | | | | | 4 Ei † | | 1 | 4 † |
| RB-45 | | | | | | | 4 juv. | 1 | 4 |
| RB-53 | | | | | | 5 juv. | | 1 | 5 |
| LU-03 | | | | | | | 1 Ei † | 1 | 1 † |
| LU-08 | | 3 juv. 1 Ei † | | | | | | 1 | 3/1 † |
| LU-12 | | | | | | 3 juv. 1 Ei † | 4 juv. | 2 | 7/1 † |
| KE-09 | | | | 1 juv. † | | | | 1 | 1 † |
| KE-12 | | | | 3 juv. | | | | 1 | 3 |



| NiK-Nr. | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | Jahre gesamt | Juv. + Eier |
|---------|------|------|------|--------|-------------|--------|------|-----------------|----------------|
| KE-31 | | | | | | 4 juv. | | 1 | 4 |
| SJ-04 | | | | | | 4 juv. | | 1 | 4 |
| FR-14 | | | | | 5 juv. | | | 1 | 5 |
| SI-20 | | | | 4 juv. | | | | 1 | 4 |
| MI-01 | | | | | 2 Ei/juv. † | | | 1 | 2 † |

Aus Tab. 16 geht hervor, dass der Großteil der Nistkästen nur einmal oder zweimal benutzt wurde (81 %). Nur ein einziges Revier (KO_24) war jedes Jahr während der gesamten siebenjährigen Projektperiode besetzt.

Aus der Tab. 16 wird aber auch ersichtlich, wie im Laufe der Projektjahre die Anzahl der Brutreviere gesteigert werden konnte. Diese Steigerung der Brutreviere in den Projektjahren legt sehr deutlich nahe, wie wichtig die Erhöhung des Brutplatzangebotes durch die Anbringung der Nistkästen war. Sie ist mit großer Sicherheit nur auf genau diese Schutzmaßnahme zurückzuführen, da eine flächige Erhöhung der Insektennahrung durch Extensivierungsmaßnahmen

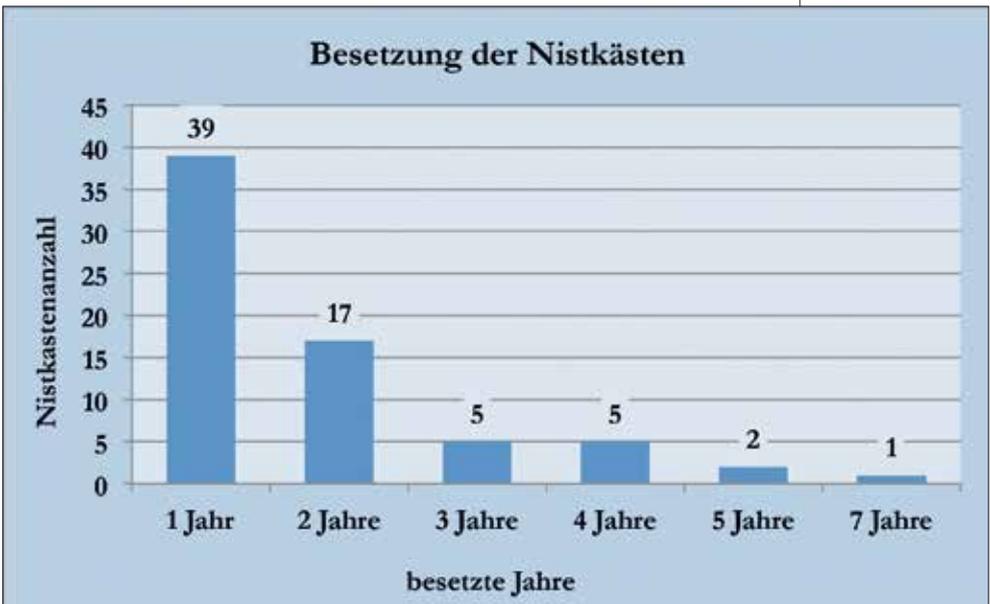


Abb. 102: Zusammenfassung der Besetzung der 69 belegten Nistkästen der Projektperiode in Kärnten. Am häufigsten waren Nistkästen nur ein Jahr besetzt, und nur ein einziger Kasten wurde alle sieben Jahre durchgehend angenommen. Bezüglich Gefährdung durch Marder kann das durchaus von Vorteil sein (vgl. Kap. Gefährdungsursachen).
Grafik: G. Malle



Tab. 17:
Totfunde bering-
ter und unbering-
ter Individuen
in den Projekt-
jahren.

nicht in dieser kurzen Zeit zu erreichen gewesen wäre (vgl. dazu auch das Kap. Schutzmaßnahmen).

An dieser Stelle soll aber auch eine zusammenfassende Auflistung der Totfunde dargestellt werden, die neben den toten Nestlingen mit dem Fundort auch die zwei Weibchen (Glasscheibenopfer) enthält.

| Jahre | Totfunde |
|-------|--|
| 2007 | 4 juv. am 16. 07. 2007 im Kasten KO_31 |
| 2010 | 1 juv. am 15. 07. 2010 im Kasten KE_09 2 juv. am 07. 08. 2010 im Kasten KO_58 1 juv. am 14. 09. 2010 im Brutrevier |
| 2011 | 1 ad. ♀ Glasscheibenopfer unberingt 1 juv. am 18. 07. 2011 Katzenopfer 1 juv. am 17. 07. 2011 Katzenopfer |
| 2012 | 1 ad. ♀ Glasscheibenopfer 5 juv. am 17. 07. 2012 im Kasten KO_32 1 juv. am 17. 07. 2012 im Kasten KO_108 2 juv. am 20. 07. 2012 im Kasten KO_58 |
| 2013 | 1 juv. am 11. 08. 2013 Katzenopfer |

Brutkennziffern im Vergleich

Brutkennziffern dienen dazu, die Populationsentwicklung regional, national und auch international vergleichen zu können. Es werden verschiedene Werte berechnet, etwa Brutgröße, Nachwuchsziffer oder der Anteil erfolgreicher Paare. Aus dem Datenpool des Kärntner Zwergohreulenprojekts 2007 bis 2013 lassen sich folgende Kennziffern ableiten:

Brutgröße: Die Brutgröße ist definiert als die Zahl aller flüggen Jungvögel dividiert durch die Zahl aller erfolgreichen Paare. Man beachte daher, dass nicht erfolgreiche Paare hier unberücksichtigt bleiben. In Kärnten betrug in den Projektjahren 2007 bis 2013 die Anzahl der flüggen Jungvögel 410 Individuen. Die Brutgröße hatte in Kärnten bei $n = 111$ erfolgreichen Bruten einen Wert von **3,69**.

Das ist als sehr hoch einzustufen, wenn man es etwa mit den 2,00 Jungvögeln von MARCHESI & SERGIO (2005) in den italienischen Alpen vergleicht. Dies deutet auf gute Nahrungsverhältnisse und geringe Konkurrenz in Kärnten hin.

Nachwuchs- oder Fortpflanzungsziffer: Darunter versteht man die Zahl aller flüggen Jungvögel dividiert durch die Zahl aller untersuchten Paare. Genau genommen ist hier die Zahl aller territorialen Paare gemeint, welche sich bei der Zwergohreule wegen der zahlreichen (später abwandernden) Einzelrufer aber nicht leicht bestimmen lässt (vgl. Unterkapitel Abundanzen). Daher wurden von uns nur jene Paare für eine Berechnung herangezogen, bei denen eine

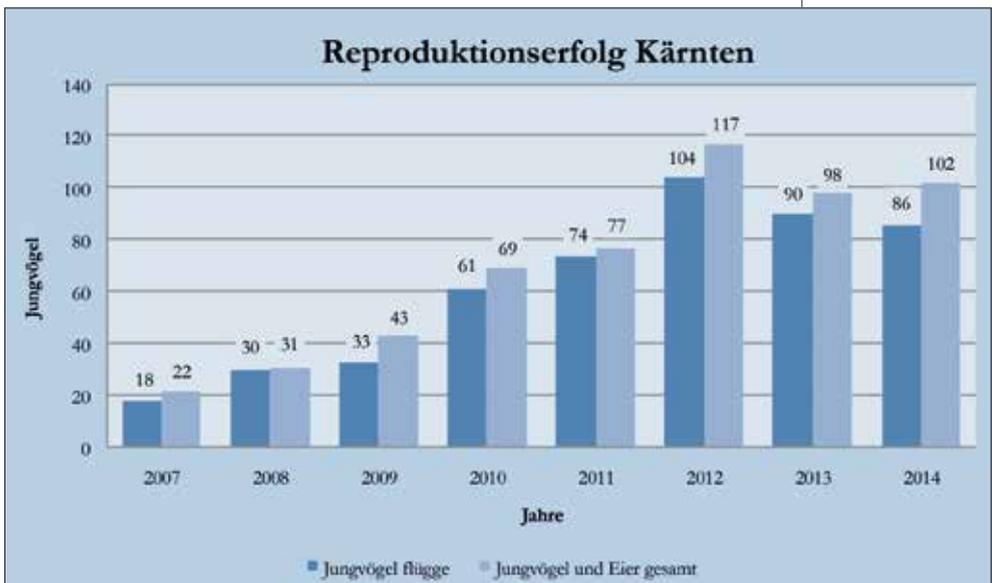


Eiablage bestätigt werden konnte. Die Anzahl der flüggen Jungvögel betrug 410 Individuen. Somit ist auch die Nachwuchsrate ($n = 125$ Bruten) in Kärnten mit **3,28** hoch, verglichen mit nur 1,95 Jungvögeln bei MARCHESI & SERGIO (2005) oder dem Wert von 2,16 Jungen von STREIT & KALOTÁS (1991) in Südungarn. Auch BAVOUX et al. (1991) stellten auf der französischen Île d'Oléron niedrigere Werte mit $2,6 \pm 1,5$ Jungvögeln pro registriertem Weibchen fest. Wenngleich es hier sicherlich auch methodische Unterschiede gibt (in Kärnten eventuell mehr Bruten in einem frühen Stadium nicht gefunden bzw. überprüft), könnte der bessere Reproduktionserfolg auch auf eine geringe Prädationsrate zurückzuführen sein.

Erfolgsanteil: Ist die Zahl aller Paare mit flüggen Jungeulen ($n = 111$) im Verhältnis aller untersuchten Paare, soweit für diese Eiablage bzw. Brut nachgewiesen wurde ($n = 125$). Auch der Erfolgsanteil liegt in Kärnten mit **88,8 %** ungewöhnlich hoch.

Die Kennziffern des burgenländischen Artenschutzprojektes 2004 bis 2014 sollen vergleichend angeführt werden. Es gelten aber auch die bei der Nachwuchsziffer in Kärnten genannten methodischen Einschränkungen und, da sich keine Werte bezüglich Unterschiede von beringten Jungvögeln zu insgesamt ausgeflogenen Individuen finden lassen, wird die Anzahl aller beringten Jungvögel auch hier als Wert aller ausgeflogenen Individuen herangezogen. Somit gilt folgende Berechnungsbasis: Anzahl aller festgestellten Paare: $n = 53$, Anzahl aller erfolgreichen Paare: $n = 24$ und Anzahl aller beringten Jungvögel: $n = 91$.

Abb. 103:
Der Reproduktionserfolg in Kärnten lässt einen erfreulichen Aufwärtstrend erkennen.





Somit ergeben sich folgende Brutkennziffern für das Burgenland:
Brutgröße 3,79
Nachwuchs- oder Fortpflanzungsziffer 1,72
sowie Erfolgsanteil 45,28 %.



Abb. 104: Der Reproduktionserfolg im Burgenland ist nicht so konstant steigend wie in Kärnten. In den Jahren 2009 und 2012 gelang überhaupt kein Nachweis von Jungvögeln. Die Jahre 2013 und 2014 lassen aber wieder auf einen Bestandsanstieg oder zumindest eine Stabilisierung hoffen. Grafik: G. Malle, Datenbasis: MURAOKA (2014)

Abb. 104a:
Die Anzahl der Jungvögel pro Jahr konnte durch das Artenschutzprojekt gesteigert werden und erreicht in Kärnten mittlerweile eine Größenordnung von ca. 100 Individuen jährlich.
Foto: A. Aichhorn





Wanderungen



Von den Eulenarten Mitteleuropas sind Sumpf- und Waldohreule „unstet“ bzw. nomadisierend, was beim Raufußkauz auch für die Weibchen gilt. Uhu, Wald- und Habichtskauz sowie der Steinkauz besetzen in

der Regel Ganzjahresreviere, was im Wesentlichen auch für den Sperlingskauz zutrifft. Als überwiegende Insektenfresser müssen Zwergohreulen hingegen im Winterhalbjahr aus ihren mitteleuropäischen Brutgebieten abwandern (MEBS & SCHERZINGER 2012). Sie führt daher einen periodisch-saisonalen Pendelzug durch (sensu BERTHOLD 2000). *Otus scops* ist der einzige Transsahara-Zieher unter den heimischen Eulen, abgesehen von einigen nomadisierenden Individuen der Sumpfohreule. Unter den europäischen Eulen konnten somit nur bei Zwerg- und Sumpfohreulen Nachweise südlich der Sahara erbracht werden (MIKKOLA 2013). Nachfolgend werden der Weitstreckenzug, aber auch andere Zugformen der Zwergohreule beschrieben.

Heimzug

Die Rückkehr der Zwergohreule aus ihrem afrikanischen Winterquartier erfolgt größtenteils gegen Mitte April bis Mitte Mai. Wie bei vielen anderen Vogelarten treffen einzelne Individuen aber schon deutlich früher ein, in Kärnten in der Regel ab Anfang April. Eine Ausnahme stellen die frühesten uns bekannt gewordenen Rufnachweise von jeweils einem Individuum vom 25. und 29. Februar 2012 aus Keutschach und Köttmannsdorf dar (Überprüfung der korrekten Artzuordnung durch den Erstautor). Diese Vögel konnten aber in der Folgezeit nicht mehr bestätigt werden, dürften daher wieder abgewandert sein oder verstarben überhaupt. Auch im Burgenland wurde die Erstankunft Mitte April dokumentiert (nähere Details siehe Tab. 13).

Bei einem Vergleich von 38 Langstreckenziehern (inklusive Zwergohreule) konnten RUBOLINI et al. (2005) feststellen, dass Arten im Frühjahr umso eher ankommen, desto näher sie überwintern, wenn sie Höhlenbewohner sind und je größer der Sexualdimorphismus ist. Die Autoren gehen davon aus, dass durch die Nähe des Überwinterungsortes die Zugdauer ganz einfach reduziert wird und Höhlenbrüter relativ früh migrieren sollten, um dem Konkurrenzdruck um die Niststätte auszuweichen. Wie im Kapitel Brutbiologie schon dargestellt, ergeben sich durch die frühere Ankunft



auch Vorteile bei der Brut selbst, die einen höheren Bruterfolg mit sich bringen (BAVOUX et al. 1991). Weniger zutreffend für die Zwergohreule ist der Aspekt hinsichtlich des Sexualdimorphismus, zumal ein solcher bei dieser Art weitestgehend fehlt.

Wegzug

Zwischen Ende August und Oktober (z. B. Nachweis auf der Bodensee-Halbinsel Mettnau in Deutschland am 12. Oktober 1959, MAUMARY et al. 2007) verläuft der sehr unauffällige Wegzug dieser kleinen Eulenart in den Süden.

Auch im Zuge des Kärntner Zwergohreulen-Projekts konnten dahingehend nur wenige Befunde erbracht werden. Regelmäßig werden die Eulen noch bis etwa Ende August bzw. Anfang September nachgewiesen.

Zur Zugphänologie konnten folgende Beobachtungen gemacht werden:

- Ein Jungvogel mit der Ring-Nr. GN 59691 wurde am 21. August 2010 auf einem Weg in St. Margarethen am Sattnitzzug wiedergefunden (und in einen Obstbaum gesetzt). Er hielt sich also fünf Wochen nach seiner Beringung am 16. Juli 2010 noch immer in der Nähe des Brutreviers auf.
- Ein im Vorjahr beringter Vogel (Ring-Nr. GN 74783) wurde noch am 2. September 2013 abgelesen. Es ist also der späteste Nachweis einer sicher aus der Kärntner Brutpopulation stammenden adulten Zwergohreule.
- Am 14. September 2010 konnte ein Jungvogel (Ring-Nr. GN 59605), der in Tschrestal am 30. Juli 2010 beringt wurde, in Köttmannsdorf leider nur tot aufgefunden werden. Dieser hielt sich also über sechs Wochen nach seiner Beringung noch in Reviernähe auf.

Dismigration

Die Dismigration wird meist von Jungvögeln nach der Brutzeit durchgeführt. Im Gegensatz zum „klassischen“ stark gerichteten periodisch-saisonalen Pendelzug führt diese Streuungswanderung in verschiedene Himmelsrichtungen und ermöglicht so die Exploration möglicher zukünftiger Bruthabitate (z. B. BERTHOLD 2000).

Definitive Nachweise von dispergierenden Jungvögeln der Zwergohreule konnten in Kärnten bisher nicht erbracht werden. Es ist daher anzunehmen, dass die flüggen Individuen recht zielgerichtet ihren Wegzug aus der Brutregion antreten und eine Ausbreitung im Zuge der Neubesetzung von Brutrevieren im Frühjahr erfolgt. Auch Zugprolongationen im Frühjahr haben einen explorativen



Charakter und sind Ausbreitungsbewegungen. Solche Zug- oder Zugwegverlängerungen konnten auch in Kärnten mehrfach bestätigt werden (siehe Karte Abb. 62).

Ausnahmeerscheinungen sind Zwergohreulen-Nachweise weitab der bekannten Vorkommen. Sie können aufgrund verschiedener Ursachen, etwa Verfrachtung durch starke Winde oder ein von Geburt an fehlerhaftes internes Navigationsprogramm, auftreten. Beispielsweise wurde am 5. Juni 1977 der linke Flügel einer Zwergohreule auf den Aleuten, Buldir Island, gefunden. Eine nähere Analyse ergab, dass es sich um die Unterart *O. s. japonicus* gehandelt hat (DAY et al. 1979; Anm.: Heute wird dieses Taxon als Unterart *japonicus* der Orient-Zwergohreule, *Otus sunia*, angesehen; vgl. DEL HOYO & COLLAR 2014). Auf Island wurden bis zum Jahr 2000 fünf Nachweise anerkannt (Webseite 7).



Abb. 104b: In beiden Zugphasen (Heim- und Wegzug) sind Zwergohreulen durch ihre heimliche Lebensweise und aufgrund ihres ausgezeichneten Tarnkleides äußerst schwer zu entdecken.

Foto: H. Pirker



Gefährdungsursachen



Für Verbreitung, Siedlungsdichte und Populationstrend einer Vogelart sind zahlreiche Faktoren, wie Lebensraumeignung, Nahrungsangebot, Brutplatzqualität, Klima, Konkurrenzphänomene, Mortalität (inklusive Verfolgung und Bejagung durch den Menschen) etc. ausschlaggebend. Diese Einflüsse können sowohl überregional wie auch regional zum Tragen kommen und Auswirkungen auf Populationen im Großen, aber auch auf Teilpopulationen in einem begrenzten Vorkommensgebiet haben. Durch den Weitstreckenzug der Zwergohreule nach Afrika ist sie in den Brut- und Überwinterungsgebieten wie auch während der Migration vielfältigen Gefahren ausgesetzt. Man muss davon ausgehen, dass sehr viele Zwergohreulen den Zug bzw. den Aufenthalt in Afrika nicht überleben. GALEOTTI & SACCHI (2001) geben für ihr Studiengebiet in der Lombardei auf Basis von spektrografischen Analysen der Männchenrufe eine Sterblichkeit auf Zugstrecken und in Überwinterungsgebieten von 1993 auf 1994 von nicht weniger als 55 bis 78 % an!

Krankheiten

Dem Autorenteam sind nur sehr spärliche Hinweise auf Krankheiten bei (wildlebenden) Zwergohreulen bekannt. Allerdings liegt das wohl mehr an fehlenden Untersuchungen als an realen Verhältnissen. Wie bei anderen Vogelarten (vgl. HEIDENREICH 2013 für Greifvögel und Falken) sind Infektionen, parasitäre Erkrankungen, Organkrankheiten etc. durchaus zu erwarten.

MOLINA-LÓPEZ et al. (2010) berichten von einer Infektion mit *Cryptosporidium baileyi*. Kryptosporidien sind nahe mit den Erregern von Malaria und Toxoplasmose verwandte, einzellige Blutparasiten. Diese Art des Kryptosporidiums löste Erkrankungen des Augen- und Respirationssystems aus (Blepharitis, Bindehauts-Hyperämie, mucopurulenter Augenausfluss, corneale Ödeme, Uveitis und Rhinitis), konnte aber in den meisten Fällen durch die Gabe von täglich 40 mg/kg Azithromycin, einem Makrolid-Antibiotikum, geheilt werden. Von den 16 aus der Natur entnommenen Zwergohreulen mussten zwei Jungeulen wegen der Schwere der Erkrankung euthanasiert werden, die restlichen genasen dank der Behandlung in einem Rehabilitationszentrum. ESPERÓN et al. (2013) berichten von einer Infektion mit *Gongylonema sp.*, einem Fadenwurm (Nematoda). In der Regel wird dabei ein käseartiger Belag im Rachenraum festgestellt, in Extremfällen ist auch Knochengewebe vom Befall betroffen. Die Erkrankung kann zum Tod



durch Verhungern führen, wenn sie nicht behandelt wird. Die Autoren gehen davon aus, dass die Zwergohreule als Art nur selten betroffen ist. Die allesamt juvenilen Eulen wurden durch die fünf Tage lange Verabreichung von 50 mg/kg Fenbendazol, einem Breitband-Anthelminthikum, geheilt.

Darüber hinaus werden Zwergohreulen von Ektoparasiten befallen. Lausfliegen (Hippoboscidae) und Zecken (Ixodida) konnten nur vereinzelt im Kärntner Projektgebiet festgestellt werden (G. Malle, eig. Daten). Läuse (Mallophaga) entwickeln eine so enge Parasit-Wirt-Beziehung, dass man damit sogar den phylogenetischen Stammbaum der Trägerspezies nachzeichnen kann. Für *Otus scops* und *Otus senegalensis* konnte *Strigiphilus tuleskovi* (Phloptoridae) als oligoxener Parasit nachgewiesen werden (CLAYTON 1990). Weitere Parasiten wie Flöhe (Siphonaptera) sind zu erwarten.

Lebensraumveränderungen und Verlust der Nahrungsbasis

Bei sehr vielen Tierarten liegt in der Intensivierung der Landwirtschaft, verbunden mit Flächenzusammenlegungen, der Entfernung von Strukturelementen, Entwässerungen, der vermehrten Ausbringung von Bioziden, Aufforstungen mit standortfremden Baumarten etc. die Hauptursache für den Schwund der Bestände. Als Kulturfolger im mitteleuropäischen Raum ist die Zwergohreule diesen Entwicklungen in hohem Maße ausgesetzt. Beispielsweise konnte in der Schweiz der Intensiv-Weinanbau, einhergehend mit Ausweitung der Rebgebiete und Maximierung des Pestizideinsatzes, als Negativ-Faktor hinsichtlich der Habitatentwicklung ausgemacht werden (ARLETTAZ et al. 1991). Zu diesem Ergebnis kam auch eine Untersuchung in Italien, wobei es zwischen 1992 und 1994 nach Intensivierungsmaßnahmen in Weingärten auf einer Fläche von 450 km² zu einem Populationsrückgang um 32 % kam (SACCHI et al. 1997).

Parallel zum Niedergang der Zwergohreule in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft ab Mitte der 1960er Jahre lässt sich auch das Verschwinden anderer großer Insektenfresser aus der Vogelwelt beobachten. So kam es z. B. in Kärnten mit der weitgehenden Mechanisierung der Landwirtschaft, verstärkter Anwendung von Bioziden (vgl. MEBS & SCHERZINGER 2012), großflächigem Anbau von Mais etc. zum Aussterben von Schwarzstirnwürger (*Lanius minor*), Blauracke (*Coracias garrulus*), Steinkauz (*Athene noctua*) und Rötelfalke (*Falco naumanni*) in den Offenlandgebieten (Abb. 105). Trotz massiver Einbrüche in den 1970er und 1980er Jahren konnte wenigstens die Zwergohreule Restbestände auf den extensiver bewirtschafteten Randlagen im Süden des Klagenfurter Beckens halten.

Im großflächigen Rückgang von Großinsekten (Heuschrecken und Nachtfalter) ist zweifellos eine Hauptursache der Gefährdung

**Schwarzstirnwürger † 1970***Lanius minor*

Foto: M. Tiefenbach

**Steinkauz † 1974****Athene noctua*

Foto: G. Brenner

**Blauracke † 1972***Coracias garrulus*

Foto: M. Tiefenbach

**Rötelfalke † 1984***Falco naumanni*

Foto: J. Zmólnig



Abb. 105:
Diese vier in den 1970er und 1980er Jahren in Kärnten ausgestorbenen Brutvögel waren wie die Zwergohreule Großinsektenjäger (FELDNER et al. 2006, 2008). Ihnen wurde aufgrund des Einsatzes von Bioziden, großflächigem Maisanbau und weitgehender Mechanisierung der Landwirtschaft die Nahrungsbasis entzogen.

* (letzter Brutnachweis, Einzelsichtungen bis 15. September 2008, Gailtal, Helmut Kräuter)

der Zwergohreule zu finden. Wie die Untersuchungen zur Insektenfauna in den Projektjahren deutlich zeigten, muss für die verschiedenen Entwicklungsstadien dieser Tiergruppen ein vielfältiger, strukturreicher Landschaftsaufbau mit artenreicher Vegetation vorhanden sein (DERBUCH 2009, 2010, MURAOKA 2009). Notwendige Übergangs- (Waldsäume) und Trennzonen (Hecken und Rinnsale) werden nach wie vor weiter zurückgedrängt oder wurden durch Dränagierung ganz aus dem Landschaftsbild eliminiert. Als Folge davon grenzt in vielen Regionen der städtisch besiedelte Raum übergangslos an Intensiv-Maisflächen oder den Intensiv-Fichtenforst. Aber auch die umgekehrte Entwicklung, wie die Aufgabe der Flächenbewirtschaftung, mit nachfolgender Verbuschung vormals offener Landschaftsteile und fortschreitender Sukzession können negative Auswirkungen auf die Zwergohreule haben, wie beispielsweise MARCHESI & SERGIO (2005) für den italienischen Alpenrand belegen.



Die Umstellung von biologischer auf chemische Schädlingsbekämpfung hatte aber auch Auswirkungen auf die Nistmöglichkeiten der Kleineule. In der Vergangenheit wurden Stare (*Sturnus vulgaris*) als Insektenvertilger durch die Anbringung von Nistkästen besonders gefördert. Die Zwergohreule nutzte diese Kästen sehr gerne für die eigene Jungenaufzucht, so dass die Ansiedlung und Förderung der Stare auch indirekt den Bestand der Zwergohreule stützen konnte (mündl. Mitt. E. Modritsch). Diese Nistkästen mit entsprechend großen Einfluglöchern sind im Laufe der Jahre verschwunden und wurden nicht mehr erneuert. Somit trat ein Mangel an Nistmöglichkeiten auf, der nicht nur Auswirkungen auf die Eule, sondern auch auf andere seltene Vogelarten wie beispielsweise den Wiedehopf (*Upupa epops*) hatte.

Entsprechend große Bruthöhlen waren in unseren Breiten aber auch in alten Hochstamm-Obstgärten zu finden, die für die Eule nicht nur Nistmöglichkeiten boten, sondern auch als Jagdhabitat dienten. Ein Rückgang des Streuobstanbaus ist österreichweit zu bemerken (PRINZ et al. 2007, Webseite 8), und auch andere höhlenbrütende Vogelarten solcher Lebensräume geraten daher zunehmend unter Druck. Es soll hier wiederholt werden, dass in Österreich Gebäudebruten nur ausnahmsweise beobachtet wurden (versus MARCHESI & SERGIO 2005 für den italienischen Alpenraum).

Der Rückgang dieser Obstbaumbestände und die Umwandlung in intensive Niederstamm- und Spalierkulturen (vgl. auch BERG & ZELZ 1995), die auch vermehrt mit chemischen Giften behandelt werden, war ein weiterer Puzzlestein, der zum besorgniserregenden Rückgang in Mitteleuropa, Österreich und Kärnten führte. Zusätzlich wurden etwa im Burgenland Obstbaumbestände gerodet, und viele alte Edelkastanien (*Castanea sativa*) fielen dem Kastanienrindenkrebs (*Cryphonectria parasitica*) zum Opfer (schriftl. Mitt. H.-M. Berg, KELLER & PARRAG 1996). Dieser Pilz stammt ursprünglich aus China und trat ab 1938 erstmals in Europa in Norditalien auf. Er dringt über Stamm- und Astverletzungen in die Rinde ein, und

Abb. 106: Großflächige Überspannungen im Spalierobstbau zur Abwehr von Staren und gegen Hagelschlag, die teilweise über ganze Täler und Gräben reichen können, schränken den nutzbaren Lebensraum der Zwergohreule immer weiter ein. Darüber hinaus können sich Eulen und andere Vögel in den Netzen verfangen. Die Aufnahmen stammen von einem der letzten Vorkommen der Zwergohreule im Südburgenland bei Kukmirn.

Foto: G. Malle





der Baum stirbt oberhalb der Infektionsstelle ab. So können alte ausgedehnte Kastanienbestände großflächig zerstört werden.

Auch ARLETTAZ et al. (1991) stellen in einer Untersuchung der Gefährdung in der Schweiz fest, dass wesentliche Faktoren des Bestandsrückgangs in Mitteleuropa die Habitatfragmentierung und -zerstörung sowie der Mangel an Nistmöglichkeiten darstellten. Zudem zeigen vermehrt klimabedingte Katastrophenereignisse ihre Wirkung, speziell für kleinere, isoliertere Populationen. Zum selben Ergebnis kam auch eine Untersuchung bei Laibach in den Jahren 1998 bis 2003, wonach landwirtschaftliche Intensivierungsmaßnahmen, ein geringes Höhlenangebot und große Niederschlagsmengen im Hochsommer zu einer Bestandsabsenkung führten (DENAC 2003).

Dazu kommt ein weiterer Effekt unserer durch Wohlstand geprägten Zeit. Vermehrt werden ländliche Räume im Umkreis von Städten zur Besiedelung, Erholung und Freizeit genutzt. Das wiederum hat den Bebauungsdruck, die Flächenumwandlung und den -verlust in dörflich strukturierten Gemeinden erhöht und regional auch zu Auseinandersetzungen über Schutzmaßnahmen für die Zwergohreule geführt (vgl. auch BERG & ZELZ 1995). Letztlich führt die Urbanisierung dazu, dass auch die Gestaltung im Umfeld dieser Wohnsiedlungen weg von der landwirtschaftlich geprägten Nutzung zu einem für das menschliche Auge „sauberen“ Landschaft führt. Dieser Trend betrifft speziell die für die Besiedelung von Zwergohreulen bevorzugten Südhänge. Gerade in den verbliebenen Rückzugsgebieten ist damit das Angebot von Habitatstrukturen, Brutplätzen und Großinsekten einem weiteren massiven Rückgang unterworfen.

Besonders Populationen am Arealrand der Art leiden aber auch noch unter einem demographischen Problem, wie ARLETTAZ et al. (1991) feststellten. Sie kamen zum Schluss, dass am gezeigten Beispiel in der Südostschweiz bei einem Tiefststand von fünfzehn Brutpaaren und fehlender Zuwanderung bei isolierten Populationen ein Punkt erreicht wird, bei dem sich diese Bestände aufgrund niedriger Reproduktionsraten nicht mehr halten können und an den Rand des Aussterbens gedrängt werden. Es ist dann also zu befürchten, dass die effektive Populationsgröße einen Wert unter der kleinsten überlebensfähigen Population (MVP = Minimum Viable Population) erreicht.

Es soll für die Brutgebiete abschließend noch auf einen Vorfall hingewiesen werden, bei dem sich eine Zwergohreule in einem elektrischen Weidezaun verfang (E. Modritsch, mündl. Mitt.). Sehr viele Viehweiden werden nicht mehr mit traditionell errichteten Holzzäunen umgeben, sondern immer häufiger mit meist weißen Elektrozaunen, die zeitsparend und einfach aufgebaut werden können. Leider sind diese aber nur locker bespannt und geben beim Aufsitzen eines Vogels leicht nach, was zur Folge hat, dass das Individuum nach



Abb. 107: Populationen der Zwergohreule am Arealrand ihrer Verbreitung leiden auch unter einem demografischen Problem. Fällt ein Bestand unter ein bestimmtes Minimum und gibt es keinen entsprechenden Zuzug, kann er sich nicht mehr halten und erlischt.

Zeichnung: P. Dougalis



vorne kippt und mit den Füßen im Band hängen bleibt. Im angesprochenen Fall konnte durch einen aufmerksamen Grundbesitzer die Eule wieder befreit werden.

Bezüglich der Lebensraumveränderungen in der für die Überwinterung so wichtigen Sahelzone kamen ATKINSON et al. (2014) in einer aktuellen Meta-Analyse zum Schluss, dass in den Jahren von 1970 bis 1990 fast alle überwinternden Vogelarten von einem Rückgang betroffen waren. Danach wandelte sich das Bild, und mehr an Büsche und Bäume gebundene Taxa nahmen ab, Offenlandarten aber nicht mehr. Insgesamt konnten sich in den letzten Jahren hauptsächlich im Sahel überwinternde Vogelarten in den Beständen tendenziell stabilisieren; die Autoren führen das auf eine Zunahme der Regenfälle zurück (vgl. auch GATTER 2000, ZWARTS et al. 2009). Dies gilt allerdings nicht für nur in der Sahelzone (200 bis 600 mm Jahresniederschlag) durchziehende Arten, wobei die Zwergohreule in beide Gruppen fällt. Es gibt von ihr sowohl Überwinterer im Sahel als auch weiter im Süden (DEL HOYO & COLLAR 2014).

Insgesamt lässt sich kaum beurteilen, wie sich die Verhältnisse in den Überwinterungsgebieten gerade für *Otus scops* entwickeln. Auf der einen Seite steht eine intensivierete Landnutzung und eine nur grobe Kenntnis der Überwinterungsgebiete bzw. -habitate, auf der anderen verstärkte Regenfälle und damit ein höheres Nahrungsangebot in der Sahelzone. Nur eine detaillierte artspezifische Studie könnte diese Frage klären.

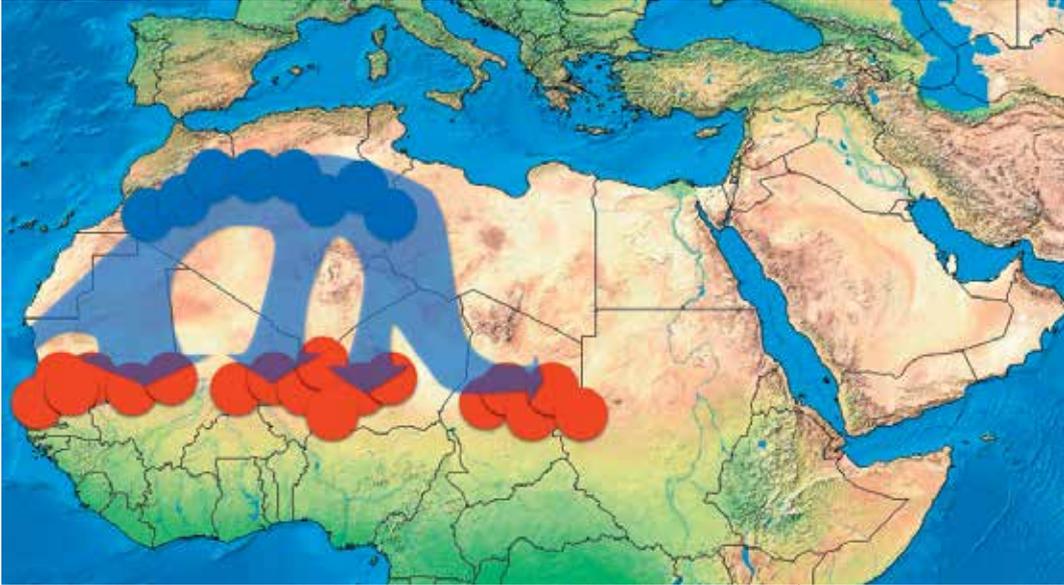
Biozide

Noch immer sind in unseren Breiten in der Landwirtschaft viele Pestizide im Einsatz, die eine Gefährdung von Insektenfressern und daher auch von der Zwergohreule darstellen. Der Einsatz von harmlos erscheinenden „Gartengiften“ gegen Insekten (Insectae) und Mäuse (Microtinae und Muridae), die überall im einschlägigen Fachhandel erhältlich sind, kann somit tödliche Auswirkungen auf den Eulennachwuchs haben. Ein konkreter Verdachtsfall, der mit dem Tod zweier kurz vor dem Ausfliegen stehender Jungvögel endete, wurde im Jahr 2012 registriert (Nistkasten KO_88).

Im Winterquartier südlich der Sahara angekommen, werden die Zwergohreulen von großflächigem Pestizideinsatz bedroht. Dieser richtet sich gegen ihre Hauptnahrung, die großen Wanderheuschreckenschwärme (Webseite 9).

Als Wanderheuschrecken bezeichnet man Arten in der Familie der Feldheuschrecken (Acrididae), die bei Massenaufreten ganze Landstriche verwüsten können (ZWARTS et al. 2009). Dazu zählen:

- Wüstenheuschrecke (*Schistocerca gregaria*)
- Afrikanische Wanderheuschrecke (*Locusta migratoria migratorioides*)



- Baumheuschrecke (*Anacridium melanorhodon*)
- Rote Heuschrecke (*Nomadacaris septemfasciata*)
- Braune Heuschrecke (*Locustana pardalina*)

Wüstenheuschrecken kommen vermehrt in ariden und semi-ariden Gebieten vor, während die Afrikanische Wanderheuschrecke in der Sahelzone in mehr humider Umgebung, wie im inneren Nigerdelta und im Tschadsee-Becken, zu finden ist (W. C. Mullié in ZWARTS et al. 2009). Nach der Vermehrung in Nordafrika ziehen viele Individuen in die Sahelzone (Abb. 108), wo sie zwischen Juli und Oktober ein weiteres Mal zur Fortpflanzung schreiten und somit für die gerade ankommenden Eulen in ausreichender Anzahl als Nahrung zur Verfügung stehen (Webseite 10).

Da diese Schwärme die Ernährungsbasis der lokalen Bevölkerung bedrohen können, werden gegen die Massenvermehrung dieser Insekten noch immer großflächig Pestizide eingesetzt (vgl. auch MEBS & SCHERZINGER 2012 über den Einsatz von DDT für die im besonderen Maße betroffene insektivore Zwergohreule). Wurden ab den 1960er Jahren und danach Insektizide wie Dieldrin verwendet, kam es am 22. Mai 2001 aufgrund der Stockholmer Konvention zum weltweiten Verbot von diesem und von zwölf weiteren Insektiziden. Das betraf sowohl die Herstellung, den Vertrieb und die Anwendung dieser Mittel. Grund dafür war unter anderem, dass die Ablagerungen im Boden im gemäßigten Klima erst nach fünf Jahren absorbiert werden können und somit der Abbau der Pestizidrückstände sehr lange dauert. Ein weiterer Grund für das Verbot

Abb. 108: Diese Karte von Nordafrika zeigt Wanderbewegungen großer Heuschreckenschwärme in die Sahelzone, wo sie für überwinternde Zwergohreulen die Nahrungsbasis darstellen. In Afrika werden diese Schwärme intensiv mit Pestiziden bekämpft, die wiederum in den Körper der Zwergohreule kommen.

Grafik: Food and Agriculture Organisation – FAO, DLIS (vgl. auch Webseite 10)



von Dieldrin war das Fisch- und Vogelsterben sowie die Ausrottung mehrerer Schlangen-, Frosch- und Eidechsenarten in Nordamerika (USA 1957–1958, im Zuge der Bekämpfung der Feuerameise).

In den 1980er Jahren wurde Dieldrin in der Sahelzone teilweise von Organophosphaten ersetzt, aber diese Produkte waren ziemlich kurzlebig und dadurch auch kostspieliger. Großflächiger, wiederholter Pestizideinsatz war daher notwendig, um die Heuschreckenpopulationen wirkungsvoll zu dezimieren.

In weiterer Folge kam es zum Einsatz von Fipronil, das auch heute noch in der Tiermedizin zur Schädlingsbekämpfung Verwendung findet. In niedrigen Dosen soll dieses Kontaktgift gegen Insekten für Säugetiere, Vögel und Reptilien nahezu ungefährlich sein und seine tödliche Wirkung nur bei wirbellosen Tieren erzielen. In höheren Dosen kann es allerdings wiederum für alle Spezies tödlich wirken, was dessen Einsatz nach wie vor sehr fraglich erscheinen lässt.

Nachdem bei all diesen Insektiziden der Schaden an der Umwelt höher zu bewerten war als der Dezimierungseffekt für die Heuschreckenpopulationen, stieg man auf andere Insektizide um, welche gezielt Insekten töten und die negativen Nebenwirkungen auf Vögel reduzieren sollen. Die Folgen für den Vogelorganismus werden wieder nur durch langfristige Untersuchungen zu eruieren sein, und man kann nur hoffen, dass die Auswirkungen bis dahin nicht zum weiteren Bestandsrückgang seltener Arten führen. KEITH & BRUGGERS (1998) zeigen auf, dass das großflächige Ausbringen von Pestiziden in der Sahelzone die Nahrungsbasis für Prädatoren wie beispielsweise Eulen vernichtet bzw. die Vögel schwächen oder auch sofort töten kann. Zum Beispiel tötet Fenthion, ein Pestizid, das zur Vernichtung des Blutschnabelwebers eingesetzt wird, offenbar auch viele andere Wirbeltiere (HANCOCK 2014). Unklar ist zudem, inwieweit (in der „westlichen Welt“ bereits illegale) Pestizid-Restbestände in der Dritten Welt ausgebracht werden.

Verfolgung durch den Menschen

Betrachtet man die Gefährdungsursachen bei einem Weitstreckenzieher wie der Zwergohreule, dann muss vor allem auch ein Blick in die Zug- und Überwinterungsgebiete der Art geworfen werden. Bereits nach dem Wegzug aus dem Brutgebiet erwarten die Eulen in den Mittelmeerländern und auf den Inseln wie Zypern oder Malta viele Gefahren. Wenngleich wir keine genaue Kenntnis über die Zugwege mitteleuropäischer Zwergohreulen haben, muss man von Zugstopps im Mittelmeerraum ausgehen. Nach wie vor findet dort aus falsch verstandener „Tradition“ die Jagd auf Millionen Zugvögel statt. Oftmals wird dies von den Behörden und der Exekutive toleriert und unzählige Individuen fallen organisierten Jagdbanden zum Opfer. Die Vögel werden zum Spaß getötet, für



die Präparation verkauft oder landen als Delikatesse in privaten Haushalten und Restaurants.

Auch Zwergohreulen wurden schon in Netzen und auf Leimruten gefunden (Webseite 11). Alexander Heyd, der Organisator von Vogelschutzcamps des Komitees gegen den Vogelmord, unterscheidet unterschiedliche Beweggründe und Methoden dieses massenhaften Tötens (schriftl. Mitt.):

„Auf Malta werden die Großvögel zum Spaß (lebende Zielscheiben) geschossen oder weil man sie ausstopfen will. Schwalben, Segler und Bienenfresser sind immer reine Zielübungen! Turteltauben, Wachteln, Lerchen, Stare und Drosseln werden dagegen gegessen. Mit den Vögeln, die ausgestopft werden, erfolgt ein illegaler Handel, mit denen, die gegessen werden, praktisch nicht, sondern die werden vor Ort verspeist. Beim Vogelfang kommen fast nur Schlagnetze zum Einsatz, die Vögel werden gegessen oder als lebende Lockvögel (Drosseln, Watvögel, Wachteln, Turteltauben) oder als Käfigvögel verwendet (Finken und andere Singvögel).“ Und weiter:

„Auf Zypern werden die Vögel ausschließlich für den Kochtopf gefangen. Allerdings landen nicht nur die Singvögel in der Küche, sondern wohl auch die Bienenfresser. Die Eulen werden auf jeden Fall nicht gegessen, sondern sind Beifang. Sie werden mit verklebtem Gefieder freigelassen (und verenden dann irgendwo) oder sind bereits tot und werden dann weggeworfen. Die meisten Fänger nehmen einen kleinen Teil des Fangs zum Eigenbedarf mit und verkaufen den Rest illegal an Restaurants. Es gibt allerdings nicht nur Leimruten, sondern auch Stellnetze. Die Vögel, die mit Netzen gefangen werden, erleiden das gleiche Schicksal wie die mit Leimruten gefangenen. Dazu kommt die Jagd mit der Flinte, bei der es sich wie auf Malta verhält.“



Abb. 109: Diese Zwergohreule ging mit Millionen anderer Zugvögel im Mittelmeerraum professionellen Vogelfängern in Zypern in die Falle. Die Eulen bleiben dabei mit den Füßen und Flügeln an Leimruten kleben und sehen ihrem sicheren Tod entgegen.

Foto: A. Heyd



Abb. 110:
In den für den
Vogelmord
kritischen
Ländern im
Bereich des
Mittelmeeres
werden in den
letzten Jahren Vo-
gelschutzcamps
organisiert.
Viele Vögel aller
Arten konnten so
schon gerettet
und wieder in die
Freiheit entlassen
werden.
Foto: A. Heyd



Auf Zypern dauert der Leimrutenfang von März bis Mai und von August bis November an. Insgesamt wird die Zahl der mit Leimruten gefangenen Vögel auf Zypern auf jährlich etwa 1,75 Millionen Individuen geschätzt. Eine exakte Eruiierung der Zahlen ist schwierig bis unmöglich, nicht selten arbeiten die Mitarbeiter der Tier- und Artenschutzorganisationen unter Androhung physischer Gewalt. Von den Eulenarten sind auf dieser Mittelmeerinsel vor allem die Waldohreule (*Asio otus*), die Schleiereule (*Tyto alba*) und auch die Zwergohreule (*Otus scops*) betroffen (A. Heyd, schriftl. Mitt.).

Zwergohreulen werden interessanterweise fast ausschließlich im April und Mai gefangen. In den Jahren 2010 bis 2014 wurden in den Frühjahrsmonaten zwölf Individuen und in den Herbstmonaten nur ein Individuum aus den Leimruten befreit. In diesen Jahren sind insgesamt 1.424 Vögel auf Leimruten gefunden worden, darunter dreizehn Zwergohreulen, das entspricht einem Anteil von 0,9 %. Da die Fangzahl der Vögel nicht genau feststellbar ist, kann nur geschätzt werden, dass rund 500.000 Zugvögel vom Leimrutenfang allein auf Zypern betroffen sind. Der Anteil der Zwergohreulen dürfte dann bei ca. 4.500 Individuen liegen. Diese Zahl wird von Alexander Heyd als sehr realistisch angesehen.

Damit nicht genug, erwarten die Zugvögel an der nordafrikanischen Küste gleich weitere 700 km (!) Fangnetze alleine in Nordägypten (Webseite 12). Über den Anteil von gefangenen Zwergohreulen in diesem Bereich ist nichts bekannt (Abb. 111).

Einen weiteren nicht zu unterschätzenden Aspekt stellt aber auch die direkte menschliche Verfolgung im Brutgebiet dar. Aufgrund



Abb. 111: Nach der Überquerung des Mittelmeeres lauert in Nordafrika die nächste Gefahr für alle Zugvögel. Insgesamt spannen sich 700 km Fangnetze entlang der ägyptischen Küste, in denen jährlich Millionen Zugvögel verenden.

Foto: H. Schulz

der intensiven Balzrufe der die menschliche Nähe aufsuchenden Zwergohreulen werden diese als störend und lästig empfunden und direkte Maßnahmen zu Abbruch oder Beseitigung der Brut getroffen. Das geht von Abschuss, über Ausleuchtung des Brutbaumes bis hin zur Vernichtung der Brut in den Baumhöhlen (beispielsweise durch Einschütten von Wasser und Ersäufen der Jungvögel) bzw. Entnahme von Eiern oder Jungvögeln aus den Nistkästen (drei Verdachtsfälle in Kärnten; vgl. auch MARCHESI & SERGIO 2005).

Die Tötung von Eulen hat auch heute noch in vielen Ländern eine alte Tradition, die mit den verschiedensten Deutungen (Totenvogel, Hexenvogel, Geburt eines Kindes, Täuschung und List, Weisheit und Dummheit, Mut und Stärke, aber auch in der Medizin durch das Vorhandensein besonderer Heilkräfte) in Verbindung steht. Es erscheint paradox, dass Eulen auf der einen Seite verehrt und geschützt werden, auf der anderen Seite aber noch immer einem Jagddruck ausgesetzt sind, um Hexen und Dämonen abzuwehren. Leider betrifft das nicht nur afrikanische Länder, sondern auch europäische. So wurden beispielsweise in Finnland noch im Jahr 1950 Prämien für tote Uhus ausbezahlt und diese Art erst 1983 unter Schutz gestellt (MIKKOLA 2013).

Räuber, Konkurrenz und Verdrängungseffekte

In den letzten 20 Jahren rückten in der wissenschaftlichen Betrachtung auch Räuber-Beute-Beziehungen als limitierender Faktor für Verbreitung und Siedlungsdichte von Vogelpopulationen



in den Vordergrund. Während davor nur die direkte Tötung von Beutetieren im Fokus des Interesses stand, wurden zunehmend auch differenziertere, indirekte Muster der Auseinandersetzung aufgedeckt, vor allem Vermeidung und Verdrängung („Landscape-of-Fear“, „Predation-Risk-Landscape“; z. B. LIMA & STEURY 2005). Die komplexen Zusammenhänge gipfeln in Untersuchungen von trophischen Kaskaden (TERBORGH & ESTES 2010), also der über die gesamte Nahrungskette vermittelten Veränderung der Artenzusammensetzung und Reproduktionsleistung durch den Einfluss von Beutegreifern.

Zwischenzeitlich gibt es zu diesen Themen eine Fülle von Literatur, zusammengefasst zum Beispiel in NEWTON (1998, 2013). Zudem hat BirdLife Österreich eine Fachtagung zum Thema Prädation und Vogelschutz veranstaltet (vgl. Literaturstudie von PROBST 2014).

Zur natürlichen Mortalität sind in den verschiedenen Entwicklungsphasen der Eulenbrut Verluste von Eiern und kleinen Nestlingen durch Eichhörnchen, Siebenschläfer, Wiesel bzw. Hermelin und Steinmarder zu zählen, gefolgt von Ausfällen durch andere Eulenarten und Greifvögel sowie den Marder in der Ästlingsphase.

Letztlich werden in der Phase des Selbstständigwerdens und Wegzuges Zwergohreulen auch durch größere Eulenarten getötet. Allgemein gilt die Zwergohreule schon wegen ihrer geringen Größe als konkurrenzschwach in zwischenartlichen Auseinandersetzungen mit anderen Eulen. Ein von MIKKOLA (2013) entwickelter interspezifischer Aggressionsindex weist *Otus scops* neben dem Steinkauz (*Athene noctua*) und dem Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) als besonders gefährdet aus, getötet oder verdrängt zu werden. Die Zwergohreule wird allerdings wiederum von einigen anderen Taxa als mögliche Bedrohung wahrgenommen (vgl. KELLER & PARRAG 1996; „Hassen“ von Singvögeln im Kap. Brutbiologie). Nach MIKKOLA (1983, 2013) treten bei Intra-Guild-Prädatoren vor allem der Uhu und der Waldkauz auf (vgl. auch MEBS & SCHERZINGER 2012). Als Spitzenprädatoren unter den Eulen fungiert dabei der Uhu und wird vom Waldkauz gefolgt.

Prädatoren Waldkauz (*Strix aluco*)

Zwergohreulen (Ø 98 g) sind wesentlich kleiner als Waldkäuse (Ø Männchen 440 g, Ø Weibchen 560 g), und ihre Erbeutung durch *Strix aluco* ist mehrfach nachgewiesen (MIKKOLA 1983, MEBS & SCHERZINGER 2000). In seiner Meta-Analyse bezeichnet auch OLEJNIK (2010) das Prädationsrisiko, und nicht etwa Aggressionen wegen stimmlicher Gemeinsamkeiten der beiden Arten, als Hauptproblematik. Waldkäuse sind allerdings ausgeprägtere Waldbewohner und haben in Europa eine insgesamt weiter nördliche Verbreitung.



Abb. 112:
Der Waldkauz stellt eine Gefahr für Zwergohreulen dar. Deshalb wurden in Kärnten mit der Erhebung der Zwergohreulen die Waldkauz-Revier mit-kartiert.

Foto: B. Huber

Interaktionen dieser beiden Arten sind also regional begrenzt (vgl. sehr umfangreiches Beutedatenmaterial von OBUCH 2011).

SERGIO et al. (2009) konnten für die norditalienischen Voralpen, einem Lebensraum, der den Kärntner Verhältnissen nicht unähnlich ist, zeigen, dass neben der Habitatausstattung auch die Präsenz des Waldkauzes einen signifikanten Einfluss auf die Zwergohreulen-Vorkommen ausübt. Die Autoren gehen vereinfachend davon aus, dass Revierzentren des Waldkauzes größer einem Kilometer von jenen der Zwergohreulen entfernt sein müssen, um eine dauerhafte Koexistenz zu erlauben.

Wir haben versucht, diese These von SERGIO et al. (2009) auf der Sattnitz zu überprüfen. Es stellte sich zunächst die Frage nach der Häufigkeit des Waldkauzes, welche vorher in Kärnten noch nie quantitativ erhoben worden ist. Aus diesem Grund wurden in den Jahren 2008 bis 2013 auf der Sattnitz, also im Hauptverbreitungsgebiet der



Zwergohreule, und auf einer vom Lebensraum sehr ähnlich ausgestatteten Referenzfläche um Feldkirchen (< 1.000 m. ü. A.; Mosaik aus Wald, Offenlandgebieten und Siedlungen) die Waldkauz-Revier nach dem Methodenstandard von SÜDBECK et al. (2005) und unter dem Einsatz von Klangattrappen auf jeweils 100 km² kartiert. Die Ergebnisse dieser Untersuchung können wie folgt zusammengefasst werden:

- Auf der Sattnitz konnten 14, um Feldkirchen 16 Waldkauz-Revier pro 100 km² festgestellt werden. Dieser minimale Unterschied ist unter der Berücksichtigung von Teilrevieren und der immer noch kleinen Untersuchungsräume als nicht signifikant einzustufen, regional ist der Waldkauz im Zwergohreulen-Gebiet also nicht seltener. Die erhobenen Waldkauz-Dichten entsprechen anderen Untersuchungen in vergleichbaren Lebensräumen (z. B. MÖCKEL 1992 für das Westerzgebirge).
- Um das absolute Dichtezentrum der Zwergohreule im Bereich Wurdach/Plöschenberg wurden permanent vier Waldkauz-Revier bestätigt.
- Bei drei Waldkauz-Territorien war das Revierzentrum knapp bis gut über einen Kilometer von den Zwergohreulen-Vorkommen entfernt, wobei in einem Territorium ein konkreter Brutnachweis in einem Nistkasten nordwestlich von Wurdach erbracht werden konnte (E. Modritsch, pers. Mitt.). Die Ermittlung der Revierzentren erfolgte ansonsten durch räumliche Mittelung der Rufnachweis-Positionen, wobei nur solche gewertet wurden bei denen die Eule sofort auf die Klangattrappe antwortete. Eine Annäherung über eine längere Distanz wurde so vermieden und damit das Problem des „Nachzieheffekts“ ausgeschlossen. Für jedes Territorium liegen über die Jahre mehr als 10 Rufnachweise vor.
- Am östlichen Plöschenberg (Gebiet Ghf. Topplitzer bis Schmuck) reichte ein Waldkauz-Revier nahe (< 500 m) an mittlerweile erloschene Zwergohreulen-Territorien heran. Allerdings ist unklar, ab wann dort eine Besiedelung durch *Strix aluco* stattfand. Die traditionell besetzten Zwergohreulen-Revier in diesem Bereich wurden im Jahr 2007 aufgegeben und seitdem nicht mehr wiederbesetzt.

Vorsichtig interpretiert scheinen die vorgelegten Daten von der Sattnitz die Hypothese von SERGIO et al. (2009) zu untermauern. Die besten Zwergohreulen-Bestände gibt es nur in größerer Distanz zu Waldkäuzen. Dieses deskriptive Ergebnis konnte auch mittels einer binomialen Diskriminanzanalyse (abhängige Variable Langzeitbrut dummy-kodiert mit ja oder nein = 1 oder 0) bestätigt werden (marginale Signifikanz mit $p = 0,0625$). Tendenziell brüten

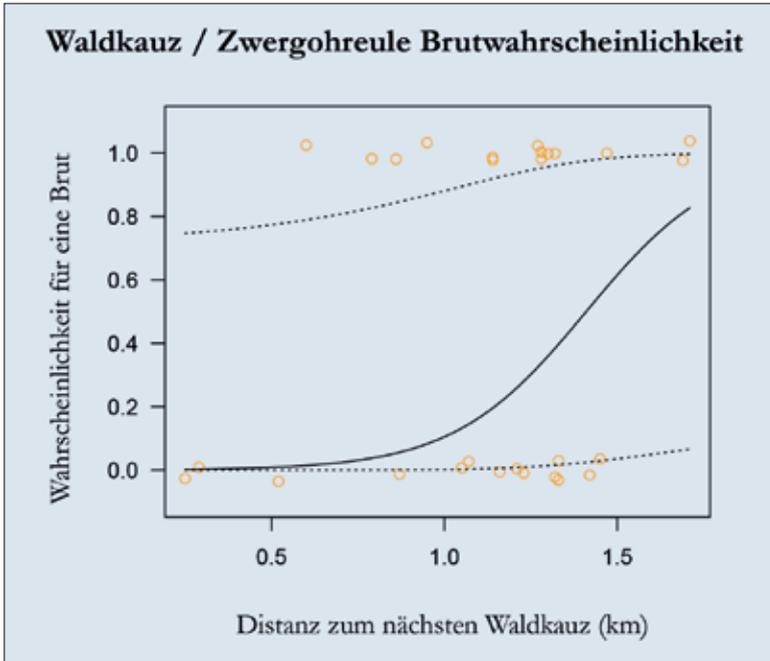


Abb. 113: Die besten Zwergohreulen-Bestände gibt es nur in größerer Distanz zu Waldkauz-Revieren. Die Kurve zeigt deutlich, dass unter einem Kilometer Entfernung die Wahrscheinlichkeit einer Brut stark abnimmt. Grafik: P. Korner

Zwergohreulen eher abseits von Waldkäuzen, unter 1.000 m Entfernung und vor allem unter 750 m bis 500 m Distanz zwischen den Revierzentren der beiden Arten verstärkt sich der Effekt massiv (Abb. 113). Allerdings muss man die kleine Stichprobe und den nur korrelativen Charakter der Untersuchungsmethode in Betracht ziehen und darf daraus ohne genauere Erhebungen keine zu weitreichenden Schlüsse ziehen.

Prädator Uhu (*Bubo bubo*)

Der Uhu ist die größte Eule weltweit (Ø Männchen 1.900 g, Ø Weibchen 2.600 g). Zwergohreulen fallen zwar in ihr Beutespektrum, sind aber wegen ihrer Agilität für den riesigen Uhu wohl nur im lautlosen Überraschungsangriff zu fangen. Im Kärntner Untersuchungsgebiet gibt es keine Hinweise auf einen starken direkten Einfluss von *Bubo bubo*. In einer Studie von CEKONI-HUTTER (1998) konnte bei 1.427 analysierten Beutetieren aus Kärnten im Bereich des Rosentales eine Zwergohreule belegt werden. Allerdings wurde diese Erhebung vor dem Wiedererstarken der Zwergohreule durchgeführt und umfasste die beiden auf der Sattnitz nahe dem Kernvorkommen von *Otus scops* brütenden Uhu-Paare nicht. Dass Zwergohreulen dem Uhu zum Opfer fallen, belegen auch ein



Abb. 114: Zwergohreulen fallen zwar in das Beutespektrum des Uhus, jedoch konnte auf der Sattnitz kein starker Zusammenhang von Uhu-Bruten mit dem Bestand von *Otus scops* festgestellt werden.

Foto: D. Nill



Rupfungsfund aus dem Jahr 1990 im Burgenland (BERG 1995) sowie auch eine Aufstellung von MEBS & SCHERZINGER (2012).

SERGIO et al. (2007) zeigten auf, dass die Dichte von Waldkäuzen in der Nähe von Uhu-Brutplätzen sinkt bzw. die Prädationsrate steigt („Intra-Guild-Predation“). Insgesamt konnte eine höhere Eulen-Diversität in der Nähe des Uhus festgestellt werden, und die Autoren gehen davon aus, dass *Bubo bubo* eine Art Schutzschild gegenüber dem Waldkauz darstellt.



Es stellt sich daher auch auf der Sattnitz die Frage, inwieweit der Uhu in erster Linie weniger Räuber als „Beschützer“ der Zwergohreule vor dem Waldkauz ist, indem er letzteren (zumindest) aus den vom Uhu bevorzugten offenen, ortsnahen Lebensräumen verdrängt. Dazu fehlen exakte Daten und ein telemetrisches Monitoring aller drei Arten wäre nötig. Es ist aber zumindest auffällig, dass nahe dem Uhu-Brutplatz (bei Wurdach) auch die höchsten Zwergohreulen-Dichten festgestellt werden konnten.

Andere Prädatoren

Es gibt eine Fülle weiterer Beutegreifer, welche der Zwergohreule gefährlich werden können. Vielen weicht die kleine Eule aber schon durch ihre nächtliche Lebensweise und teilweise auch durch die vorwiegende Nutzung von (halb-)offenen Habitattteilen und Nähe zum Menschen aus. Dennoch gibt es vereinzelt Hinweise auf Tötungen durch tagaktive Greifvögel. Belegt ist die Erbeutung durch den Habicht (*Accipiter gentilis*) (HENNINGER & BANDERET 1990), den Eleonorenfalken (*Falco eleonore*) (MIKKOLA 1983) und den Mäusebussard (*Buteo buteo*), bei dem die Rupfung eines etwa 40 Tage alten Jungvogels aufgefunden wurde (KELLER & PARRAG 1996).

In anderen Studien konnten insbesondere Marder (*Martes* spp.) als sehr gefährlich für *Otus scops* nachgewiesen werden. Steinmarder (*Martes foina*) sind etwa im burgenländischen Untersuchungsgebiet besonders effektive Räuber mit signifikantem Einfluss auf die Überlebensrate der jungen Zwergohreulen (PROST 2006, GRAFL 2008). Interessanterweise spielen Marder in Kärnten, zumindest auf der Sattnitz, keine bedeutende Rolle als Prädatoren, wobei die Gründe dafür wenig bekannt sind bzw. schwer gewichtet werden können. Sie reichen im Vergleich zum Burgenland wohl von geringeren Marder-Dichten (weniger produktive Hochflächen) bis hin zu schwerer zugänglichen, hoch im Baum angebrachten Nistkästen.

Die Aufhängehöhen der Nistkästen im Burgenland liegen zwischen 1,7 m und 4 m, gemessen vom Boden bis zur Unterkante des Einflugloches (PROST 2005, 2006, GRAFL 2007, 2008). Dies bedeutet, dass die meisten Kästen am astlosen Hauptstamm eines Obstbaumes angebracht sind und die Ästlinge beim Abflug aus der schützenden Höhle kaum eine bis gar keine Möglichkeit haben, im Astwerk des Baumes zu landen und vermutlich oft auf den Boden fallen. Somit laufen sie sehr leicht Gefahr, von Fressfeinden erbeutet zu werden (vgl. auch entsprechende Beobachtungen beim Steinkauz; schriftl. Mitt. W. Scherzinger). Die Nistkästen in Kärnten wurden daher auf mindestens 4 m Höhe aufgehängt, der Großteil aber 6 bis 8 m hoch (siehe auch Kap. Schutzmaßnahmen). Die Anbringung im Zentrum des Baumes bewirkt automatisch eine Fülle von verfügbaren Ästen nach dem Verlassen der Bruthöhle.



Abb. 115:
Die wohl gefährlichste Zeit im Brutgebiet für Zwergohreulen stellt das Ästlingsstadium dar. Die noch nicht flugfähigen Jungohreulen bleiben bis zur vollständigen Flugfähigkeit in der Nähe des Brutreviers. Besonders kritisch wird die Situation, wenn sie, aus welchen Gründen auch immer, von den schützenden Bäumen zu Boden fallen.
Foto: E. Modritsch

Ein wesentlich größeres Problem stellen in Kärnten Hauskatzen (*Felis silvestris f. catus*) dar. Insgesamt konnten in der Projektzeit drei Fälle nachgewiesen werden, wo Katzen Ästlinge erbeuteten. Nach dem Verlassen der Nisthöhle sitzen junge Zwergohreulen bettelnd in niedriger Vegetation oder überhaupt am Boden und werden so Opfer der Katzen. Solche Nachweise gelangen auch in Italien, wo sowohl eine eben flügge Jungeule als auch ein adultes Exemplar erbeutet wurden (MARCHESI & SERGIO 2005). Der Fang eines adulten Individuums direkt am Gelege in einer Scheune auf dem Sattnitzzug in Kärnten im Juli 1982 konnte zusätzlich von Martin Woschitz und Wilhelm Wruß bestätigt werden (WRUSS 1983). Da wir über die Quantität solcher Fänge nur ungenügend informiert sind, kann der Einfluss auf Populationsniveau nicht ausreichend abgeschätzt werden. Ganz allgemein wird derzeit (wieder) intensiv der Einfluss von Hauskatzen auf Vogelbestände und mögliche Gegenmaßnahmen (Glöckchen, elektronische Halsbänder etc.) diskutiert (HACKLÄNDER et al. 2014).

Nistplatzkonkurrenz

Hauptfaktoren für das Überleben der Kärntner Randpopulation der Zwergohreule sind einerseits die Verfügbarkeit der Nahrung, andererseits das Angebot an geeigneten Bruthöhlen. Aufgrund der regelmäßigen Kontrollen aller Nistkästen konnten verschiedene



weitere Höhlennutzer bestätigt werden. Davon können allerdings nur wenige Arten als Nistplatzkonkurrenten gewertet werden, da beispielsweise kleinere Vogelarten (unter Starengroße) durch die Eule verdrängt werden. Ab Starengroße kommt es mitunter zu heftigen Auseinandersetzungen um die Bruthöhle, da Stare (*Sturnus vulgaris*) bei der Ankunft der Zwergohreulen noch Jungvögel in den Nestern haben können (eig. Aufzeichnungen). Vor allem aber beim Kleiber (*Sitta europaea*) und bei Hornissen (*Vespa crabro*) hat die Zwergohreule das Nachsehen, da diese Arten den Höhleneingang bis auf die entsprechende Einflugöffnung verschließen.

Als seltene bzw. ungewöhnliche Nistkastennutzer konnten etwa im Jahr 2014 drei Wiedehopf- (*Upupa epops*), eine Gartenrotschwanz- (*Phoenicurus phoenicurus*) und bemerkenswerterweise sogar eine Amselbrut (*Turdus merula*) registriert werden. Auch ein Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*) hat in einem Nistkasten Junge großgezogen.

Eine Übersicht über die häufigsten in Zwergohreulen-Nistkästen gefundenen Arten gibt Tab. 18 (gerundet auf volle %):

| Arten in Nistkästen | K – 2013 (n = 626) | K – 2014 (n = 644) | B – 2012 (n = 60) | B – 2013 (n = 60) | B – 2014 (n = 60) |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Meisenarten (<i>Parus</i> sp.) | 27 % | 24 % | 15 % | 11 % | 7 % |
| Kleiber (<i>Sitta europaea</i>) | 11 % | 9 % | 5 % | 7 % | 5 % |
| Feldsperling (<i>Passer montanus</i>) | 3 % | 5 % | 17 % | 10 % | 13 % |
| Star (<i>Sturnus vulgaris</i>) | 6 % | 2 % | 0 % | 10 % | 0 % |
| Hornisse (<i>Vespa crabro</i>) | 3 % | 2 % | 30 % | 17 % | 2 % |
| Siebenschläfer (<i>Glis glis</i>) | 2 % | 2 % | 0 % | 0 % | 0 % |
| unbenutzte Nistkästen | 17 % | 29 % | 12 % | 17 % | 52 % |
| unbestimmte Nutzung, andere Arten und beschädigte bzw. fehlende Nistkästen | 31 % | 27 % | 21 % | 28 % | 21 % |

Tab. 18: Bei beiden Artenschutzprojekten (Kärnten/Burgenland) wurden Nistplatzkonkurrenten miterfasst. Während kleinere Vogelarten für die Zwergohreule kein Problem darstellen, können Kleiber aufgrund des Zumauerns der Einfluglöcher Bruthöhlen unbrauchbar machen. Genauso ist dies bei Hornissen der Fall, die der Eule wohl sogar gefährlich werden können.

In dieser Tabelle sind auch die Ergebnisse des burgenländischen Projektes gegenübergestellt. Es ist dabei zu erkennen, dass die Artenverteilung über die Jahre in Kärnten anscheinend ausgeglichener ist als im Burgenland. Beispielsweise wird im Burgenland im Jahr 2012 ein Anteil von 30 % Hornissen in den besetzten Nistkästen festgestellt, im Jahr 2014 nur ein Wert von 2 % (der den Kärntner Ergebnissen gleichkommt). Ebenfalls auffällig ist in Kärnten der höhere Meisenanteil und im Burgenland der höhere Anteil an Feldsperlingen in den Nistkästen. Auch der Anteil der Stare im



Abb. 116: Nebenstehende Tierarten konnten in den Nistkästen der Zwergohreulen vorgefunden werden: Hornissennest (links oben), Kleiber (rechts oben), Siebenschläfer (links Mitte), brütender Kleiber (rechts Mitte), Kohlmeiseneier (links unten) und Stareneier (rechts unten).
Fotos: G. Malle & E. Modritsch

Burgenland ist anscheinend von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich und reicht von 0 bis 10 % aller belegten Nistkästen. Siebenschläfer (*Glis glis*) wurden im Burgenland überhaupt noch nicht registriert. Ebenso gelang bisher in keinem Bundesland der Nachweis von Fledermäusen in den Nistkästen.

Bei Untersuchungen in der Slowakei (SÁROSSY et al. 2002) wurden die Verfügbarkeit von Baumhöhlen und ihre Besetzung durch andere Tierarten erhoben. Es wurden 87 Nistkästen in



aktuellen und historisch besetzten Revieren von Zwergohreulen aufgehängt und auch 237 natürliche Baumhöhlen kontrolliert. Die natürlichen Höhlen wiesen eine Dichte zwischen 5,2 und 142 Bruthöhlen/ha auf, wobei die Höhe der Einfluglöcher in Obstgärten nur einen bis zwei Meter, in Parkanlagen mit altem Baumbestand jedoch sechs bis sieben Meter betrug. Es konnten insgesamt 91 besetzte Höhlen mit 25 Tierarten gefunden werden, 51,7 % davon waren Vögel. Von den 87 Nistkästen waren 66 % von Höhlenbewohnern besetzt, darunter auch eine Amselbrut. Der größte Anteil der Vögel entfiel auf Stare (25,7 %) und Feldsperlinge (20,3 %). Interessant bei dieser Untersuchung ist auch der Fund einer Waldohreulenbrut nur 50 m entfernt von einem brütenden Zwergohreulenpaar. Insgesamt wurden in den Nistkästen relativ weniger Insekten und weniger Säuger, aber mehr Vögel als in natürlichen Höhlen gefunden.

Wenn man also Antworten auf die Frage nach der Nistplatzkonkurrenz sucht, bleiben einige offen. Es gibt kaum Daten um zu zeigen, dass Zwergohreulen von günstigen Habitaten aufgrund der Besetzung potenzieller Bruthöhlen durch Konkurrenten flächig ausgeschlossen werden können. In Kärnten sind die Auseinandersetzungen auf wenige Fälle wie Kleiber und Hornisse beschränkt, der Star ist regional zu selten (bzw. es gibt zu viele Nistkästen), als dass er die Eule auf größerer Fläche verdrängen könnte. Insofern sind die Befunde von BAVOUX et al. (1991) aus Frankreich interessant. Die Autoren beschreiben zunächst eine Verdrängung der Zwergohreule durch Dohlen (*Corvus monedula*). Als kleinere, für den Rabenvogel ungeeignete Nistkästen angeboten wurden (Einflugloch: 5,5 x 5,5 cm), wurden 72 % von Staren bezogen. Die Autoren nehmen an, dass es für die Stare gerade wegen des kleinen Einfluglochs gut möglich ist, sich gegen die Eule zu verteidigen. Man muss davon ausgehen, dass sich zahlreiche Faktoren wie das Nisthöhlenangebot, der Bruthöhlentyp, die Anzahl und Art potenzieller Konkurrenten etc. maßgeblich auf die Intensität und Stärke solcher Auseinandersetzungen auswirken. Der Forschungsbedarf ist evident.

Wetter und Klima

Die so genannte Klimaerwärmung stellt für viele Vogelarten eine ernsthafte Bedrohung dar (vgl. beispielsweise ESSL & RABITSCH 2013, PEARCE-HIGGINS & GREEN 2014). Die sehr komplexen Zusammenhänge lassen sich zwar nur grob abschätzen, doch wird allgemein von einer Neustrukturierung der Nahrungsnetze ausgegangen. Man kann das mit einem Gedankenexperiment zur Zwergohreule unter Einbeziehung nur weniger Parameter leicht nachvollziehen: Eine Hauptbeute dieser Art stellt in Kärnten zweifellos die Zwitscherschrecke



(*Tettigonia cantans*) dar. Diese Heuschrecken-Art ist an eher raue Bedingungen angepasst, wobei die Bodenfeuchte als bestimmender Faktor für ihre Verbreitung gilt. Die Eier der Zwitscherschrecke werden im Boden abgelegt und sind äußerst sensibel gegenüber Austrocknung (vgl. Angaben in MURAOKA 2009). Es ist daher anzunehmen, dass die Dichte dieser Heuschreckenart mit fortschreitender Klimaerwärmung in den Kärntner Brutgebieten der Zwergohreule abnimmt. Ob sich das zum Nachteil der kleinen Eule entwickeln wird, ist damit allerdings noch nicht gesagt, denn es könnte verstärkt das noch größere Grüne Heupferd (*Tettigonia viridissima*) einwandern. Dessen Eier können auch Trockenperioden gut überdauern.

Da wir in Österreich und Kärnten am nördlichen Arealrand der Art situiert sind, hat vor allem die Entwicklung in den (südlichen) Nachbarländern mögliche Auswirkungen auf unseren Brutbestand. Zu einer möglichen umgekehrten Entwicklung, die sogar zu einer Ausweitung des Brutvorkommens führen könnte, wurde schon im Kap. Klimawandel näher eingegangen, der weitere Bestandstrend bleibt daher abzuwarten.

Kollisionen und Vogelschlag

Wenn derzeit in ländlichen Bereichen noch eher kleinräumig, so verursachen auch architektonische Bautrends zunehmend Verluste in der Vogelwelt. Dazu gehört es auch, bei Gebäudesanierungen große Glaselemente zum Einsatz zu bringen (eigene Beobachtungen von G. Malle im Zentrum des Kärntner Brutvorkommens). Dabei unterscheiden SCHMID et al. (2012) drei durch Glasflächen verursachte Gefährdungsfaktoren:

- **Durchsicht:** Der Vogel erkennt sich hinter der Glasfront befindende Habitatelemente wie Sträucher oder Bäume, steuert auf diese zu und kollidiert.
- **Spiegelung:** Auch hier glaubt ein Vogel, attraktive Lebensräume anzufliegen und kollidiert.
- **Lichtquellen, die durch Glas leuchten und Außenbeleuchtungen:** Diese haben den Effekt, dass sie bei Beleuchtung in den Nachtstunden Anziehungspunkte für Zugvögel und Nachtinsekten darstellen (vgl. auch TIROLER UMWELTANWALTSCHAFT 2009).

Letztere stellen auch gleichzeitig eine Beutequelle für Zwergohreulen dar, die versuchen, diese an den Scheiben haftenden Insekten zu fangen. In den Projektjahren waren zwei Glasopfer (Ring-Nr. GN_59593 und unberingt) zu beklagen. Bei beiden Anprallopfern handelte es sich um Weibchen in bester Brutkondition nach ihrer Ankunft aus dem Winterquartier, was einen herben Verlust für die kleine Population am Plöschenberg bedeutete. Bei Direktanflug an Scheiben sind meist Gehirnerschütterungen bzw. Flügel- und



Genickbruch die Folge. Weltweit bilden Kollisionen an Glasscheiben bereits eine Hauptursache der Todesopfer in der Vogelwelt (beispielsweise CALVERT et al. 2013).

Vereinzelt fallen Zwergohreulen auch dem Straßenverkehr zum Opfer. Dies konnte etwa PAVELČÍK (2000) in Mähren in zwei Fällen bestätigen. Verkehrstopfer wurden in den Projektjahren in Kärnten zwar nicht nachgewiesen, aber der Wiederfund eines auf einer Straße sitzenden Individuums (Ring-Nr. GN 74783) beweist auch die Gefährdung nächtlich jagender Eulen durch Fahrzeuge. MARCHESI & SERGIO (2005) konnten in einem Projektgebiet im italienischen Trento den Nachweis von drei toten Zwergohreulen erbringen, die durch Kraftfahrzeuge umkamen. Teilweise jagen Zwergohreulen auch zu Fuß am Boden und hier stellen die erwärmten Asphaltflächen der Straßen nächtliche Anziehungspunkte für Insekten dar. In erster Linie in der Jagd noch nicht so erfahrene Jungvögel können dadurch leicht von heranfahrenden Fahrzeugen überfahren werden. BERG & ZELZ (1995) erwähnen in diesem Zusammenhang auch die sehr niedrige Flugbahn der Eulen in zirka einem Meter Höhe über dem Boden beim Ortswechsel, so dass sie leicht von heranfahrenden Autos erfasst werden.

Hinzu kommt noch, dass bei vielen Eulenarten Sinnesfunktionen wie bei der Partnerfindung, der Revierverteidigung, der Nahrungssuche und der Gefahrenwahrnehmung durch anthropogen verursachten (Verkehrs-)Lärm eingeschränkt sind (GARNIEL et al. 2007; vgl. auch Ergebnisse zur Habitatwahl in Slowenien in Kap. Lebensraum). Dies könnte auch auf die Zwergohreule zutreffen. Viel befahrene Straßen würden demnach nicht nur ein erhöhtes Kollisionsrisiko darstellen, sondern auch die innerartliche Kommunikation und den Nahrungserwerb einschränken.



Abb. 117: Glasflächen stellen auch für Insekten jagende Zwergohreulen eine große Gefahrenquelle dar, da die Vögel die Scheiben nicht erkennen können. Gerade durch das Licht angezogene Nachtfalter, die an den Fenstern sitzen, verleiten die Eule zu einem Jagdflug, der tödlich enden kann, wie für dieses Weibchen.

Foto: G. Malle



Schutzmaßnahmen



Aufgrund der beschriebenen vielfachen Gefährdungsursachen müssen Schutzmaßnahmen artspezifisch ausgerichtet sein und das gesamte Ökosystem der im Fokus der Maßnahmen stehenden Spezies umfassen. Wirksamer Artenschutz gelingt nur, wenn die Bedürfnisse durch einen intakten Lebensraum abgedeckt werden können. Gerade bei der Zwergohreule als insektivore Vogelart ist daher das Zusammenspiel von Habitatstrukturen, Nahrungsbasis und Reproduktionsmöglichkeiten entscheidend und auch vom Menschen beeinflussbar.

Grundsätzlich konnte durch das Aufhängen von Nistkästen bereits bei verschiedensten Eulenarten eine Bestandserholung registriert werden. So erwähnt MIKKOLA (2013) beispielsweise Bestandszunahmen beim Habichtskauz, bei Schleiereulen, beim Raufußkauz und beim Waldkauz, und OLEJNIK (2013) führt für den mitteleuropäischen Raum an, dass vor allem Schleiereule, Stein-, Wald- und Raufußkauz von Nistkästen profitierten. Sogar in Afrika konnte die Annahme von Nisthöhlen durch die Afrika-Zwergohreule (*Otus senegalensis*) nachgewiesen werden (MIKKOLA 2013).

Trotzdem ist die alleinige Anbringung von Nistkästen sehr kritisch zu betrachten, wie eine Diskussion in Deutschland dazu zeigt. So meint W. Scherzinger sinngemäß (schriftl. Mitt.), dass im selben Maße, wie so manche Artenschutzprojekte über Nistkastenangebote sprunghafte Erfolge hinsichtlich Reproduktion und Bestandszuwachs vermelden konnten, auch viele Gründe gegen solche Manipulationen und künstliche Strukturen sprechen. Speziell bei den Eulenschützern führte das zu einer regelrechten Parteien-Spaltung – Nistkasten als Allheilmittel versus Verzicht auf jegliche künstliche Stützungsmaßnahme –, die sogar zur Ausarbeitung eines eigenen Positionspapiers geführt hat (KNIPRATH & SCHERZINGER 2013). Zahlreiche Beiträge zu diesem Thema finden sich im Heft 63/2013 des Eulen-Rundblicks, mit dem nun in Summe sowohl interessante Arbeiten der Praktiker als auch Literaturlauswertungen vorliegen. So sollen diesem Kapitel die Vor- und Nachteile von Nistkästen vorangestellt werden, die W. Scherzinger auflistete:

Für die Nistkastenbringung sprechen:

- Sorgfältig und artgerecht gestaltete Nistkästen können einen höheren Bruterfolg als Naturhöhlen erzielen (Gelegegröße, geringere Mortalität der Nestlinge).
- Habitate mit Mangel/Fehlen an natürlichen Brutgelegenheiten, aber günstigem Angebot an Strukturen, Beuteangebot, geeignetem Lokalklima, geringen Unfallrisiken etc. können vitale



Eulenbestände tragen, wenn dieser Mangel durch Nisthilfen ausgeglichen wird.

- Durch hohe Nistkastenzahlen kann ein Überschuss an Brutmöglichkeiten geboten werden, der den Eulen sowohl einen jährlichen Brutplatzwechsel als auch die Wahl der relativ bestmöglichen Standorte erlaubt; bei einigen Arten sogar die Gründung polygyner, wenn nicht sogar „kolonieartiger“ Gruppen.
- Durch bestimmte Anbringung, Standortwahl und zusätzliche Maßnahmen zur Abschirmung kann das Prädationsrisiko für Eulenbruten deutlich gemildert werden.

Gegen die Nistkastenanbringung sprechen:

- Lernfähige Beutegreifer (wie Stein- und Baummarder, Wiesel, Siebenschläfer, Waldkauz, Mäusebussard, Buntspecht) assoziieren Nistkasten-Strukturen rasch mit leichter Beute, so dass Brutverluste bei Nistkasten-Populationen massiv ansteigen können.
- Nichtadäquate Nisthilfen können zur Falle werden, wenn beispielsweise durch unzureichende Innengröße, fehlende Belüftung, falsche Einstreu etc. die Eier verrollen, die Nestlinge im „Kloakenmilieu“ verdrecken oder Junge das Nest wegen Platzmangels vorzeitig verlassen.
- Bei Eulenarten, deren Junge nach erstem Nestverlassen regelmäßig in die Höhle zurückkehren, kommt es zu Totalverlusten, wenn eine solche Rückkehr durch Standortwahl, zu große Montagehöhe, Marderschutz oder glatte Wände etc. unmöglich ist.
- Durch unbedachte Standortwahl kann das Mortalitäts- und Unfallrisiko gesteigert werden (beispielsweise Nistkasten an verkehrsreicher Straße, bei Bauernhöfen mit Katzen und Hunden, an frequentierten Wanderwegen, Spielplätzen, in Nähe zu Waldkauz- oder Uhrevieren etc.).
- Nistkästen, die zur leichteren Kontrolle in möglichst geringer Höhe montiert werden, könnten die Folgegenerationen auf ungünstige Positionen prägen.
- Nistkästen, die in weitgehend ungeeigneten Habitaten geboten werden, können nicht nur Eulen zu – erfolglosem – Brüten stimulieren, sondern auch die Folgegeneration auf ungeeignete Standorte prägen.

Schutzmaßnahmen in Österreich

Mitte der 1990er Jahre begannen in den letzten verbliebenen Brutgebieten der Zwergohreule in Österreich erste Schutzmaßnahmen. So wurden im Burgenland, in der Steiermark und in Kärnten Bestandszählungen durchgeführt und Schutzprojekte entwickelt. Umfangreichere Projekte wurden in Kärnten im Jahr 1995



begonnen sowie im Burgenland im Jahr 2004. Nachfolgend sollen in erster Linie die Nistkastenaktionen in diesen beiden Ländern sowie die Bemühungen zur Habitatverbesserung vorgestellt werden.

In der Steiermark wurde im Jahr 2014 nach Bekanntwerden eines größeren Vorkommens ebenfalls mit einer Nistkastenaktion begonnen. Diese Nistkästen entsprechen aber der Ausführung in Kärnten und werden daher nicht extra beschrieben. Es bleibt abzuwarten, ob sich in diesem Bundesland wieder ein Brutbestand etablieren können wird.

Burgenland

Die Schutzmaßnahmen der Jahre 2004 bis 2014 im Burgenland umfassten die Kontrolle der Rufaktivitäten inklusive Simultankartierung, Bestandsmonitoring (in den Jahren 2009 bis 2011 mit Tonaufnahmen), Nistkastenkontrollen mit Beringungsmaßnahmen, die Anleitung von landwirtschaftlichen Pflegemaßnahmen in den Jahren 2004 bis 2008 sowie Maßnahmen zur Bekämpfung des Kastanienrindenkrebses (*Cryphonectria parasitica*) mit hypovirulenten Stämmen (KELLER & PARRAG 1996). Da diese Tätigkeiten und die Lebensraumbeschreibung schon großteils in anderen Kapiteln vergleichend dargestellt wurden, wird hier nur noch auf die Nistkastenaktion näher eingegangen. Weitergehende, umfangreichere Schutzvorschläge für die Region um Mattersburg erarbeiteten auch KELLER & PARRAG (1996).

Nistkastenaktion

Im burgenländischen Projektgebiet der Gemeinden Forchtenstein, Marz und Rohrbach wurde im Jahr 2004 mit der Aufhängung von 30 Nistkästen begonnen. Im Laufe der Jahre wurde die Anzahl verdoppelt. Der Innenraum dieser Kästen maß 16 x 16 cm und hatte ein Einschlupfloch mit einem Durchmesser von 8 cm, das sich 16 cm oberhalb der Unterkante der Frontplatte befand. Als Einstreu wurde eine 2 cm starke Schicht mit Rindenmulch verwendet. Eine kleine Türe wurde an einer Seite der Kästen eingebaut, um Nestkontrollen und Beringungsmaßnahmen durchführen zu können (PROST 2004). Anders als in Kärnten wurden die Einfluglöcher nach der Anbringung bzw. nach der Brutsaison verschlossen, um die Belegung der Nistkästen durch andere Höhlenbewohner als die Zwergohreule zu verhindern. Die Öffnung der Nistkästen erfolgte Mitte April, beispielsweise am 14. April im Jahr 2014 (MURAOKA 2014a) oder am 20. April im Jahr 2010 (MURAOKA 2010). Die Kontrolle auf Besetzung der Kästen erfolgte dann ein- bis zweimal pro Jahr.

Wie schon in Kap. Prädation erwähnt, stellten im Burgenland Gelegeverluste durch Marder ein gravierendes Problem dar (GRAFL 2008). Daher wurden bei einigen Nistkästen zwei



Abwehrmaßnahmen installiert. Einerseits wurden an den Stämmen der Obstbäume Marder/Katzen-Gürtel angebracht, die ein Aufwärtsklettern am Hauptstamm verhindern sollten und andererseits wurden Schutzbleche an den Nistkasten-Vorderseiten montiert (MURAOKA 2014a). Diese Bleche ragen an allen Seiten 10 cm über den Nistkastenrand hinaus und verhindern somit ein Erreichen des Einflugloches durch den Prädator. Die Erprobung dieser Schutzmaßnahme erfolgte in einem Marderhege im Cumberland-Wildpark Grünau. Der Kasten wurde dabei mit Futter bestückt und eine Woche lang im Marderhege belassen. Da das Futter danach noch immer unversehrt war, konnte die Wirksamkeit dieser Maßnahme bewiesen werden (MURAOKA 2012). Die Anbringung von Mardergürteln ist aber kontraproduktiv, wenn die Ästlinge nach Verlassen der Höhle am Boden landen. Diese Gürtel verhindern zwar in der Brutphase ein Emporklettern von Mardern und Katzen, aber der gleiche Effekt tritt ein, wenn die Jungvögel versuchen, am Stamm des Brutbaumes wieder hoch zu kommen (PROST 2006). Als Folge davon könnte ein erhöhtes Risiko durch die leichtere Erreichbarkeit durch Fressfeinde auftreten und zu Jungvogelverlusten führen (allerdings keine konkreten Nachweise vorhanden).

Auf die Jahre 2004 bis 2009 rückblickend, waren von insgesamt 30 nachgewiesenen Brutversuchen in Nistkästen nur 13 erfolgreich (43,3 %). Der Anteil an erfolgreichen Bruten nahm über die Jahre stetig ab. Da ein Grund dieser Entwicklung in der Prädation durch Marder gesehen wurde, sind folgende Neuvorschläge zur Abwehr dieser Räuber erstellt worden (MURAOKA 2010):

- Umbau der Nistkästen in mardersichere Varianten mit Frontplatten, wie oben beschrieben. Auch Varianten mit einem Dach mit Kippvorrichtung, das bei Belastung nach vorne fällt und das Einflugloch verschließt, wurde angedacht oder die Ausgestaltung mit einem Vorbau, wie bei einigen Kärntner Nistkästen.
- Jährlicher Standortwechsel der Nistkästen, da erwiesen ist, dass sich Baumarder (*Martes martes*) die Position der Kästen merken können (SONERUD 1985). Auch Steinmarder scheinen dazu in der Lage zu sein (MURAOKA 2010), da der optische Sinn von vorrangiger Bedeutung bei der Nahrungssuche ist (HERRMANN 2004).
- Von Jahr zu Jahr unterschiedliche Öffnung einer Anzahl der Nistkästen, der andere Teil bleibt für diese Saison verschlossen.
- Vermeidung von Kirschbäumen, da Steinmarder eine Vorliebe für süßes Obst haben. Der Süßobstanteil an der Mardernahrung ist recht hoch und kann dazu führen, dass bei der Nahrungssuche Kirschbäume vermehrt aufgesucht werden und damit auch das Prädationsrisiko für die Zwergohreule steigt. Die Kirschreife und die Bruten der Zwergohreulen überschneiden sich zeitlich stark.



- Abstände zu Deckungsstrukturen für die Räuber sollten eingehalten werden. Marder benutzen Schuppen oder Holzstöße als Versteck und Beutedepot. Auch Hecken und dichtes Gestrüpp werden als Ruheplätze genutzt (HERRMANN 2004).
- Vermehrte Kontrollen der Nistkästen aus der Ferne, um Informationen über Verlustursachen zu bekommen. In diesem Zusammenhang hat sich auch der Einsatz von Wildkameras (Fotofallen) für das Monitoring bewährt (schriftl. Mitt. W. Scherzinger).

Kärnten

Als Zielgebiete des Artenschutzprojektes Zwergohreule in den Jahren 2007 bis 2014 wurden die Gemeinden auf dem südlich von Klagenfurt und dem Wörthersee gelegenen Sattnitzzug sowie im Rosental definiert. Somit fielen 12 Gemeinden in das Projektgebiet: Rosegg, Velden, St. Jakob im Rosental und Feistritz im Rosental, Schiefing, Keutschach, Ludmannsdorf, Köttmannsdorf, Maria Rain, Ebenthal, Ferlach und St. Margareten im Rosental.

In diesen Gemeinden bestand die Aufgabenstellung vor allem in der Information über die Vogelart und ihre Lebensraumansprüche, um möglichst viele Landwirte und Grundbesitzer dazu zu bringen, alte Streuobstbestände zu belassen bzw. auch neue anzulegen. Dazu wurde für das Projekt eine eigene Obstbaumschule gegründet, mit dem Ziel, alte Hochstammobstsorten (Webseite 13) heranzuziehen. Ebenso wurde die bereits von BirdLife Kärnten unter P. Rass begonnene Nistkastenaktion der 1990er Jahre fortgeführt und intensiviert, um einen offensichtlichen Mangel an geeigneten Brutmöglichkeiten auszugleichen. Eine Zusammenfassung aller Projektmaßnahmen soll Tabelle 19 zeigen:

Tab. 19:
Die geplanten Projektmaßnahmen in Kärnten waren sehr umfangreich und bezogen mehrere Projektpartner mit ein. Von administrativen Notwendigkeiten bis zur Gründung einer eigenen Baumschule und Flächenförderungen wurde eine breite Palette an Naturschutzmaßnahmen abgedeckt.

| Maßnahmenkatalog aller Projektpartner 2007–2013 |  |
|--|--|
| Projektplanung und -abrechnung Berichtslegung und Dokumentation Verortung und Kartenerstellung Kartierung von balzenden Zwergohreulen Nistkastenbau, -aufhängung und -wartung Brutmonitoring und Nistkastenkontrolle Feststellung des Bruterfolges Nahrungsanalyse durch Aufzeichnungen von Infrarotkameras Beringung von Jungeulen und Wiederfunddokumentation Erfassung des Prädationsdrucks, v. a. Erhebung des Waldkauzbestandes Habitatverbesserungen bzw. Verhinderung von Verschlechterungen Förderung extensiver Bewirtschaftungsmaßnahmen Veredelung und Auspflanzung von Hochstammobstbäumen Öffentlichkeitsarbeit und Informationsveranstaltungen Erneuerung des Themenweges „Zwergohreule“ | |



Diese Vorhaben stellen die wichtigsten Säulen der vergangenen Projektjahre dar und wurden durch weitere Einzelmaßnahmen ergänzt, die in den folgenden Kapiteln näher beschrieben werden. Ergänzende Feldarbeiten (beispielsweise zur Insektenfauna) wurden auch durch externe Spezialisten durchgeführt, um ein umfassendes Gesamtbild über die Biologie der Art in Kärnten zu erhalten.

In den Projektjahren 2007–2013 beinhaltete die Aufgabenstellung speziell für BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten, folgende Punkte:

- Wartung der angebrachten Nistkästen und Reinigung der besetzten Kästen aus den Vorjahren
- Absprachen mit den jeweiligen Grundeigentümern über das Aufhängen der Nistkästen und anderer Biotopverbesserungsmaßnahmen, wie etwa Obstbaumpflanzungen gemeinsam mit der Baumschule Wurdach
- Kartierung der Zwergohreule in den Projektgemeinden
- Kartierung des Waldkauzes im Projektgebiet und auf einer Probefläche um Feldkirchen
- Anbringung weiterer Nistkästen in den betreuten Gemeinden
- Kontrolle aller vorhandenen Zwergohreulen-Nistkästen auf Besetzung
- Brutmonitoring (Überprüfung der Nistkästen, Bruterfolg, Verlustursachen)
- Beringung von Jungvögeln
- Erprobung neuer Beringungstechnologien (Transponder)
- Erhebung der Brutökologie mit Infrarotkameras und daraus resultierende Nahrungsanalysen
- Erhebung der Beuteverfügbarkeit, auch auf Referenzflächen
- Überprüfung von Hinweisen aus der Bevölkerung bzgl. weiterer Vorkommen in Kärnten
- Informationsveranstaltungen zu den Beringungsterminen
- Durchführung der Öffentlichkeits- und Medienarbeit
- Durchführung von Vorträgen bei Fachveranstaltungen
- Erneuerung von Info-Tafeln des Zwergohreulenwanderweges
- Koordination und Unterstützung von Computer-Modellierungen (Habitat, Klima)
- Ausarbeitung von Projektberichten (jährliche Zwischenberichte 2007–2012, Endbericht 2013, dazu ein Monitoringbericht 2014)

Ausgehend von den im Kap. Gefährdung dargestellten Ursachen, sollen nun die Eckpfeiler der im Artenschutzprojekt vorgenommenen Schutzmaßnahmen vorgestellt werden:



Abb. 118:
Die drei Haupt-
säulen des
Artenschutzpro-
gramms mit den
Hauptakteuren.
Begleitend für die
drei Achsen sind
die Öffentlich-
keitsarbeit und
Bewusstseins-
bildung in den
Zielgemeinden.
Grafik: G. Malle

Nistkastenaktion

Als vordringlichste Maßnahme wurde eine Nistkastenaktion gestartet (obwohl beispielsweise Ergebnisse in Frankreich ergaben, dass trotz Nistkästen keine Bestandserholung eintrat; BAVOUX et al. 1991). Der Verlust von immer mehr Hochstammobstbäumen, die Erkenntnisse der Nistkastenaktion 1996 (RASS 1996) und Angaben von Anfang der 1990er Jahre (WRUSS & BIERBAUMER 1996b), historische Hinweise über Nistkastenbruten (STOLLMANN 1958) sowie die Abnahme von verschiedenen sonstigen Nistmöglichkeiten veranlasste das Projektteam ohne vorangestellte Ursachenforschung dazu, das Nistplatzangebot durch die Anbringung von entsprechenden Nistkästen zu erhöhen.

Es kamen dabei zwei Nistkastentypen zum Einsatz: einerseits ein Kasten einfachster Bauart (Starentyp), andererseits ein marder-sicherer Nistkasten mit Vorbau (Wiedehopftyp).

Ziel war es, in jeder der teilnehmenden Gemeinden rund 50 Nistkästen neu anzubringen. In den Kerngebieten wie Köttmannsdorf wurden noch mehr Kästen aufgehängt, um auch sicher ein ausreichendes Höhlenangebot zu gewährleisten. Bis Ende der Projektperiode wurden 644 Nistkästen montiert und jährlich kontrolliert. Der Besetzungsgrad beträgt heute 11 % (69 von 644). Dabei wurde



Nistkasten Starentyp (oben):

Maße: Bodenfläche innen 15 x 15 cm
 Höhe: Vorderwand: 32 cm, Rückwand: 35 cm
 Einflugloch: 7,5–8 cm, Fluglochhöhe 16 cm über Boden
 Kontrollmöglichkeit über den aufklappbaren Frontdeckel

Nistkasten Wiedehopftyp (unten):

Maße: Bodenfläche innen 22 x 22 cm
 Höhe: Vorderwand: 38 cm, Rückwand: 39 cm
 Einflugloch: 7,5–8 cm, Fluglochhöhe 22 cm über Boden
 Kontrollmöglichkeit über das abnehmbare Dach
 Versetzte Einschluflöcheröffnung (siehe Foto links unten)

Jahresbedarf von Nistkästen des Starentyps (unten links) und Sieben des Nistmaterials, um zu grobes Häckselgut zu entfernen (unten rechts).



bewusst darauf verzichtet, die Kästen für andere Vogelarten unzugänglich zu machen, wie dies beispielsweise beim burgenländischen Projekt praktiziert wurde. Gleich zu Beginn der Projektperiode wurden bei einem solchen Versuch sehr negative Erfahrungen gemacht, zumal einzelne Grundbesitzer diese Manipulation nicht akzeptieren wollten. Nach ihrer Auffassung sollten die Kästen allen Vogelarten frei zur Verfügung stehen. Diese an und für sich zu begrüßende Einstellung erforderte aber einen vom Projektteam akzeptierten Mehraufwand, wie die Produktion und Anbringung einer größeren Zahl von Nistkästen. Darüber hinaus wollten Nachbarn, welche die Nistkastenaufhängung beobachteten, ebenfalls einen solchen Kasten in ihrem Streuobstbestand haben. Diese Wünsche wurden in der Regel erfüllt, das hatte aber auch zur Folge, dass einige Kästen in für die Zwergohreule ungünstigeren Gebieten angebracht worden sind. Im Sinne der Bewusstseinsbildung für das Artenschutzprojekt war diese Maßnahme aber durchaus zu begrüßen.

Nachdem durch die Kameraaufzeichnungen festgestellt wurde, dass die Jungvögel aus der Bruthöhle springen und nicht mehr in diese zurück kehren, hatte dies unmittelbare Auswirkungen auf das

Abb. 119: Beim Artenschutzprojekt wurden zwei verschiedene Nistkastentypen verwendet. Die Zwergohreule bevorzugte den „Starentyp“.

Fotos: E. Modritsch



Anbringen der Nistkästen. Wurden in den Jahren vor der Projektperiode 2007 bis 2013 noch einige Nistkästen so aufgehängt, dass über einen Ast ein Einschlüpfen in den Kasten möglich gewesen wäre, wurden die Kästen während des Artenschutzprojektes so aufgehängt, dass die Einschlupflöcher auch für Fressfeinde möglichst schwer erreichbar waren. Die Kästen wurden, wenn immer möglich, in das Zentrum alter Obstbäume (hauptsächlich Birnen) auf eine Höhe von 6 bis 8 m und darüber gehängt. Wir konnten die Erfahrung machen, dass Birnbäume den Austrieb der Blätter früher als zum Beispiel Äpfel und Kirschen beginnen und daher bevorzugt von den Eulen aufgesucht werden. Wie bereits oben erwähnt, wurde zur Reduktion der Prädationsgefahr darauf geachtet, dass die Jungeulen nach dem Verlassen der Nistkästen Äste vorfinden, auf denen sie sich festklammern können.

Abb. 120:
Während der Nistkastenkontrollen blieben die Altvögel oftmals im Brutbaum versteckt und beobachteten jede Kontrolltätigkeit des Projektteams argwöhnisch.
Foto: E. Modritsch

Nach Anbringung der Nistkästen erfolgte die Registrierung und Dokumentation auf der Kartengrundlage von Google-Earth. Dazu wurden nicht nur die genauen Koordinaten jedes einzelnen Nistkastens eingetragen, sondern auch alle Projektmaßnahmen an diesem Standort, die Baumart und die Anschrift der Grundeigentümer. Diese genaue digitalisierte Verortung ermöglicht es neuen Mithelfern problemlos, die Nistkästen aufzufinden, und bildet auch





die Grundlage für Standortkontrollen durch das Amt der Kärntner Landesregierung. Die Kontrolle jedes Nistkastens erfolgt mindestens einmal im Jahr, bei festgestellten Brutpaaren aber zumindest zweimal.

Die Kästen wurden gleich bei der Kontrolle gereinigt bzw. wurden diejenigen Kästen, bei denen das nicht möglich war (Besetzung durch Hornissen, Wespen oder noch laufenden Bruten), vor der nächsten Brutsaison im darauffolgenden Frühjahr gesäubert. Dabei erfolgte kein Einsatz von chemischen Mitteln, sondern das eingebrachte Nistmaterial wurde einfach entfernt und durch neues in einer Höhe von rund fünf bis sieben Zentimetern ersetzt. Diese Maßnahme ist notwendig, da ein Befall von Flöhen oder Federlingen möglich ist und die Brut schädigen kann (schriftl. Mitt. W. Scherzinger). Als Nestunterlage dienten Häckselgut oder Hobelspäne, da sich Sägespäne als ungeeignet erwiesen, weil die Eier der Eule darin versinken können bzw. ein zu feuchtes Untergrund-Niveau entstehen kann. Wichtig ist zudem der Verzicht auf Katzenstreu, da diese zum Austrocknen der Eier und zum Verkleben frisch geschlüpfter Nestlinge führen kann (schriftl. Mitt. W. Scherzinger).

Nicht selten war das Nistmaterial noch in einem recht sauberen Zustand, doch wurde in manchen Fällen auch vollkommen verschmutzte Einstreu angetroffen. In diesem Zusammenhang ist die Beobachtung aus dem Jahre 2012 bemerkenswert, wo im Nistkasten (KO_108) am 17. Juli ein Eulennestling verendet aufgefunden wurde, der kurz vor dem Ausfliegen war. Ein Jungvogel hatte den Nistkasten bereits verlassen, aber drei Geschwister waren noch im Kasten. Der tote Jungvogel befand sich im Nistmaterial und seine Geschwister saßen auf dem verwesenden Körper in einem sehr geschwächten Zustand, umgeben von Maden und Fliegen. Bei der Beringung wurde die gesamte Einstreu ausgetauscht, die Jungvögel danach wieder auf die frische Unterlage gesetzt, und bereits bei einer Nachkontrolle am 19. Juli konnte festgestellt werden, dass sich die Jungvögel wieder sehr gut entwickelt hatten und schließlich auch gesund zum Ausfliegen kamen.

Im Zuge dieser Kontrollen wurde auch bei zwei Fällen eingegriffen, als festgestellt wurde, dass der kleinste Jungvogel bei Fünfer-Bruten im Größenwachstum beträchtlich zurück blieb. Im ersten Fall wurde dieses zurückgebliebene, aber völlig gesunde Nesthäkchen entnommen und einem anderen Weibchen mit gleich großen Jungvögeln und kleinerer Nestlingsanzahl untergeschoben. Dabei wurde darauf geachtet, dass dieser Jungvogel von der Größe in der Mitte der anderen Jungvögel lag. Nur im Jahr 2014 konnte im zweiten Fall keine passende Brut gefunden werden, da die meisten Jungvögel der umliegenden Bruten schon ausgeflogen waren. Das Junge wurde dann als kleinster Nestling in einen Nistkasten gesetzt, in dem noch zwei ältere Jungvögel durch die Eltern gefüttert



Abb. 121: Manchmal kam es vor, dass Jungeulen, beispielsweise durch den Tod eines Nestgeschwisters, in einem Kloakenmilieu aufwuchsen. Ein Auswechseln des Nistmaterials während der Beringung hatte positive Auswirkungen auf ihre Gesundheit.

Foto: E. Modritsch



wurden. Auch dieser Vogel wurde sofort angenommen und, obwohl seine Stiefgeschwister später schon fünf Tage ausgeflogen waren, weiter gefüttert. Er kam schließlich ebenfalls zum Ausfliegen.

Im Jahr 2008 erfolgte auch ein Eingriff in einem früheren Stadium einer Brut, als nämlich im Zuge einer Kontrolle festgestellt wurde, dass ein Gelege von den Elterntieren verlassen worden war. Es wurden die drei vorhandenen Eier entnommen und auf andere Gelege verteilt. Bei einem Ei erfolgte auch der Schlupf eines Jungvogels, und dieser konnte schließlich erfolgreich großgezogen und zum Ausfliegen gebracht werden. Es zeigt sich also, dass Ammenaufzuchten bei Zwergohreulen durchaus Erfolg haben können, solange noch andere Nistkästen von Nestlingen im ungefähr gleichen Alter besetzt sind bzw. die Eier von der Brutdauer her zum gleichen Zeitpunkt gelegt worden sind.

Trotz dieser Manipulationen des Bruterfolgs – es war dem Projektteam wichtig, jeden einzelnen Jungvogel möglichst auf natürliche Weise zum Ausfliegen zu bringen (kein künstliches Aufziehen mit der Hand etc.) – kam es ganz vereinzelt vor, dass Jungvögel starben. Von insgesamt 425 festgestellten Jungvögeln wurden 15 Nestlinge tot aufgefunden (siehe Tab. 17). Dies entspricht einem Anteil von nur 3,5 %. Es ist also in diesem Zusammenhang sehr erfreulich festzustellen, dass die Verluste unter den Jungvögeln sehr gering ausfielen (siehe auch Abb. 103).

Natürlich kam es vor, dass das Alter der Jungvögel manchmal nicht richtig eingeschätzt wurde und auch die zeitliche Verfügbarkeit



Abb. 122: Dieser Nistkasten fiel wahrscheinlich aufgrund von Witterungseinflüssen vom Baum und wurde in dieser Position (Einflogloch nach unten!) durch einen unbekannt Passanten wieder in die Astgabel gesteckt.

Foto: E. Modritsch



Abb. 123: Bei der Kontrolle des Kastens aus Abb. 122 stellte sich heraus, dass darin eine Brut der Zwergohreule erfolgte und die Jungvögel zum Ausfliegen kamen. Es grenzt an ein Wunder, dass die Nestlinge nicht durch das Loch aus dem Nistkasten gestürzt waren. Es zeigt aber auch, wie groß der Nistplatzmangel ist.

Foto: E. Modritsch

des Projektteams nicht immer gegeben war. Eine vollständige Beringung aller Individuen gelang daher nicht.

In diesem Kapitel soll abschließend noch auf die Wirksamkeit der Maßnahme des Aufhängens von Nistkästen in vor allem nordeuropäischen Ländern hingewiesen werden, welche die dortigen Eulenbestände stützen, um Schäden in Forst- und Landwirtschaft zu minimieren. So werden beispielsweise in Finnland noch immer jährlich tausende von Nistkästen aufgehängt, um ein Ausbreiten von Nagetieren zu reduzieren. Ein ähnliches Beispiel zur natürlichen Rattenbekämpfung gibt es aus Malaysia und anderen



asiatischen Ländern, die einen Besetzungsgrad von 50 bis 60 % (Schleiereulen) bei den Nistkästen verzeichnen konnten und in denen die Schäden in Plantagen ebenfalls erheblich abgenommen haben (MIKKOLA 2013).

Hochstammplantaktion

Die zweite wesentliche Projektmaßnahme stellte die Errichtung einer eigenen bäuerlichen Obstbaumschule dar, in der traditionelle und an die Seehöhe angepasste Hochstamm-Obstsorten herangezogen und vertrieben wurden. Diese ist bereits vor dem offiziellen Projektbeginn im Jahr 2004 durch den Projektmitarbeiter und Landwirt Ernst Modritsch gegründet worden. Begonnen wurde mit dem Ausbringen von 400 Jungbäumen, und im Laufe der Zeit kamen jedes Jahr Bäume dazu, sodass mit Projektende über 5.000 Jungbäume wieder von den Landwirten vor Ort ausgepflanzt worden waren.

Dabei ist folgender Hintergrund zu bedenken: In den vergangenen Jahren wurden viele alte Obstbäume aus den Streuobstgärten entfernt, weil Mostprodukte den Aufwand nicht mehr rechtfertigten. Auch die Nachpflanzung der entsprechenden Sorten passierte kaum bis überhaupt nicht mehr. Die Vielfalt der Landschaft drohte und droht noch immer verloren zu gehen, wie beispielsweise im Jahr 2014 wieder offenbar wurde. Dabei erfolgte die Rodung eines alten Streuobstbestandes mit zirka 100 Obstbäumen im Lavanttal, um Ackerflächen und Flächen für den Spalierobstanbau zu gewinnen. Auch werden Betriebserweiterungen sehr oft in „nutzlosen“ und arbeitsaufwändigen Streuobstgärten, die meistens gehöftnahe angelegt worden sind, umgesetzt (Laufställe, Eigenheime etc.). Dieses landschaftsprägende Element extensiv bewirtschafteter Obstgärten unterlag daher immensen Flächeneinbußen. Mit dieser Pflanzaktion sollte wieder eine Wertschätzung für die traditionelle Kulturlandschaft und für an das Lokalklima angepasste Obstsorten geweckt sowie der negativen Entwicklung gegengesteuert werden.

AMANN (2007) führt als günstig für die Erhaltung von Vogelarten in Streuobstwiesen und Verbesserung ihrer Lebensräume an:

- Die Erhaltung eines alten Obstbaumbestandes mit einem ausreichenden Angebot an Nistmöglichkeiten
- Ausstattung mit lebensraumrelevanten Kleinstrukturen, besonders niedrigem Gebüsch, Hecken und kleinen Feldgehölzen, die über die ganze Fläche verteilt sind





- Extensive Nutzung der Fettwiesen und Fettweiden, somit keine intensive Düngung und wenige Schnitte pro Jahr
- Einbettung in eine strukturreiche Umgebung

Das Hauptziel dieser Maßnahme war daher, einerseits alte höhlenreiche Obstbäume und Streuobstwiesen zu erhalten und andererseits diesen Lebensraumtyp durch Neuanlagen von Obstgärten mit traditionellen Hochstamm-Sorten wieder auszuweiten. Die Bewerbung der Obstsorten, die Organisation zur Bewältigung des bürokratischen Mehraufwandes und die Koordination der Pflanzmaßnahmen führten dazu, dass dieses Angebot großen Zuspruch in der Bevölkerung fand und bereitwillig angenommen wurde. Die Baumschule übernahm die Antragstellung für Förderungen und die genaue Führung von Aufzeichnungen analog den Nistkästen. Es wurde also ebenfalls auf Basis von Google-Earth jede Pflanzmaßnahme mit dem Datum, dem genauen Ausspflanzungsort, der Anzahl und Sorten der Obstbäume und der Anschrift der Grundeigentümer eingetragen und in Form eines Jahresberichtes an das Amt der Kärntner Landesregierung gemeldet. Als Beispiel wird hier das Jahr 2012 angeführt, in dem allein 77 Landwirte und Grundbesitzer dieses Angebot nutzten und insgesamt 716 Jungbäume ausspflanzten. Die angebotenen Obstsorten finden sich in der Sortenliste des Obst- und Weinbauzentrums der Kammer für Land- und Forstwirtschaft Kärnten, St. Andrä (Webseite 13).

Abb. 124: Baumschule in Wurdach mit den jungen Obstbäumen nach der Sortenliste des Kärntner Obst- und Weinbauzentrums, St. Andrä (Vordergrund), traditioneller alter Streuobstbestand im Hintergrund und beweidete Flächen dazwischen.

Foto: E. Modritsch



Artenschutzprojekt Zwergohreule

**Helft mit, diese
einzigartige Eule in
unserer Region zu
erhalten!**

Die Zwergohreule ist eine vom Aussterben bedrohte Vogelart, die in unserer Region als große Besonderheit vorkommt. Allein im Gebiet des Sattnitzzuges lebt ein Drittel der Gesamtpopulation Österreichs. Ausschlaggebend dafür ist der besonders wertvolle Lebensraum mit vielen Streuobstwiesen.

Bitte melden Sie uns Ihre Eulenbeobachtungen:

Zum Zwecke der laufenden Bestandserhebungen sind Beobachtungen von Zwergohreulen, im Volksmund auch „Tschop“ oder „Tschuk“ genannt, von größter Bedeutung. Im April und Mai, kehrt die Zwergohreule aus Afrika zurück und fällt in den Abendstunden durch ihre typischen Balzrufe auf.

Eulruf unter www.zwergohreule.at

Alle werden herzlich gebeten Beobachtungen von Zwergohreulen zu melden:

BirdLife Kärnten, 0680-3020908
Modritsch Ernst, 04220/2343



Hochstamm- Obstbaumpflanzaktion:

Zur Erhaltung des sensiblen Lebensraumes und zur Erneuerung der Streuobstwiesen wird eine Hochstamm-Obstbaumpflanzaktion durchgeführt. Dabei werden bodenständige Obstbaumsorten kostengünstig zur Verfügung gestellt. Bestellungen der Obstbäume sind ab sofort möglich. (Bestellliste umseitig)

Info: Ernst Modritsch, 04220-2343

Weitere Informationen unter:
www.zwergohreule.at

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LAND UND EUROPÄISCHER UNION



Europäischer Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung des ländlichen
Raumes. Hier investieren wir in
die ländlichen Gebiete.



KÄRNTEN





Die Leistungen dieses Projektteiles beinhalteten also folgende Schritte:

- Erstellung und Vorbereitung von Unterlagen für alle Gemeinden (siehe Abb. 125 sowie Anhang 4)
- Erstellung einer Obstsortenliste nach Vorgaben des Landes-Obstbauverbandes
- Erstellen eines Pflegekonzeptes
- Ausbau und Fortführung der Baumschule Wurdach
- Beschaffung von geeignetem Pflanzmaterial und Veredelung
- Auspflanzung dieser alten Obstsorten
- Bereitstellung von Stützpfehlen, Mausschutzgittern und Rindenschutzhüllen
- Eintragung jeder Auspflanzung in Orthofotos und Verortung im GIS (Geografischen Informationssystem)
- Meldung der landwirtschaftlichen Betriebe mit Betriebsnummer an das Amt der Kärntner Landesregierung, Unterabteilung Naturschutz
- Jährliche Berichtslegung

Der Ablauf der Tätigkeiten in der Baumschule stellte sich wie folgt dar:

In alten Obstgärten:

Belassen alter Obstbäume, auch wenn Teile davon nicht mehr nutzbar sind. Bewusstseins-schaffung, dass gerade diese einen hohen naturschutzfachlichen Wert darstellen und natürliche Nisthöhlen darin im besonderen Maße verfügbar sind.



Die Pflege der alten Obstbäume erfolgte in erster Linie durch entsprechende Schnitтарbeiten und durch das Entfernen von altem, abgestorbenem Astwerk sowie von Misteln. Trotzdem wurden dürre, starke, stammnahe Hauptäste belassen. Die Pflege von Obstbäumen erfordert viel Erfahrung.





Das Eingriffsausmaß ist von Bedeutung. Dieser Bestand wurde jahrelang nicht gepflegt. Es siedelten sich Misteln an, und innerhalb von zwei Jahren starben die Bäume ab. Auch ein intensiver Rückschnitt konnte die Bäume nicht mehr retten.



Einbringung der Ernte im Herbst und Vermarktung der Produkte ab Hof oder bei Bauernmärkten. Hier am Beispiel eines „Bohnapfels“, von dem 1.200 kg Äpfel geerntet wurden und daraus 800 l Saft gewonnen werden konnte. Auf den Bauernmärkten erhielt die Bevölkerung auch Informationen über das Artenschutzprojekt.



Für die Neuanlage von Obstgärten:

Besorgen von entsprechenden Unterlagen und Edelreisern. Der Zukauf der Hochstamm-Unterlagen erfolgte in Deutschland. Jedes Jahr wurden rund 600 bis 700 Bäume veredelt. In den sieben Projektjahren plus 2014 konnten insgesamt 5.036 neue Obstbäume hergestellt und in der Landschaft ausgepflanzt werden.



Die Veredelung erfolgte mit Edelreisern aus der Region gemäß Landes-Sortenliste. Auch die Anlage einer Sortensammlung in einem eigenen abgegrenzten Bereich wurde durchgeführt, um sie zukünftig jederzeit verfügbar zu haben. Am Foto ist Ernst Modritsch an der (selbst entworfenen) Veredelungsmaschine zu sehen.





Bereitstellung der veredelten Bäume für die Auspflanzung in die Baumschule. Das Eintauchen in ein Veredelungswachs verhindert das Austrocknen der frischen Triebe.



Die Auspflanzung in der Baumschule erfolgte in den Frühjahrsmonaten. Jeder Jungbaum wurde an einen Stützpfehl gebunden und regelmäßig kontrolliert. Leider kam es immer wieder zu späten (aber auch sehr frühen) Schneefällen, die die frischen Äste der Bäume knickten und so die Arbeit zunichte machten.



Die Pflegemaßnahmen in der Baumschule umfassten auch die händische Bodenbearbeitung, damit die Jungtriebe nicht überwuchert wurden, sowie die Bewässerung und regelmäßige Formschnitte, um einen schönen Kronenaufbau zu erreichen. Als Schutz vor Wildverbiss wurde die Baumschule eingezäunt.



Vorbereitung der Baumausgabe in den Herbstmonaten. Die Obstbäume werden gemäß den Bestelllisten gebündelt und beschriftet. Es erfolgt noch ein letzter Pflegeschnitt, und danach sind die Bäume ausgabebereit.





Abholung der bestellten und vorbereiteten Obstbäume durch die Landwirte und Grundbesitzer. Das Einsetzen der Bäume erfolgte durch die Beteiligten selbst. Die Meldung jeder einzelnen Pflanzung an das Amt der Kärntner Landesregierung wurde von der Baumschule übernommen.



Die Vorbereitung der Baumpflanzung am Bestimmungsort erfolgt durch die Schaffung eines entsprechenden Pflanzloches, dem Einsetzen eines Mausschutzgitters und dem Setzen eines Pflanzpfahls. Letzterer wurde aus Jungbäumen aus den Wäldern der Region gefertigt.



Es wurde darauf geachtet, dass die Anpflanzung möglichst an geeigneten Stellen wie an Böschungskanten oder leicht geneigten Hängen nach Süden ausgerichtet erfolgte. Auch die Erweiterung alter bestehender Obstgärten wurde angestrebt. Jeder Jungbaum erhielt gegen Verbissschäden zusätzlich eine Baumstutzhülle.



Ebenso wurde auf das Umfeld geachtet, damit nahe Wiesen das Aufkommen der Haupt-Nahrungstiere, Heuschrecken, ermöglichten. Besonders in den ersten Jahren bedarf es bei einer Neuanpflanzung, um einen gesunden Aufwuchs zu erreichen, noch der intensiven Kontrolle und Pflege der Jungbäume.





Mit diesen Maßnahmen erfolgte eine Pflege der bäuerlichen Kulturlandschaft insgesamt und vor allem auch wieder eine Bewusstseins-schaffung für traditionelle Bewirtschaftungsformen: Hochstamm-Apfelbaum in Vollblüte im Frühling und derselbe Baum erntereif im Herbst.



Nahrungsflächen und Landschaftselemente

Abb. 126 zeigt schematisch die Zielvorstellung der angestrebten Landschaftsstrukturen, die für die Zwergohreule als günstig eingestuft werden. Demnach wurde als dritte wichtige Säule des Artenschutzprojektes ein dreistufiger Grundaufbau des Habitats angepeilt.

Die Grundlage für eine Umsetzung lieferte die EU-Verordnung 1698/2005, nach der nationale Programme der Mitgliedstaaten erstellt wurden (schriftl. Mitt. R. Fantur; Webseite 14). Im „österreichischen Programm zur Förderung der Entwicklung des Ländlichen Raumes 2007–2013“ (kurz „Ländliche Entwicklung“ oder LE 2007–2013) war die Maßnahme 323a (Erhaltung und Verbesserung des ländlichen Erbes, Bereich Naturschutz) aus dem Art. 57 der Verordnung abgeleitet und lautete in der Sonderrichtlinie zur Achse 3 folgendermaßen: Sonderrichtlinie des BMLFUW zur Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen des Österreichischen Programms für die Entwicklung des ländlichen Raums (ÖPUL) 2007–2013 „sonstige Maßnahmen“; Ziele dieser Maßnahme waren u. a.:

- die Erhaltung und Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller Ressourcen und der regionalen Eigenart der Kulturlandschaft

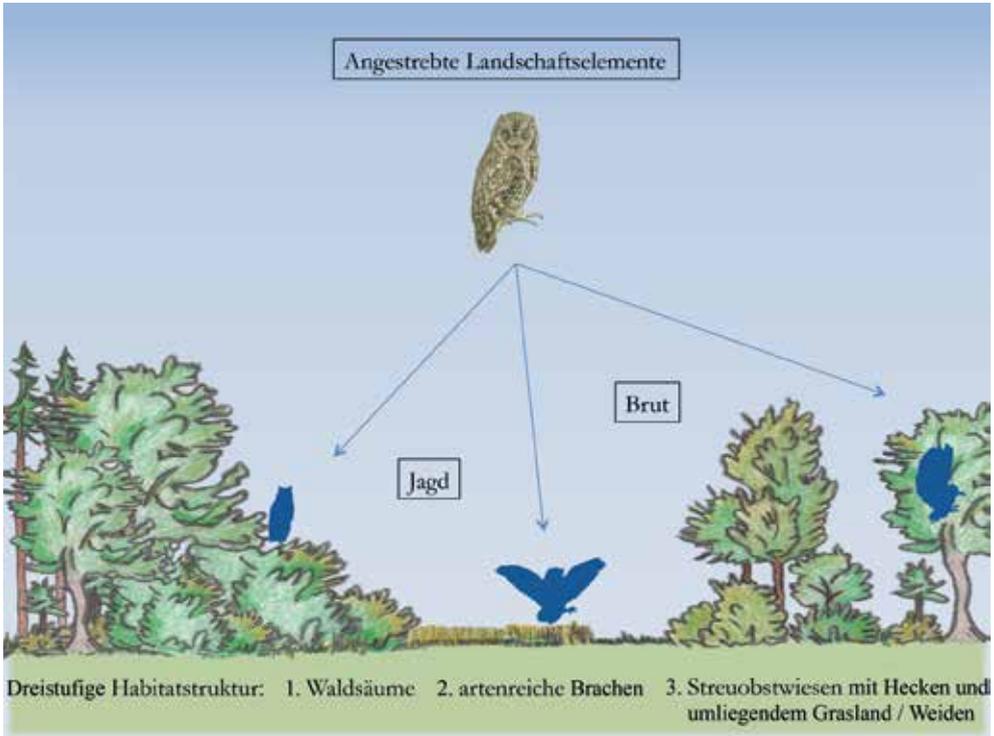


Abb. 126:
Das Ziel der Förderung der Nahrungsbasis lag in der Erhaltung von strukturreichen Flächen und Landschaftselementen, die für die Zwergohreule zur Jagd und Brut notwendig sind.
Grafik: G. Malle

- Motivation und Unterstützung lokaler Akteure, um Naturraumpotenziale im gesellschaftlichen Bewusstsein verstärkt positiv zu verankern. Damit sollen regionsspezifische Landschaftsqualitäten, deren Erhaltung als Dienstleistung für die Gesellschaft zu verstehen ist, als wertbestimmendes Merkmal von Produkten erkannt und herausgearbeitet werden
- die Entwicklung von Kompetenzen für das Naturraummanagement, um gute Voraussetzungen für die Wertschöpfung durch Dienstleistungen für den Naturschutz zu schaffen

Fördermöglichkeiten bestanden:

- in national geschützten Gebieten und Lebensräumen,
- in Lebensräumen der Anhänge I, II und IV der Richtlinie 92/43/EWG,
- in Lebensräumen von Arten des Anhangs I der Richtlinie 79/409/EWG außerhalb von Natura-2000-Gebieten sowie
- in Gebieten, die von der für Naturschutz zuständigen Behörde als Gebiete mit hohem Naturwert bestätigt wurden.

Gefördert wurden Biotopschutz- und Biotopentwicklungsprojekte inklusive Renaturierungen wertvoller Feuchtlebensräume



sowie die Herstellung und Erhaltung von Landschaftsstrukturen inklusive Trockenmauern, das Schutzgebietsmanagement und die Betreuung für Gebiete, Investitionen in die Infrastruktur für die landschaftsgebundene Erholung und Wissensvermittlung, wie insbesondere Besucherleitsysteme, Pflege bestehender Bildungs- und Erholungseinrichtungen, bewusstseinsbildende Veranstaltungen, wie insbesondere Tagungen, Exkursionen und geführte Wanderungen, die Konzeption und Herstellung von Naturlehrpfaden, Broschüren und sonstigen Materialien zur Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung der Bevölkerung für Naturschutzthemen.

Zusätzlich wurden über das ÖPUL, der Achse 2 des Programmes LE 07-13, welches sich auf Art. 39 der Verordnung bezieht, verschiedene flächenwirksame Maßnahmen umgesetzt, wobei die Maßnahme „Naturschutzfachlich wertvolle und gewässerschutzfachlich bedeutsame Flächen“ (kurz wertvolle Flächen – WF) nur eine von 45 möglichen Maßnahmen darstellte.

Als dritte Fördermöglichkeit wurde das Kärntner N.A.B.L.-Programm (Naturschutz, Artenschutz, Biotopschutz, Landschaftsschutz) genutzt, aus dem jährlich für die rund 30 Reviere zum Reviererhalt ein Geldbetrag an die Grundbesitzer ausgezahlt wurde. Verbunden mit dieser Revierzahlung war die Verpflichtung, Hecken und Feldgehölze zu belassen, keine künstlichen Dünge- und Spritzmittel zu verwenden (wenn Wirtschaftsdünger, dann nur Festmist, keine Jauche oder Gülle) und bei landschaftsverändernden Vorhaben jedenfalls vorher mit der Naturschutzabteilung des Landes Kontakt aufzunehmen.

Es wurden somit drei Förderschienen im Projekt genutzt:

1. LE07-13, Achse 2, ÖPUL, speziell die Untermaßnahme 28 WF – wertvolle Flächen
2. LE07-13, Achse 3, Maßnahme 323a (Erhaltung und Verbesserung des ländlichen Erbes – Bereich Naturschutz)
3. N.A.B.L. – Kärntner Naturschutzaktionsprogramm

Dazu wurden regionale Naturschutzpläne mit den Landwirten abgeschlossen und in Form von individuell angefertigten Bewirtschaftungsmappen die ökologisch verträglichen Maßnahmen vereinbart. Diese Mappen gliederten sich in verschiedene Bereiche, wie

- die Gebietsbeschreibung im Großen, in der auf das Naturinventar der gesamten Region aufmerksam gemacht wird, die Streuobstwiesen beschrieben werden, auf ihren ökologischen und ökonomischen Wert hingewiesen wird sowie die Maßnahmen des Artenschutzprojektes erklärt werden;



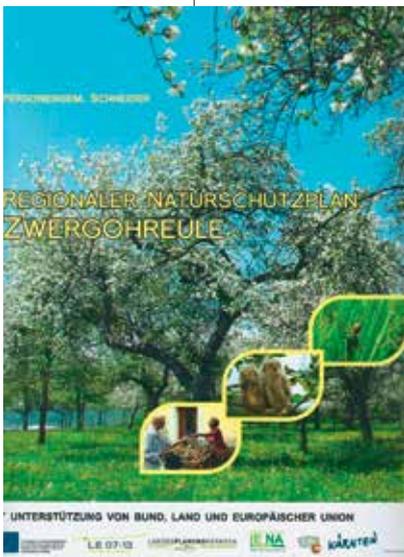
- die ökologisch wertvollen Flächen im Konkreten, wo in digitalisierter Form die Feldstücknummern und Schlagnummern angeführt sind und die dafür vorgesehenen Prämien in Euro/ha mit der Flächengröße angegeben werden. Auch die Pflegeauflagen sind hier im Detail auf einer Hofkarte und in Tabellenform dargestellt;
- die gesamtbetrieblichen Landschaftselemente. In diesem Abschnitt werden alle Landschaftselement-Typen der Hofstelle in Karten dargestellt und in einem Begleitbogen übersichtlich gelistet. Neben einer Detailbeschreibung der einzelnen Landschaftselemente wird die individuelle Berechnungsgrundlage für die Flächenprämie nachvollziehbar erklärt;
- der Abschnitt Steckbriefe enthält eine Darstellung der wertvollen Bereiche und Elemente der Kulturlandschaft der Region, wie z. B. den Streuobstwiesen, den Glatt- und Goldhaferwiesen, den Heckenbereichen und den Magerweiden. Auch eine Artbeschreibung der Zwergohreule liegt bei;
- den Abschluss bildet eine Betriebsübersicht in Kartenform auf Orthofotobasis der AMA (Agrarmarkt Austria).

Beispielsweise nahmen allein in der Gemeinde Köttmannsdorf 60 Grundbesitzer in irgendeiner Form am Zwergohreulenprojekt teil und bewahrten bzw. bewahren noch immer folgende Landschaftselemente: Obstbaumwiesen, Obstbaumreihen, Einzelbäume und -büsche, sonstige Laubbaumreihen, Feuchtwiesen, Feldgehölze, Feldraine, Einzelsträucher, Hecken, Gräben, Trockenrasen, Felsblöcke, Ufergehölze, Teiche und Wiesenbäche.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit sollen hier nur die wertvollen Flächen (WF) aufgelistet werden, bei denen unterschiedliche Flächennutzungen vorgeschrieben wurden:

- Einmähdige Wiese
- Zweimähdige Wiese
- Hutweide
- Dauerweide
- Mähweide
- Acker-Wechselwiese mit Einsaat
- Acker-Wechselwiese ohne Einsaat
- Acker-Stilllegung
- Grünland-Stilllegung

Die vorgegebenen Pflegeauflagen werden im Anhang 5 dargestellt und ausführlicher erklärt, da man in der einschlägigen Literatur





(Naturschutz) kaum detailliertere Hinweise darauf findet. Sie sind unabdingbar mit einem erfolgreichen Schutz von Insekten und dadurch mit dem Erhalt der Zwergohreulen-Beute verbunden.

Seit dem Jahr 2014 läuft die neue Förderperiode der EU, und es wird sich zeigen, ob das angestrebte Ziel, das Naturerbe für zukünftige Generationen zu erhalten und die Biodiversität zu bewahren, erreicht werden wird. So wie bisher bilden die Grundsäulen der Programmperiode 2014–2020 die Maßnahmen des „Programms zur Entwicklung des Ländlichen Raums“ (LE) und „LIFE“ (L'Instrument Financier pour l'Environnement – Finanzinstrument der EU zur Förderung von Umweltmaßnahmen). Basis dafür bildet ein neu ausgehandelter Partnerschaftsvertrag zwischen den einzelnen Förderungsfonds.

Die wichtigste naturschutzfachliche Maßnahme im ÖPUL 2014–2020 ist die Maßnahme 23, „Naturschutz“. Durch zielgerichtete Auflagen soll die ökologische Wertigkeit einer Fläche erhalten oder ausgebaut werden. Ebenfalls im ÖPUL verankert ist die so genannte „Umweltgerechte und Biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung (UBB), welche das so genannte „Greening“ enthält (schriftl. Mitt. G. Haimburger).

Im „Greening“ zur Betriebsprämie sind ökologische Auflagen einzuhalten, wenn Fördermaßnahmen in Anspruch genommen werden sollen. Dies soll eine zielgerichtetere Förderschiene legen, um zukünftig angestrebte Biodiversitätsziele zu erreichen. Im Artikel 20 der LE sind wiederum alle Naturschutzaktivitäten förderbar, im Gegensatz zu LIFE vor allem im kleineren Rahmen. Die Form der Umsetzung bleibt aber wiederum jedem einzelnen Mitgliedstaat der EU überlassen, wobei bei den einzelnen Projekten in bewährter Form möglichst wesentliche Akteure mit einbezogen werden sollen.

Im Gegensatz zur vergangenen Programmperiode enthält das neue Programm folgende Schwerpunkte:

1. Wissenstransfer und Innovation
2. Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe
3. Organisation der Nahrungsmittelkette, Tierschutz und Risikomanagement
4. Wiederherstellen, Erhalten und Verbessern von Ökosystemen
5. Ressourceneffizienz und kohlenstoffarme, klimaresistente Wirtschaft
6. Soziale Eingliederung, Armutsbekämpfung und wirtschaftliche Entwicklung

Ein Teil des LE-Programms stellt, so wie in der Vergangenheit, wiederum die Fördermöglichkeit LEADER (Liaison entre Actions de Développement de l'Économie Rurale) dar. Dabei sollen in erster Linie lokale Projekte in ausgewählten ländlichen Gebieten, so genannten LEADER-Regionen, unterstützt werden.



Im sehr viel aufwändiger umzusetzenden Programm „LIFE“ stehen in der neuen Projektperiode 2014–2020 folgende Ziele im Fokus: Biodiversitätsschutz, Klimaschutz und Natura-2000. Dazu wurden zwei Programmschwerpunkte geschaffen: einerseits das Teilprogramm Umwelt, das die Eindämmung des Biodiversitätsverlustes und die Wiederherstellung von Ökosystemdienstleistungen zum Ziel hat, andererseits das Teilprogramm Klima, mit den Ambitionen, den Klimawandel abzuschwächen und eine Anpassung an diesen zu erreichen.

Da diese Programmperiode gerade im Anlaufen ist, kann derzeit noch nicht dargestellt werden, wie im Detail die zukünftige Einbettung der Maßnahmen zum Schutz der Zwergohreule aussieht. Eine mögliche Weiterführung des Artenschutzprojektes wird im Unterkapitel Ausblick und zukünftige Ziele behandelt.

Öffentlichkeitsarbeit

Auszugsweise soll eine Presseaussendung 2014 des zuständigen Landesrates, Rolf Holub, diesem Kapitel vorangestellt werden, zumal sich LR Holub persönlich von der Wirksamkeit des Projektablaufes am Plöschenberg vor Ort überzeugen konnte. Sein Eindruck wird folgendermaßen beschrieben:

„Dieses erfolgreiche Projekt beweist die Wichtigkeit von Artenschutzmaßnahmen, die nicht nur den Tieren zugute kommen würden, sondern der ganzen Region. Es ist besonders erfreulich, dass sich die Bevölkerung zunehmend mit Begeisterung an der Lebensraumerhaltung beteiligt und wieder vermehrt die heimischen Streuobstbäume aus der Baumschule Wurdach pflanzt. Der strukturiert gestaltete Naturraum, kein Pestizideinsatz, die Wiederansiedelung der Zwergohreule, der Erhalt heimischer und traditioneller Obstbäume und der damit verbundene höhere Obstertrag lassen die Bedeutung und den Erfolg des Projektes erkennen. So stelle ich mir einen gelungenen Artenschutz vor, der die Biodiversität schützt und auch die Wertschöpfung steigert. Für das Überleben der Zwergohreulen sei es von hoher Wichtigkeit, dass der Lebensraum und die Nahrungsgrundlagen für diese bedrohte Tierart erhalten bleiben. Wir haben ein Herz für die Zwergohreulen ...“

Neben dem politischen Willen stellen die Öffentlichkeitsarbeit und die Bewusstseinsbildung ganz wesentliche Säulen für ein derartiges Artenschutzprojekt dar, da nur mit Hilfe der in der Region lebenden Menschen die verschiedensten Projektschritte durchführbar sind! Die Schutzziele sollen im Idealfall nicht nur in der Projektperiode erreicht werden, sondern nach Projektende weiterwirken und Maßnahmen selbstständig weitergeführt werden. Der Aufbau eines lokalen Netzwerkes, das Einholen des Einverständnisses der Grundbesitzer beim Betreten der Grundstücke und die Implementierung dieses Naturschutzprojektes in der Bevölkerung vor Ort waren für



die Projektleitung essentiell. Genauso wichtig war es, Kontakt mit den Bürgermeisterinnen und Gemeindeämtern aufzunehmen und das Vorhaben den Gemeindebediensteten zu erklären und im eigenen Naturschutzverein Mitarbeiter zu finden, die sich bereit erklären, einen großen Teil ihrer Freizeit in den Dienst dieser Sache zu stellen.

Des Weiteren wurden jedes Jahr die lokalen Printmedien vom Stand des Projektes informiert und jeweils mindestens zwei „Schwerpunktgemeinden“ ausgewählt, in denen Informationsveranstaltungen, die Nistkastenaktion und die Baumpflanzungen starteten.

Im Folgenden sollen die wichtigsten Maßnahmen der einzelnen Jahre zusammenfassend dargestellt werden:

Projektjahr 2007

- Formierung der Projektgruppe und Festlegung der teilnehmenden Vereine sowie externer Projektpartner
- Drucken eines Zwergohreulensfolders für die Grundeigentümer
- Drucken eines Obstbaumfolders für die Grundeigentümer
- Pflanzung einer Schauhecke mit Medienbeteiligung
- Ausarbeitung von neuen Informationstafeln für den Zwergohreulenswanderweg
- Einrichtung einer Homepage
- Gemeindeinformation Köttmannsdorf
- Verkauf eines eigens kreierten Zwergohreulenschnapses aus der Weinbirne – „Tschopschnaps“



Zwergohreulenschnaps



Projektfolder

Projektjahr 2008

- Präsentationen des Projekts bei der Jahreshauptversammlung von BirdLife Österreich
- Neugestaltung der Informationstafeln Naturlehrpfad „Zwergohreule“
- Artikel in der Zeitschrift Vogelschutz, Nr. 25 (MALLE & PROBST 2008)
- Vortrag in Kopenhagen im Rahmen des Workshops „Wildlife and Sustainable Farming Initiative“ der Europäischen Kommission (R. Probst & Y. Muraoka)



Beitrag im Vogelschutz



Tafel Wanderweg



- Ausbau internationaler wissenschaftlicher Kontakte
- Gemeindeformation Köttmannsdorf mit Göriach, Schiefeling und Ludmannsdorf

Projektjahr 2009

- Präsentationen des Projekts bei der 142. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft in Pörtlach
- Festveranstaltung in Würdach zur Eröffnung des neuen Zwergohreulen-Wanderweges
- Interviews bei Radio Kärnten
- Gemeindeformation Velden, Keutschach und Maria Rain

**Eröffnung
Wanderweg mit
Kindertanzgruppe
und Vorführung
eines eigenen
Zwergohreulen-
liedes.**

Foto: E. Modritsch



Projektjahr 2010

- Teilnahme am Tag der Biodiversität
- Kurzbericht im Fernsehen, „Kärnten Heute“
- Teilnahme beim Erntedankfest in Köttmannsdorf
- Teilnahme beim Festumzug in Klagenfurt am 10. Oktober
- Gemeindeformation Feistritz und St. Jakob/Rosental

**Überreichung
einer Urkunde an
den Bürgermeis-
ter der Gemeinde
Köttmannsdorf.**

Foto: T. Modritsch





Projektjahr 2011

- Urkundenübergabe an die Gemeinden mit definitiven Brutnachweisen
- Auszeichnung des Naturlehrpfades mit dem Gütesiegel „Themenweg des Jahres 2011“
- Kurzbericht im Fernsehen, „Land und Leute“
- Teilnahme beim Erntedankfest in Köttmannsdorf
- Gemeindeinformation Ebenthal und Ferlach



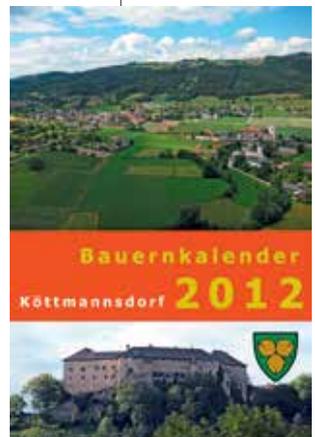
Projektprämierung im Rahmen der Veranstaltung „Erlebnis Österreich“ mit Bundesminister Nikolaus Berlakovic in Wien.
Foto: T. Modritsch

Projektjahr 2012

- Messestand bei der Klagenfurter Herbstmesse gemeinsam mit der Arge NATURSCHUTZ
- Zwei Hauptberichte im Kärntner Bauernkalender 2012, Schwerpunktgemeinde Köttmannsdorf [Der Naturlehrpfad „Zwergohrleule“ in der Gemeinde Köttmannsdorf von Helmut Zwander



Schulklasse des BG/BRG Mössingerstraße bei der Veranstaltung auf der Klagenfurter Herbstmesse.
Foto: A. Kleewein



Bauernkalender 2012, Entwurf E. Modritsch



und „Das Artenschutzprojekt Zwergohreule (*Otus scops*) in der Carnica-Region“ von Gerald Malle]

- Kurzbericht im Fernsehen, „Kärnten Heute“
- Teilnahme beim Erntedankfest in Köttmannsdorf
- Gemeindeinformation Rosegg und St. Margareten/Rosental
- Projektstart mit dem BG/BRG Mössingerstraße
- Urkundenübergabe an die Gemeinden mit definitiven Brutnachweisen

**Urkunden-
übergabe an die
Gemeinden und
Rückblick auf die
Projektjahre.**

Foto: A. Kleewein



Projektjahr 2013

- Urkundenübergabe an die Gemeinden mit definitiven Brutnachweisen im Rahmen der Tage der Nachhaltigkeit auf der Klagenfurter Herbstmesse
- Vortrag beim 2. Kärntner Naturschutztag an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
- Fernsehproduktion ServusTV, „Wildes Land“
- Messeveranstaltung zum Projektabschluss, gemeinsam mit dem BG/BRG Mössingerstraße

Zusatz-Projektjahr 2014

- Hauptbericht im Kärntner Bauernkalender 2014, Schwerpunkt-gemeinde Eberstein („Artenschutzprojekt Zwergohreule“ 2012 von Ernst Modritsch)
- Informationsstand bei der „Langen Nacht der Forschung“ an der Alpen-Adria-Universität in Klagenfurt

**Stand bei der
Langen Nacht der
Forschung.**

Foto: A. Kleewein





Aus dieser Übersicht sollen folgende Aktivitäten näher dargestellt werden:

Themenwanderweg

Im Jahr 1995 bestanden Pläne, die wertvollen südexponierten Lebensräume am Plöschenberg in einen Blumen-Erlebnispark umzuwandeln. Projektwerberin Renate Mutzhase hatte mit Unterstützung des damaligen Bürgermeisters der Gemeinde Köttmannsdorf, Hugo Götzhaber, die Absicht, mehrere tausend Hektar Wiesenfläche umzubrechen und daraus einen gärtnerisch angelegten Blumenweg zu errichten. Tausende Besucher jährlich sollte dieses skurrile Projekt in die Region bringen. In der Gemeinderatssitzung vom 7. August 1995 wurde daher ein entsprechender Antrag eingebracht, der aber schließlich mit großer Mehrheit auf Initiative von Thomas Modritsch abgelehnt wurde (Abstimmungsergebnis: 2 Ja-/17 Nein-Stimmen; Protokoll 3/1995). Eine zusätzlich von Helmut Zwander initiierte Bürgerinitiative konnte in weiterer Folge erreichen, dass stattdessen ein „Zwergohreulen-Wanderweg“ errichtet wurde, der auch in der ansässigen Bevölkerung großen Anklang fand. Die Eröffnung fand am 17. Juli 1999 statt. In einer im Jahr 2003 durchgeführten Gemeindebefragung über die Zufriedenheit angebotener kommunaler Leistungen in Köttmannsdorf rangierte der „Naturlehrpfad Zwergohreule“ immerhin auf dem fünften Platz und bewies somit seine hohe Akzeptanz und Beliebtheit unter den Gemeindebürgern. Diese hohe Zustimmung erreichte übrigens auch das Artenschutzprojekt als Gesamtes in einer Umfrage 2015, in der es an achter Stelle in der Beliebtheit der Gemeindebürger lag und von denen die Erhaltung des ländlichen Raumes sogar als wichtigste zukünftige Aufgabe in der Gemeinde Köttmannsdorf angesehen wird.

Nachdem in dieser Region die Zwergohreule als Flagship-Species vorkommt, war es naheliegend, diesen Weg nach ihr zu benennen. Die Bezeichnung „Naturlehrpfad Zwergohreule“ weist aber schon darauf hin, dass neben dieser Art auch andere naturkundlich interessante Besonderheiten am Wegverlauf anzutreffen sind (ZWANDER & UCIK 1999, H. ZWANDER 2006). Durch die gewählte Wegführung über Wiesen und durch Waldbereiche erreicht man auch immer wieder Aussichtspunkte, die nach Norden einen sehr schönen Überblick über das Keutschacher Seental, die Nockberge bis hin zur Koralpe und nach Süden in das Rosental mit den Karawanken ermöglichen. Diese Standorte wurden für Informationstafeln zu den Themen Geologie und Geografie genutzt, und weitere Thementafeln informieren z. B. über die Carnica-Bienenrasse, Pilze und Flechten, Streuobstwiesen, Schmetterlinge, Heuschrecken und Grillen etc.



Abb. 127:
Der Themenweg
„Zwergohreule“
am Plöschenberg
wurde in der
Projektperiode
neu gestaltet
und mit einem
modernen Layout
versehen. Ver-
schiedenste na-
turfachliche The-
menbereiche sind
entsprechend
aufbereitet.

Grafik: K. Posch,
Umweltbüro

Da diese Tafeln aus Witterungsgründen im Laufe von zehn Jahren ausbesserungswürdig wurden, entschloss man sich im Zuge des Artenschutzprojektes 2007 bis 2013 zur Neugestaltung. Der überarbeitete Themenwanderweg wurde am 2. Mai 2009 in einem feierlichen Akt der Öffentlichkeit vorgestellt. Zusätzlich wurde in der Ortschaft Wurdach bei Ernst Modritsch ein Informationspunkt installiert. Dort kann man aktuelle Informationen zum Artenschutzprojekt und zur Baumschule aus erster Hand bekommen. Es liegt Informationsmaterial auf und ein Schaukasten zu den Schwerpunkten des Projektes kann betrachtet werden.

2011 erhielt der neu gestaltete Naturlehrpfad das Prädikat „Themenweg des Jahres“ (KREIMER et al. 2011a). Die Verleihung dieses Qualitätssiegels fand im Rahmen der Klagenfurter Herbstmesse (gemeinsam mit 17 anderen Projektträgern von Informationswegen), statt und bewies die hohe Wertigkeit der Naturvermittlung durch die präsentierten Themen und die Weggestaltung. Die Kriterien für die Bewertung lagen in insgesamt drei Hauptbereichen mit jeweils drei Unterkategorien (KREIMER et al. 2011b) und weiteren mehr als 100 Unterpunkten. Die Beurteilung erfolgte nach:

- der Qualität des Inhalts,
 - Unterkategorien: Potenzial des Themas/Standorts, Informationsgehalt und Bezug zur Umgebung;

- der Qualität der Gestaltung,
 - Unterkategorien: Nutzerfreundlichkeit, pädagogische Aufbereitung und technische Aufbereitung;
- der Qualität der Betreuung und Synergien,
 - Unterkategorien: Wartung und Betreuung, weiterführende Angebote und Produkte und Informationsbereitstellung.





Abb. 128: Die Verleihung des Gütesiegels „Themenweg des Jahres“ fand im Rahmen einer Festveranstaltung auf der Klagenfurter Herbstmesse vor einem interessierten Publikum aus ganz Kärnten statt.

Foto: E.C.O.

Die Federführung bei der Neugestaltung des Weges lag in den bewährten Händen von Helmut Zwander, Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, dessen Fingerspitzengefühl und Akribie in der Umsetzung gemeinsam mit der Gestalterin des Layouts, Katharina Posch, Umweltbüro Klagenfurt, schließlich zu dieser vielbeachteten Auszeichnung führte. Die Erreichung des geforderten Qualitätsniveaus wurde dann auch durch das eigens für dieses Prädikat entworfene Gütesiegel in Form einer Plakette ersichtlich gemacht. Weitere aktualisierte Informationen liefert die eingerichtete Webseite 15.

Schulprojekt 2012/13

Nachdem in allen Gemeinden die Informationsveranstaltungen durchgeführt worden waren, entschloss sich das Projektteam, eine Schulklasse des Bundesgymnasiums/-realgymnasiums Mössingerstraße, Klagenfurt, ein gesamtes Schuljahr lang in das Projekt einzubinden. Dazu wurde ein eigenes Projektziel definiert: „Durch die Durchführung eines fächerübergreifenden Projektes (Biologie – Werken – Deutsch – Geografie – Informatik) in der Dauer eines Schuljahres soll im Rahmen des laufenden „Artenschutzprojektes Zwergohreule“ nach Festlegung von möglichen Revierstandorten und Anfertigung von 24 Nisthilfen eine bestandsunterstützende Maßnahme speziell für die Zwergohreule im letzten verbliebenen Brutgebiet Kärntens vorgenommen werden und eine entsprechende Projektpräsentation erfolgen.“

Ein genauer Ablaufplan wurde erstellt (siehe Tab. 20), wobei die unterschiedlichen Farben die verschiedenen Fächer und Projektteilnehmer wiedergeben.



Tab. 20:
Für die Einbindung einer Schulklasse in das Projekt wurde ein Ablaufplan erstellt, in dem dargestellte Themen Berücksichtigung fanden.

| Fach | Thema | Umsetzung | Anmerkung | Zeit |
|-----------------------------|---|---|--|--------------------|
| Werken | Bau von 2 Nistkästen im 2er-Team | Holzbretter werden vorgeschritten geliefert, ebenso Nagelmaterial | Verantwortlich BirdLife | bis März 2013 |
| | Anbringung des Dachschutzes | Plastik wird ebenfalls vorgeschritten geliefert, dazwischen Flämmung der Nistkästen | Verantwortlich BirdLife | bis März 2013 |
| | Anfertigung von T-Shirts bis Juli | Materialbeschaffung durch Klasse selbst | Logos organisiert BirdLife | bis Dez. 2012 |
| Deutsch + Informatik | Erstellung einer Abschlusspräsentation mit Projekt-Rollup | PPT-Vortrag erstellen Rollup konzipieren | Bildmaterial und Rollup von BirdLife | 1. Alternativtag |
| Biologie | Aufbau und Beschriftung einer Info-Tafel im Schulbereich | Projekt-Info-Tafel im Schulbereich erstellen inkl. Poster | Schaukasten wird von BirdLife beigestellt, ebenso Poster | Anfang Jänner 2013 |
| | Vorstellung von Vogelarten auf der Sattnitz | Begehung von Eulenrevieren und Aufhängung eines Nistkastens | In Kombination mit einer Nachtkartierung | 2. Lehrausgang |
| | Kennenlernen des Lebensraumes | Begehung des Zwergohreulenwanderweges | Einbindung anderer Spezialisten (Botanik; Insekten) | 2. Lehrausgang |
| | Carnica-Biene | Besuch eines Bienenstocks vor Ort | Einbindung eines Imkers (Bestäubung) | Ende Mai 2013 |
| | Führung im Obstgarten | Obstbäume veredeln | Praktische Arbeit in der Baumschule | 1. Lehrausgang |
| | Rote Liste | Vorstellung der Roten Liste mit den Auswirkungen | Prioritätenliste Kärntens, AFK Seltenheitenliste | 1. Lehrausgang |
| | Vogelzug und Revierbesetzung | Beringung in Wurdach | Mit den Eltern gemeinsam | 1. Alternativtag |
| Geografie | Sattnitzzug, Karawanken, Rosental | Begehung des Zwergohreulenweges | Naturwissenschaftl. Verein für Kärnten | 2. Lehrausgang |
| | Karteneintragungen | Übertragung der Nistkastenstandorte in eine Karte | Google-Map Austrian-Map Computer Info-Stand und Laptops | 2. Alternativtag |
| | Schutzgebiete in Kärnten | Vorstellung der verschiedenen Schutzgebietskategorien | u. U. in Verbindung mit der Roten Liste | 1. Lehrausgang |

Es wurden auch vier Freilandeinsätze (Lehrausgänge und Alternativtage) eingeplant, für diese zusätzliche Zeitabläufe erarbeitet (nicht dargestellt) und externe Experten als Vortragende eingebunden. Die Kernpunkte bzw. der Ablauf des Schulprojektes sollen hier kurz vorgestellt werden:

- Die erste Projektvorstellung erfolgte im Klassenraum der Schule selbst, im Beisein des Direktors und der Professoren aller



eingebundenen Fächer. Entsprechende Planungsschritte wurden bereits vorher abgesprochen.

- Im Winter wurde eine Habitatbegehung der regelmäßig besetzten Brutreviere in der Ortschaft Wurdach sowie die Veredelung von Hochstammobstbäumen in der Baumschule praktisch durchgeführt. Bei allen Lehrausgängen wurden zusätzliche Themen vorgetragen, wie z. B. die Rote Liste Kärntens, die Bienen, die geografische Region etc.
- Bei einer Informationsaufbereitung über das Projekt in der Schule und einer Fotoausstellung wurden auch vier weitere prioritäre Vogelarten der Streuobstwiesen behandelt: Wendehals (*Jynx torquilla*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Grünspecht (*Picus viridis*) und Wiedehopf (*Upupa epops*).
- Ebenfalls noch in den Wintermonaten erfolgte der Bau von Nistkästen im Werkunterricht. Die einzelnen Teile wurden durch den Projektmitarbeiter Franz Kreutler vorgefertigt und mussten nur noch zusammengesetzt werden. Nachdem die Kästen geflämt waren, wurde von den Kindern noch eine Plastikabdeckung angebracht und die Kästen waren somit für die Anbringung bereit.
- Nachdem alle Kästen bis Anfang April 2013 aufgehängt waren, wurden die Aufhängungsorte in eine Karte eingezeichnet. Als Kartenbasis dienten die Austrian-Map und ein Orthofoto.
- In Vorbereitung auf die Projektpräsentation wurden im Werkunterricht noch T-Shirts mit Eulenmotiven bedruckt.
- Als letzter Schritt erfolgte eine Beringung der Eulen im Beisein der Schüler, Eltern und des Lehrkörpers.



Abb. 129: Die Schulklasse fertigte im Werkunterricht Nistkästen für die Zwergohreule an. Die Flämung der Kästen erfolgte durch das Projektteam im Schulhof.
Foto: E. Ragger



- Abschlussveranstaltung: Thematisch umfangreich und lebendig gestaltete sich die Projektpräsentation der Klasse 2A auf der Klagenfurter Messe in der „Nachhaltigkeitshalle“. Sie reichte von selbstgetexteten Liedern, Gedichten und geschichtlichen Hintergründen bis hin zu Kurzvorträgen über den Lebensraum, die Zwergohreule in Kärnten mit ihrer Phänologie, Gefährdung sowie den Schutzanstrengungen und endete mit einer „Zwergohreulenausstellung“ mit Produkten aus dem Vorkommensgebiet.

Urkunden

Um den projektbeteiligten Gemeinden ein Feedback der jeweiligen Brutsaison zu geben, entschloss sich das Projektteam, ab dem Jahr 2011 den Bürgermeistern eine Urkunde zu überreichen, die in kurzen Sätzen den Bruterfolg der Zwergohreulen in ihrem Gemeindegebiet darstellte und nochmals auf die hohe Wertigkeit der bäuerlichen Kulturlandschaft hinwies. Der Gemeinde wurde in diesem Zusammenhang für die gute Kooperation gedankt. Diese Urkunde wurde nur dann vergeben, wenn tatsächlich erfolgreiche Bruten im Gemeindegebiet nachgewiesen worden waren.

Die betroffenen Bürgermeister und Gemeinden betrachteten dies bald als wertvolle Auszeichnung und waren stolz über die Erreichung des Prädikates „Zwergohreulengemeinde“. Die Urkunden wurden teilweise in den Gemeindeämtern ausgehängt und somit auch den Gemeindebürgern zur Ansicht gebracht. Der Werbeeffect dieser Maßnahme war vorerst für das Projektteam nicht abschätzbar, erwies sich aber im Laufe der nachfolgenden Jahre als sehr wertvoll. So kam es dazu, dass Gemeindebewohner beim Projektteam anriefen

Abb. 130:
In jedem Projektjahr wurden an die Bürgermeister der Gemeinden, in denen erfolgreiche Bruten der Zwergohreule stattfanden, Urkunden überreicht, zum Projektabschluss 2013 auch an die zuständigen Vertreter des Amtes der Kärntner Landesregierung.
Foto: A. Kleewein





und von sich aus Nistkästen oder Hochstamm-Obstbäume bestellen bzw. in das Projekt eingebunden werden wollten. Zusätzliche Erkenntnisse über die Eule (Vorkommen, Geschichtliches etc.) langten ein.

Ausblick und zukünftige Ziele in Kärnten

Um die kleine Randpopulation der Zwergohreule in unserem Bundesland zu erhalten, die mittlerweile einen Anteil von ca. 68 % am österreichischen Gesamtbestand hat, sollten die Schutzmaßnahmen mit den unten angeführten fünf Bereichen weiter fortgesetzt werden. Der Erfolg der Maßnahmen ist beispielgebend für andere Projekte und zeigt das erfolgreiche Zusammenwirken verschiedener Akteure. Letzteres ist notwendig, um für eine gefährdete Art der Kulturlandschaft erfolgreich Schutzmaßnahmen umzusetzen und diese zumindest regional zu erhalten. Dazu wären folgende Tätigkeiten in den kommenden Jahren zu realisieren:

1. Weiterführung von Kartierung und Monitoring zur Bestandsgrößen-Feststellung;
2. Weiterführung der Förderung zur Gestaltung von Bruthabitaten und Förderung der Extensivierungsmaßnahmen;
3. Nistkastenkontrolle und -wartung, eventuell Neuanbringung in potenziell möglichen weiteren Brutgebieten im Bundesland;
4. Weiterführung der Hochstamm-Pflanzaktion mit traditionellen Obstsorten;
5. Förderung von Landschaftselementen und Beibehaltung von Pflegeauflagen für ausgewählte (Nahrungs-)Flächen.

Nicht vergessen werden sollte aber auch, dass die Zwergohreule für eine abwechslungsreiche bäuerliche Kulturlandschaft steht und mit dem Schutz der Kleineule auch die Lebensqualität der hier wohnenden Bevölkerung erhalten wird. Dieser Landschaftstyp dient überdies als wichtiges Naherholungsgebiet für Bewohner des städtischen Siedlungsraumes und stellt einen bedeutenden Faktor für das Wohlfühlempfinden der Menschen dar. Somit kommt Eulenschutz neben dem Schutz von Großinsekten, Fledermäusen und anderen gefährdeten Vogel- und Tierarten in dieser Region auch dem Menschen zugute. Die Zwergohreule erfüllt somit alle Voraussetzungen für eine Schirmart (Umbrella Species).

Den oben angeführten Vorschlägen folgend, entwickelte Bird-Life Österreich, Landesgruppe Kärnten, ein Projekt, das weitere Nistkastenaktionen auch in anderen Teilen Kärntens zukünftig ermöglichen soll (KLEEWEIF 2014).

Durch die Ausbringung von entsprechend dimensionierten Nistkästen sollen höhlenbrütende Vogelarten auf vorrangig biologisch

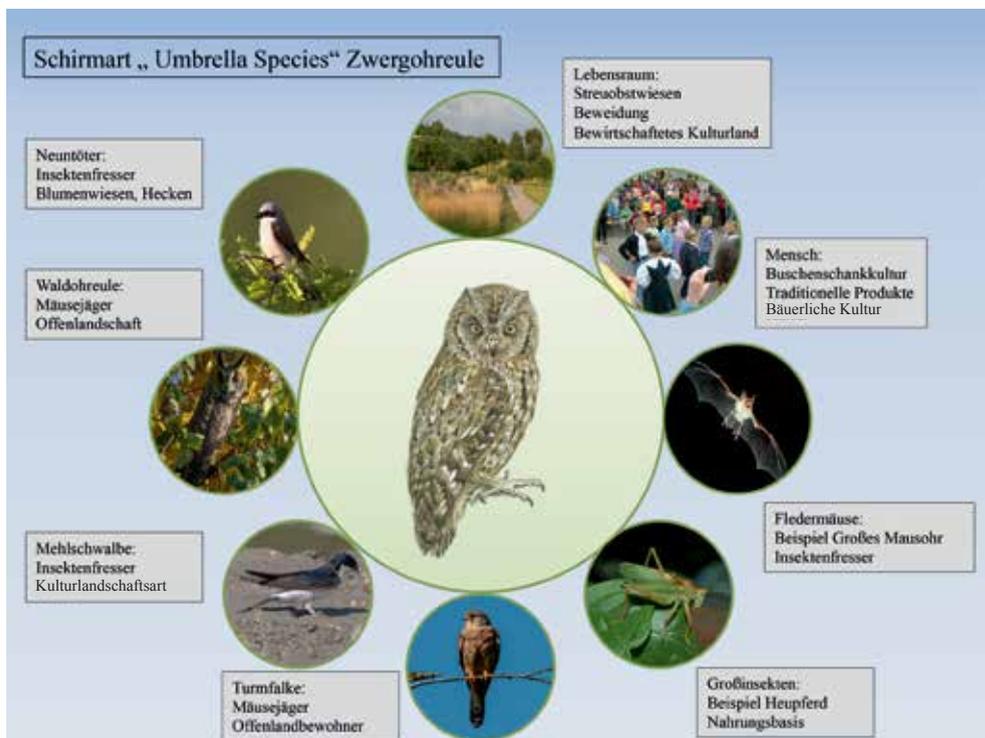


Abb. 131:
Die Zwergohreule gilt als Schirmart „Umbrella Species“ für eine ganze Reihe von Arten und Lebensraumtypen in ihrem Biotop, nicht zuletzt auch für den Menschen.
Grafik: G. Malle

bewirtschafteten Streuobstwiesen weiterhin gefördert werden. Die Zielarten sind neben der Zwergohreule Wiedehopf (Rote Liste Kärnten: EN = stark gefährdet), Wendehals (VU = gefährdet), Grünspecht und Gartenrotschwanz (NT = Gefährdung droht; WAGNER 2006). Die Gewichtung dieser Kategorien ist in Tab. 21 dargestellt.

Im Zuge dieses Projekts sollen neben der grundlegenden ornithologischen Arbeit auch wieder intensive Gespräche mit Grundeigentümern sowie gemeinsame Begehungen durchgeführt werden. Die Landwirte sollen für die Thematik und Problematik von höhlenbrütenden und insektenfressenden Vogelarten sensibilisiert werden. Wie schon in vorangegangenen Kapiteln näher ausgeführt, sind Maßnahmen des Naturschutzes dabei immer auf die Akzeptanz von Landwirten angewiesen (KERSCHHOFFER 2013). Besonders biologisch geführte landwirtschaftliche Betriebe sind daher Hoffnungsträger, um auch in Zukunft der Avifauna geeignete Lebensräume zu bieten.

2014 wurden bereits 46 Nistkästen im Zuge des neuen Projektes im Bereich des Krappfeldes angebracht. Von diesen wurden 27 Nistkästen bezogen und 19 blieben leer (für Details siehe



KLEEWEIN 2014). Somit lag der Grad der Besetzung bereits im ersten Jahr bei 59 %. Unter den Benutzern fand sich auch ein seltener Wendehals, also eine ausgewiesene Zielart. Es wurde zudem darauf geachtet, dass das Umfeld der Nistmöglichkeiten biologisch bewirtschaftete Flächen und adäquate, zusammenhängende Streuobstbestände aufwies.

Der Grünspecht war auf sechs von insgesamt 13 Flächen zur Brutzeit präsent. Ebenfalls auf sechs Flächen war der Wiedehopf in den Vorjahren noch am Zug zu sehen. Der Gartenrotschwanz sowie die Zwergohreule wurden (noch) nicht festgestellt. Als Referenzfläche wurden auch drei Nistkästen im Bereich eines niederstämmigen Streuobstbestandes angebracht, die allesamt nicht bezogen wurden.

Die Ergebnisse nach dem ersten Projektjahr 2014 lassen hoffen, dass auch die Zwergohreule wieder vermehrt Brutplätze in Kärnten vorfindet und es zu einer weiteren Ausbreitung kommen wird. Insgesamt soll die Biodiversität der Modellregionen gesteigert werden.

Wiedehopf (*Upupa epops*)



Wendehals (*Jynx torquilla*)



Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*)



Grünspecht (*Picus viridis*)



Abb. 132:
In Fortsetzung
des Arten-
schutzprojektes
„Zwergohreule“
soll ein nunmehr-
riges Streuobst-
wiesenprojekt
noch nebenste-
hende Zielarten
beinhalten.

Fotos: A. Seidl
(links oben), R. Rau-
ter (rechts oben),
G. Brenner (links
unten) und H. Pirker
(rechts unten)



Schutzgut Zwergohreule



Die Grundlage zu den im vorangegangenen Kapitel dargestellten Tätigkeiten im Naturschutz bilden zahlreiche rechtliche Materien, die es zu beachten gilt. Sie stellen aber auch gegenüber übergeordneten Stellen je nach Ebene (internationale weltweite Abkommen von Staaten, Europäischer Union, innerstaatlichen Behörden und Regionalbehörden) ein Mittel dar, um Tier-, Arten- und Biotopschutz einzufordern und praxisgerecht, im Optimalfall gemeinsam, umzusetzen (vgl. auch MEBS & SCHERZINGER 2012). Mit der alleinigen rechtlichen Basis ist es zwar noch lange nicht abgetan, denn erst zielgerichtete Managementmaßnahmen können Lebensräume und die darin lebenden Arten bewahren und fördern, um die angestrebte Erhaltung der Biodiversität zu erreichen. Derzeit unterliegen vor allem Lebensräume in Zentraleuropa noch immer einem immensen, ökonomisch motivierten Expansionsdruck, der – wenn überhaupt – nur durch länderübergreifende Vernetzung von ausreichend ökologisch hochwertigen Flächen eingebremst werden kann. Man kommt im Naturschutz dennoch nicht umhin, sich mit diesen Grundlagen auseinanderzusetzen, und deshalb sollen die wichtigsten Abkommen und Einstufungen nachfolgend angesprochen werden.

Rote Liste

Von der International Union for Conservation of Nature (IUCN) wurde im Jahr 1963 für alle weltweit gefährdeten Spezies eine Rote Liste aufgestellt, welche regelmäßig aktualisiert wird und die Grundlage für Maßnahmen im Naturschutz zur Erhaltung eines gemeinsamen Naturerbes und für die Erstellung von Managementplänen darstellt. Auf regionaler Ebene wurden nachfolgend Rote Listen für einzelne Staaten und kleinere politische Untergliederungen erstellt. In Österreich wurde die erste landesweite Rote Liste für die Vögel im Jahr 1965 publiziert (BAUER 1965). In weiterer Folge kam es zu Aktualisierungen, deren letzte Fassung von FRÜHAUF (2005) ausgearbeitet wurde. Als Basis dafür dient im Wesentlichen der in den letzten Jahrzehnten durch BirdLife Österreich gesammelte Daten- und Erfahrungsschatz. Der Handlungsbedarf kann daher auf einer immer zuverlässigeren Grundlage formuliert werden. Es war nur naheliegend, dass auch eine Rote Liste Kärntens erstellt wurde (RASS et al. 1999), die eine Aktualisierung in der Kärntner Avifauna (WAGNER 2006) erfuhr.



Die Bezeichnung der einzelnen Gefährdungskategorien richtet sich dabei nach internationalen Abkürzungen, die folgende Bedeutung haben:

| Abk. | Internationale Einstufung | Deutsche Bedeutung |
|------|---------------------------|--|
| NE | Not Evaluated | nicht eingestuft |
| DD | Data Deficient | Datenlage ungenügend |
| LC | Least Concern | nicht gefährdet |
| NT | Near Threatened | Gefährdung droht |
| VU | Vulnerable | gefährdet |
| EN | Endangered | stark gefährdet |
| CR | Critically Endangered | vom Aussterben bedroht |
| RE | Regionally Extinct | regional ausgestorben oder verschollen |
| EW | Extinct in the Wild | in der Natur ausgestorben |
| EX | Extinct | nach dem Jahr 1500 ausgestorben |

Tab. 21:
Die Gefährdungskategorien der internationalen Roten Liste (IUCN) werden zunehmend auch bei nationalen und regionalen Roten Listen übernommen

Bei der Einstufung in die bestimmten Gefährdungskategorien wurden Indikatorwerte als Grundlage herangezogen, die in ihrer umfassenden Berücksichtigung schließlich Aussagen über den Gefährdungsgrad der einzelnen Arten zulassen. Zur Übersichtlichkeit werden diese in folgender Tabelle für die Zwergohreule (*Otus scops*) dargestellt (nach FRÜHAUF 2005):

| Zwergohreule (<i>Otus scops</i>) | | |
|------------------------------------|------------|--|
| Indikator | Einstufung | Interpretation |
| Bestandssituation | 2 | 30 bis 100 BP |
| Bestandsentwicklung | -3 | -50 % bis < -20 %, abnehmend |
| Arealentwicklung | -8 | -100 % bis < -50 %, stark abnehmend |
| Habitatverfügbarkeit | 5 | > 100 bis 300 km ² Flächenanteil in Österreich, davon Anteil von > 0,11 % bis < 0,33% |
| Habitatentwicklung | -2 | -10 % bis < -30 %, schwach negativ |
| Direkte anthropogene Beeinflussung | -1 | Positive und negative anthropogene Störfaktoren wurden gegenübergestellt. Den schlechtesten Wert mit -8 erreichte das Rebhuhn (<i>Perdix perdix</i>). Die Zwergohreule unterliegt geringeren menschlichen Störungen, vor allem bei Anwendung spezieller Schutzmaßnahmen (siehe dazu auch Kap. Schutzmaßnahmen) |
| Einwanderung | 1 | Ein mögliches Einwandern von Individuen aus den südlichen Ländern nach Österreich ist anzunehmen |
| Weitere Risikofaktoren | 1 | Verringerung des Bruthöhlenangebots, Abhängigkeit von Agrarförderungen und speziellen Artenschutz-Maßnahmen |
| Verantwortung | - | Nur Randvorkommen am nördlichen Arealrand |
| Handlungsbedarf | ! | Erhöhter Schutzbedarf durch Erhaltung von Streuobstgebieten mit vielfältigen, extensiven Nebenkulturen, vor allem Heuwiesen, extensiver Feldbau. Fortführung von Artenschutzprojekten und Monitoring. Weitersuche nach unentdeckten Brutvorkommen |
| Anmerkungen | | Bestandseinschätzung auf niedrigem Niveau stabil, nicht zuletzt aufgrund von Artenschutzprojekten. Langfristig jedoch starke Abnahme aufgrund Arealverlust (siehe oben) |

Tab. 22:
Indikatorwerte für die Einstufung der Zwergohreule österreichweit (FRÜHAUF 2005)



Tab. 23:
Einstufung der
Zwergohreule
nach den Roten
Listen im Über-
blick (Nach-
barländer und
Bundesländer
Österreichs)

| Region | Abk. | Erklärung | Quelle |
|--------------------|------|--|--|
| Weltweit | LC | Least Concern = Nicht gefährdet | BAUER et al. (2012) |
| Europa | LC | Nicht gefährdet | |
| Schweiz | CR | Critically Endangered = Vom Aussterben bedroht | |
| Tschechien | CR | Critically Endangered = Vom Aussterben bedroht | |
| Deutschland | DD | Data Deficient = Datenlage ungenügend | |
| Ungarn | VU | Vulnerable = Gefährdet | |
| Österreich | CR | Critically Endangered = Vom Aussterben bedroht | FRÜHAUF (2005) |
| Kärnten | CR | | WAGNER (2006) |
| Steiermark | CR | | SACKL & SAMWALD (1997) |
| Burgenland | CR | | Schriftl. Mitt. H.-M. Berg |
| Oberösterreich | CR | | M. BRADER & W. WEISSMAIR (2003) |
| Niederösterreich | – | | Ausgestorben/Verschollen |
| Salzburg | NE | Not Evaluated = Nicht eingestuft | SLOTTA-BACHMAYR et al. (2012) |
| Tirol mit Osttirol | – | Verschwunden/Verschollen | LANDMANN & LENTNER (2001) MORITZ & BACHLER (2001) |
| Wien | – | Ehemaliger Brutvogel | WICHMANN et al. (2009) |
| Vorarlberg | – | Nicht angeführt | KILZER et al. (2011) |

CITES (Washingtoner Artenschutzabkommen)

Das CITES-Abkommen (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) regelt den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen sowie den aus ihnen produzierten Erzeugnissen weltweit. Aufgrund des Ortes seiner Unterzeichnung im Jahr 1973 in Washington D. C. wird es auch als Washingtoner Artenschutzabkommen (WA) bezeichnet.

Die Umsetzung dieser Konvention in der EU erfolgte durch die Verordnung Nr. 750/2013 der Kommission (Änderung der Verordnung Nr. 338/97) über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels und enthält vier EU-Anhänge (Webseite 16):

Anhang I – EU Anhang A: Auflistung der unmittelbar bedrohten Arten und generelles Verbot des Handels mit diesen.

Anhang II – EU Anhang B: Auflistung schutzbedürftiger Arten mit Aus- und Einfuhrbestimmungen, soweit der Schutz nicht schon in Anhang I gewährleistet ist.

Anhang III – EU Anhang C: Auflistung von Tier- und Pflanzenarten, für die besondere Länderbestimmungen gelten.



Zusätzlich EU – Anhang D: Auflistung von Arten, deren Einfuhr in die EU einer mengenmäßigen Überwachung unterliegt.

Die Zwergohreule ist im Europa-Anhang A (II) gelistet und fett gedruckt. Das bedeutet, dass sie auch den Schutzbestimmungen der EU-Vogelschutzrichtlinie unterliegt. Für die Ein- und Ausfuhr sind also eigene behördliche Genehmigungen notwendig, und für die Haltung und Pflege sind geeignete Unterbringungsmöglichkeiten gefordert.

Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union

Das Europäische Parlament und der Rat der Europäischen Union haben bereits im Jahre 1979 die Richtlinie zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten beschlossen (79/409/EWG, neue Fassung vom 30. November 2009, 2009/147/EG). Nach dieser auch üblicherweise als Vogel(schutz)richtlinie (VSRL) bezeichneten Direktive gelten vor allem Zugvogelarten als gemeinsames Erbe, und daher ist der wirksame Schutz dieser Vogelarten ein typisch grenzüberschreitendes Naturschutzproblem. Schließlich sind auch nach über 30 Jahren viele Bestände im Rückgang begriffen. Im Artikel 1 der VSRL wird festgelegt, dass die Erhaltung sämtlicher wildlebender Vogelarten auf dem Gebiet der Mitgliedsstaaten das Ziel darstellt. Im Artikel 2 heißt es, dass die Mitgliedsstaaten die erforderlichen Maßnahmen zu treffen haben, um eine ausreichende Vielfalt und eine ausreichende Flächengröße der Lebensräume zu erhalten oder wieder herzustellen. Weitergehende besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich der Lebensräume sind speziell auf die Arten in Anhang I der Richtlinie anzuwenden (Artikel 4).

Die Zugehörigkeit der einzelnen Vogelarten wird dabei in den Anhängen mit folgender Klassifizierung angeführt:

Anhang I: besonders gefährdete bzw. schutzwürdige Arten, **für die Schutzgebiete auszuweisen sind.**

Anhang II/1: jagdbare Vogelarten, die in der gesamten EU bejagt werden dürfen.

Anhang II/2: jagdbare Vogelarten, die nur in einzelnen Mitgliedsstaaten der EU bejagt werden dürfen.

Anhang III: Arten, die vom generellen Verbot vom Handel im lebenden oder toten Zustand ausgenommen sind.

Da der Bestand der Zwergohreule in ihren Kernvorkommen in Spanien, am Balkan und in Russland noch gesichert ist, wird sie nicht im wichtigen Anhang I gelistet (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004).



Berner Konvention

Nach der Berner Konvention aus dem Jahre 1979, die der Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume dienen soll, sind schutzwürdige Vogelarten in den Anhängen II (zu schützende Vogelarten) und III (streng zu schützende Vogelarten) angeführt. Der Beitritt Österreichs zu dieser Übereinkunft erfolgte im Jahr 1983 und wurde von den Bundesländern großteils in den jeweiligen Naturschutz- und Jagdgesetzen umgesetzt.

Nach der Berner Konvention ist die Zwergohreule im Anhang II gelistet, das heißt streng geschützt. Die Inhalte der Anhänge sollen nachfolgend dargestellt werden:

Anhang I:

Pflanzenarten (daher hier nicht näher ausgeführt)

Anhang II – Artikel 6:

Tierarten: Jede Vertragspartei ergreift die geeigneten und erforderlichen gesetzgeberischen und Verwaltungsmaßnahmen, um den besonderen Schutz der aufgeführten wildlebenden Tierarten sicherzustellen:

- Jede Form des absichtlichen Fangens, des Haltens und des absichtlichen Tötens;
- das mutwillige Beschädigen oder Zerstören von Brut- oder Raststätten;
- das mutwillige Beunruhigen wildlebender Tiere, vor allem während der Zeit des Brütens, der Aufzucht der Jungen und des Überwinterns, soweit dieses Beunruhigen in Bezug auf die Ziele dieses Übereinkommens von Bedeutung ist;
- das mutwillige Zerstören oder absichtliche Entnehmen von Eiern aus der Natur oder der Besitz dieser Eier, auch wenn sie leer sind;
- der Besitz von oder der innerstaatliche Handel mit lebenden oder toten Tieren einschließlich ausgestopfter Tiere und ohne weiteres erkennbarer Teile dieser Tiere oder ohne weiteres erkennbarer Erzeugnisse aus diesen Tieren, soweit dies zur Wirksamkeit dieses Artikels beiträgt;

Anhang III – Artikel 7:

Tierarten: Jede Vertragspartei ergreift die geeigneten und erforderlichen gesetzgeberischen und Verwaltungsmaßnahmen, um den Schutz der aufgeführten wildlebenden Tierarten sicherzustellen. Jegliche Nutzung der aufgeführten wildlebenden Tiere wird so geregelt, dass die Populationen in ihrem Bestand nicht gefährdet werden, wobei Artikel 2 Rechnung zu tragen ist. Diese Maßnahmen umfassen unter anderem:

- Schonzeiten und/oder andere Verfahren zur Regelung der Nutzung;



- gegebenenfalls ein zeitweiliges oder örtlich begrenztes Nutzungsverbot zur Wiederherstellung eines zufriedenstellenden Populationsstandes;
- gegebenenfalls die Regelung des Verkaufs lebender und toter wildlebender Tiere, des Haltens solcher Tiere zum Verkauf, des Transports solcher Tiere zu Verkaufszwecken oder des Anbietens solcher Tiere zum Verkauf.

Anhang IV – Artikel 8:

Verbotene Mittel und Methoden zum Töten und Fangen: Im Zusammenhang mit dem Fangen oder Töten der aufgeführten wildlebenden Tierarten und in Fällen, in denen nach Artikel 9 Ausnahmen für die in Anhang II aufgeführten Arten Anwendung finden, verbieten die Vertragsparteien die Verwendung aller zum wahllosen Fangen und Töten geeigneten Mittel sowie aller Mittel, die gebietsweise zum Verschwinden oder zu einer schweren Beunruhigung von Populationen einer Art führen können; dieses Verbot gilt insbesondere für die aufgeführten Mittel:

- Schlingen (Ausnahme *Lagopus* spp. nördlich des 58. Breitengrades)
- Leimruten
- Haken
- als Lockmittel verwendete geblendete oder verstümmelte lebende Vögel
- Tonbandgeräte
- elektrische Geräte, die töten oder betäuben können
- künstliche Lichtquellen
- Spiegel und andere blendende Vorrichtungen
- Vorrichtungen zur Beleuchtung der Ziele
- Visiervorrichtungen für das Schießen bei Nacht mit elektronischem Bildverstärker oder Bildumwandler
- Sprengstoffe
- Netze
- Fallen
- Gift und vergiftete oder betäubende Köder
- halbautomatische oder automatische Waffen, deren Magazin mehr als zwei Patronen aufnehmen kann
- Flugzeuge
- fahrende Kraftfahrzeuge

Bonner Konvention

Die Bonner Konvention oder Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS) wurde 1979 ins Leben gerufen und dient dem Schutz wandernder Tierarten. Die Mitgliedsstaaten (Österreich seit 2005) verpflichten sich, die Lebensräume der in den Anhängen I (streng zu schützende Arten) und II (weniger schutzbedürftige Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand und



langfristiger Gefährdung) aufgelisteten Tierarten zu erhalten bzw. zu verbessern. Für Österreich innerhalb der Bonner Konvention relevante Abkommen und Verwaltungsabkommen sind:

- African-Eurasian Migratory Waterbird Flyways (Afrikanisch-eurasisches Wasservogelabkommen, AEWA)
- Migratory Birds of Prey in Africa and Eurasia (Greifvögel und Eulen in Afrika und Eurasien)
- Great Bustard Memorandum of Understanding (Großstrappe)
- International Single Species Action Plan for the Conservation of the Corncrake (Aktionsplan Wachtelkönig)

Die Zwergohreule ist in diesen Kriterien nicht gelistet.

SPEC-Kategorien

Die Einstufung von Vogelarten in Bezug auf die europäische Schutzrelevanz erfolgt bei BirdLife International in SPEC-Kategorien (Species of Particular European Conservation Concern) und ist ebenso wie die Angaben zum europäischen Status (Secure, Declining, Depleted, Vulnerable, Endangered, Rare) dem Standardwerk „Birds in Europe“ entnommen (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004).

Die Bezeichnungen haben dabei folgende Bedeutung:

| | |
|------------------------------|---|
| SPEC 1: | Europäische Art von globalem Naturschutzbelang |
| SPEC 2: | Globale Population bzw. Verbreitung konzentriert in Europa; Erhaltungsstatus in Europa ungünstig |
| SPEC 3: | Globale Population bzw. Verbreitung nicht auf Europa konzentriert; Erhaltungsstatus in Europa ungünstig |
| Non-SPEC^E: | Globale Population bzw. Verbreitung auf Europa konzentriert; Erhaltungsstatus in Europa günstig (früher SPEC 4) |
| Non-SPEC^W: | Globale Population bzw. Verbreitung auf Europa konzentriert; Erhaltungsstatus in Europa im Winter günstig |
| Non-SPEC: | Globale Population bzw. Verbreitung nicht auf Europa konzentriert; Erhaltungsstatus in Europa günstig |

Die Zwergohreule wird in dieser Einstufung unter SPEC 2 geführt, das heißt sie ist eine hauptsächlich in Europa vorkommende Art mit ungünstigem Erhaltungszustand (Depleted = rückläufig).

Important Bird Areas (IBAs)

Aus Sicht von BirdLife sind IBAs Gebiete für den Vogelschutz und auch für die Erhaltung der Biodiversität von hoher Bedeutung

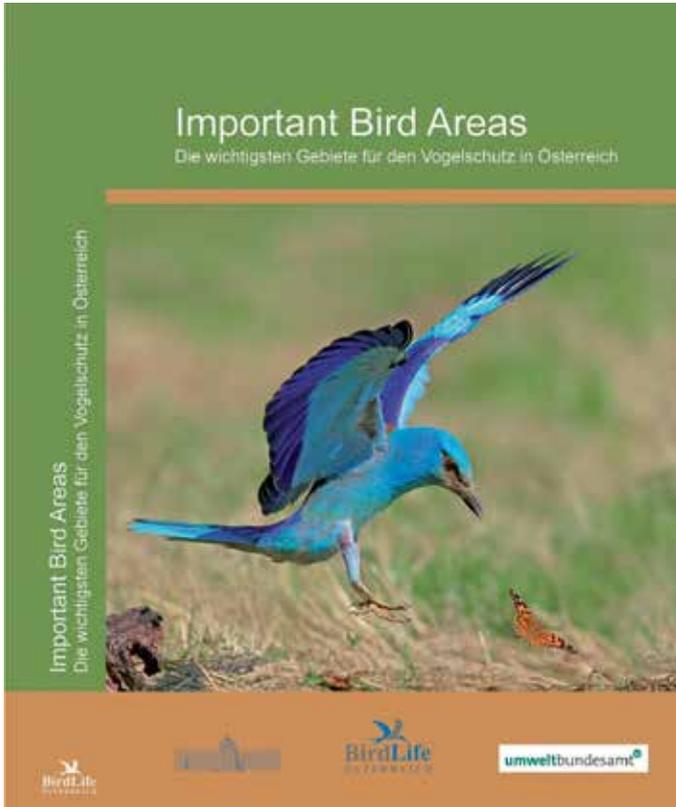


Abb. 133:
Die Überarbeitung des IBA-Inventars mit Stand 2006 wurde 2009 in Buchform veröffentlicht. Darin enthalten sind 58 Gebiete mit einer Fläche von insgesamt 14.347 km² (DVORAK 2009).
Coverfoto:
M. Tiefenbach

(für Details siehe DVORAK & KARNER 1995, DVORAK 2009). Darüber hinaus dienen sie weltweit Behörden als Grundlage für Planungen im Naturschutz und in der Europäischen Union als Richtschnur zur Ausweisung von Natura-2000-Gebieten nach der Vogelschutz-Richtlinie. Damit stellen sie eine sehr wertvolle Basis eines weltweiten Netzes zum Schutz der Natur und zur nachhaltigen Nutzung der Umwelt dar. Für ausgewiesene Natura-2000-Gebiete, national als Europaschutzgebiete bezeichnet, sind spezielle Managementmaßnahmen für die Schutzgüter zu treffen, um Bestands-Verschlechterungen zu verhindern (Webseite 17).

Im Detail sind Important Birds Areas Gebiete, die Brutvorkommen von global gefährdeten Vogelarten beherbergen oder in Europa bzw. in der Europäischen Union für den Vogelschutz von Bedeutung sind. Mitberücksichtigt sind dabei auch wichtige Rastplätze von wandernden Taxa. Des Weiteren sollen sie bestimmte Arten schützen, deren Vorkommen auf kleine Regionen beschränkt sind (endemische Arten), und auch Gebiete, die eine Vogelgemeinschaft beherbergen, welche sehr repräsentativ für die betreffende biogeografische Region ist.



IBAs sind also nicht von vorneherein hoheitlich geschützt, sondern jedes Land kann diese Bereiche nach den gültigen gesetzlichen Materien einem entsprechenden Schutzstatus zuordnen.

Die vorne erwähnten ornithologisch quantitativen IBA-Kriterien gliedern sich in folgende drei geographische Ebenen (DVORAK 2009):

| Ebene | Kategorie |
|--------------------------------------|---|
| Global („A“-Kriterien) | A1: Global gefährdete Vogelarten |
| | A2: Vogelarten mit sehr kleinem Verbreitungsgebiet |
| | A3: Lebensgemeinschaften mit stenöken Ansprüchen |
| | A4: Weltweit bedeutsame Vogelansammlungen |
| Europa („B“-Kriterien) | B1: Regional bedeutsame Vogelansammlungen |
| | B2: Arten mit ungünstigem Schutzstatus in Europa (SPEC 1, 2 und 3) In diese Kategorie fällt ausnahmsweise auch die Zwergohreule (<i>Otus scops</i>), als biogeographisch interessantes Vorkommen am Arealrand der Art in Österreich, neben Großem Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>) und Zippammer (<i>Emberica cia</i>). |
| Europäische Union („C“-Kriterien) | C1: Arten von weltweiter Schutzbedeutung |
| | C2: Ansammlungen von Arten, die im Gebiet der EU als gefährdet eingestuft werden |
| | C3: Ansammlungen von wandernden Arten, die im Gebiet der EU als ungefährdet eingestuft werden |
| | C4: Große Ansammlungen |
| | C5: Große Ansammlungen in Flaschenhalsgebieten |
| | C6: Arten, die in der EU als gefährdet angesehen werden |
| | C7: Andere ornithologische Kriterien (SPA oder „candidate“ SPA) |

Im Rahmen des Zwergohreulen-Projekts konnte BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten, die hohe Wertigkeit des Sattnitz-Höhenzuges belegen und entschloss sich daher im April 2013, das Gebiet für die Anerkennung als IBA vorzuschlagen. Die Anzahl der insgesamt 17 nachgewiesenen Brutvogelarten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie würde für die Landesgruppe diesen Schritt rechtfertigen. Dieser Vorschlag wurde auch von BirdLife Österreich übernommen, und eine IBA-Ausweisung ist noch im Jahr 2015 zu erwarten (schriftl. Mitt. M. Dvorak).

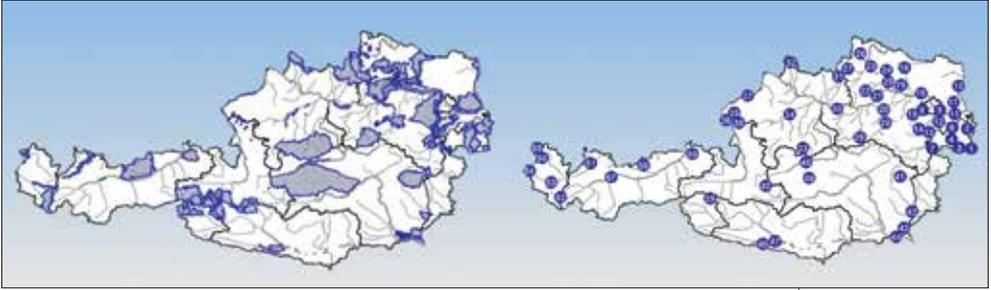


Abb. 134: Übersicht über die ausgewiesenen IBA-Gebiete in Österreich (Fläche bzw. Verortung). Der Schwerpunkt liegt dabei in den Hohen und Niederen Tauern sowie im Osten und Norden des Bundesgebietes.

Grafik: M. Dvorak

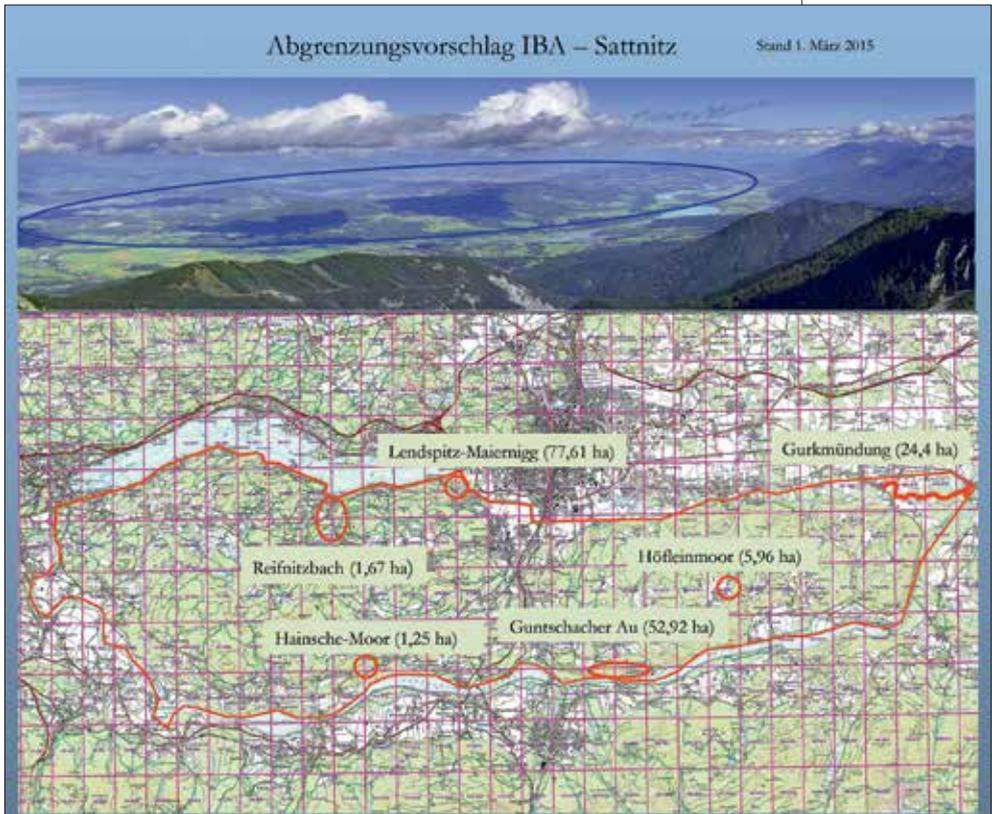


Abb. 135. Für ein mögliches IBA-Sattnitz wurde ein Abgrenzungsvorschlag auf Basis einer Artenliste erarbeitet und an BirdLife International gemeldet. Er umfasst auch die bereits verordneten Natura-2000-Gebiete dieses Raumes. Zum Zeitpunkt der Drucklegung der vorliegenden Publikation befand sich das Gebiet Gurkmündung noch im Ausweisungsprozess.

Grafik: G. Malle, Luftbild: Amt der Kärntner Landesregierung, Kartenbasis: Austrian Map 5.0



Dieser mögliche Abgrenzungsvorschlag würde daher auch bei seiner Umsetzung die 17 in Tab. 24 erwähnten Anhang-I-Arten umfassen und zusätzlich für die Zwergohreule und den Wiedehopf, als Nicht-Anhang-I-Spezies, aber als Charakterarten, das Gebiet erhalten und unter Umständen als zukünftiges SPA im Natura-2000-Netzwerk der Europäischen Union erstrebenswert machen (Abfrage Datenbank, BirdLife Kärnten):

Tab. 24:
Festgestellte
Brutpaare und
brutzeitliche
Nachweise auf
der Sattnitz, die
eine Ausweisung
als IBA rechtfertigen
würden.

| Deutscher Artname | Wissenschaftlicher Artname | Brutpaare nachgewiesen/ brutzeitliche Beobachtungen | Brutpaare aktuell geschätzt | Anmerkung |
|-------------------|------------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|
| Zwergohreule | <i>Otus scops</i> | 29/13 | bis zu 40 | nicht Anhang I, Schirmart, B2 |
| Zwergrohrdommel | <i>Ixobrychus minutus</i> | 2/7 | 1–4 | Anhang I |
| Weißstorch | <i>Ciconia ciconia</i> | 3, angrenzend | Nahrungsgast | Anhang I |
| Schwarzstorch | <i>Ciconia nigra</i> | 5/17 | 3–4 | Anhang I |
| Wespenbussard | <i>Pernis apivorus</i> | 1/15 | 7–15 | Anhang I |
| Schwarzmilan | <i>Milvus migrans</i> | 2/12 | 2–3 | Anhang I |
| Wanderfalke | <i>Falco peregrinus</i> | 2/5 | 2–3 | Anhang I |
| Haselhuhn | <i>Bonasia bonasia</i> | 0/4 | 30–50 | Anhang I |
| Wachtelkönig | <i>Crex crex</i> | 0/3 | 0–2 | Anhang I |
| Uhu | <i>Bubo bubo</i> | 4/14 | 3–5 | Anhang I |
| Sperlingskauz | <i>Glaucidium passerinum</i> | 2/1 | 5–15 | Anhang I |
| Raufußkauz | <i>Aegolius funereus</i> | 1/3 | 5–15 | Anhang I |
| Habichtskauz | <i>Strix uralensis</i> | 0/4 | 0–2 | Anhang I |
| Ziegenmelker | <i>Caprimulgus europaeus</i> | 0/7 | 0–5 | Anhang I |
| Eisvogel | <i>Alcedo atthis</i> | 11/7 | 10–15 | Anhang I |
| Wiedehopf | <i>Upupa epops</i> | 15/17 | 15–20 | nicht Anhang I, Charakterart |
| Grauspecht | <i>Picus canus</i> | 1/19 | 20–40 | Anhang I |
| Schwarzspecht | <i>Dryocopus martius</i> | 1/26 | 40–60 | Anhang I |
| Neuntöter | <i>Lanius collurio</i> | 20/19 | 60–80 | Anhang I |

Legende:
1/21 – bedeutet: 1 Brutnachweis und 21 brutzeitliche Beobachtungen über mehrere Jahre
0/ 7 – bedeutet: kein Brutnachweis, aber 7 brutzeitliche Beobachtungen über mehrere Jahre

Alpenkonvention

Hier soll auch noch die Alpenkonvention (BGBl. 477/1995 vom 21. Juli 1995, Übereinkommen zum Schutz der Alpen) abgehandelt werden, da sie einen multilateralen, völkerrechtlich verbindlichen Vertrag darstellt, der Bestimmungen für den Schutz bedrohter Arten und Lebensräume beinhaltet (HASLACHER 2011). Der Konvention haben sich die Alpenstaaten Schweiz, Deutschland,



Frankreich, Liechtenstein, Italien, Slowenien, Monaco, die Europäische Gemeinschaft und Österreich angeschlossen, bis dato aber in (leider) unterschiedlicher Form der Ratifizierung. Sie gliedert sich in verschiedene Protokolle, die naturschutzfachliche Bestimmungen beinhalten und im Anwendungsbereich der Konvention ihre Gültigkeit haben. Im österreichischen Restvorkommen der Zwergohreule liegen die Bundesländer Kärnten (mit 100 % der Landesfläche), Steiermark (77,33 %), Burgenland (11,89 %) und Niederösterreich (31,65 %) im Anwendungsbereich der Konvention. Die Teilpopulationen der Zwergohreulen in Kärnten, im Burgenland und die Einzelbrut bei Burgstall in Niederösterreich liegen innerhalb dieses Geltungsbereiches, die Vorkommen in der Steiermark und die wahrscheinliche Brut bei Eggenburg in Niederösterreich befinden sich außerhalb.

Die betroffenen Länder hätten daher in ihren gesetzlichen Materien auf die Bestimmungen der Protokolle der Alpenkonvention, vor allem im Hinblick auf die Bewahrung intakter Lebensräume bzw. ihre Wiederherstellung, zu achten. Tabellarisch sollen auszugsweise die wichtigsten Punkte der Durchführungsprotokolle Raumplanung und Nachhaltigkeit sowie Naturschutz und Landschaftspflege aufgelistet werden:

| Protokoll: Raumplanung und nachhaltige Entwicklung (BGBl. 232/2002, von Österreich ratifiziert mit 31. Oktober 2000) | | |
|---|-----------------------------------|--|
| Kapitel I | Artikel 1 Ziele | b) Ziel der Harmonisierung der Raumnutzung mit den ökologischen Zielen und Erfordernissen. |
| | Artikel 2 Grundverpflichtungen | d) bei Einschränkungen der Nutzungsmöglichkeiten natürlicher Ressourcen und bei anerkannten Erschwernissen der wirtschaftlichen Tätigkeit im Alpenraum Unterstützungs-Maßnahmen zu ergreifen, wenn diese zur Erhaltung der Wirtschaftstätigkeiten erforderlich und umweltverträglich sind. |



| Protokoll: Raumplanung und nachhaltige Entwicklung (BGBl. 232/2002, von Österreich ratifiziert mit 31. Oktober 2000) | | |
|---|--|--|
| Kapitel I | Artikel 3 Berücksichtigung der Umweltschutzkriterien in den Politiken der Raumplanung und nachhaltigen Entwicklung. | Harmonisierung der wirtschaftlichen Interessen mit den Erfordernissen des Umweltschutzes hinsichtlich – a) der Erhaltung und Wiederherstellung des ökologischen Gleichgewichtes und der biologischen Vielfalt der alpinen Regionen; b) der Erhaltung und Pflege der Vielfalt an wertvollen Natur- und Kulturlandschaften sowie Ortsbildern; c) der sparsamen und umweltverträglichen Nutzung der natürlichen Ressourcen, namentlich von Boden, Luft, Wasser, Flora und Fauna sowie der Energie; d) des Schutzes seltener Ökosysteme, Arten und Landschaftselemente; e) der Wiederinstandsetzung geschädigter Lebensräume und Wohngebiete. |
| Kapitel II | Artikel 8 Pläne und/oder Programme für die Raumplanung und nachhaltige Entwicklung. | 1. Die Verwirklichung der Ziele der Raumplanung und nachhaltigen Entwicklung erfolgt durch das Ausarbeiten von Plänen und/oder Programmen der Raumplanung und nachhaltigen Entwicklung im Rahmen der jeweiligen Gesetze und sonstigen Vorschriften der Vertragsparteien. |
| | Artikel 9 Inhalt der Pläne und/oder Programme für die Raumplanung und nachhaltige Entwicklung. | 4a) Ausweisung von Gebieten für Natur- und Landschaftsschutz sowie von Sektoren für den Schutz der Gewässer und anderer natürlicher Lebensgrundlagen. 4b) Ausweisung von Ruhezonen und sonstigen Gebieten, in denen Bauten und Anlagen sowie andere störende Tätigkeiten eingeschränkt oder untersagt sind. |
| Protokoll: Naturschutz und Landschaftspflege (BGBl. 236/2002, von Österreich ratifiziert mit 31. Oktober 2000) | | |
| Kapitel I | Artikel 1 Ziel | Ziel ist der Schutz und die Pflege der Natur und Landschaft und wenn erforderlich deren Wiederherstellung, sodass die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme, die Erhaltung der Landschaftselemente und der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten einschließlich ihrer natürlichen Lebensräume, die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Leistungsfähigkeit der Naturgüter und die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Natur- und Kulturlandschaft in ihrer Gesamtheit dauerhaft gesichert werden. |
| | Artikel 2 Grundverpflichtungen | Jede Vertragspartei verpflichtet sich, die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um den Schutz, die Pflege und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft im Alpenraum, einschließlich der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Vielfalt und ihrer Lebensräume unter gleichzeitiger Berücksichtigung ihrer ökologisch tragbaren Nutzung, sicherzustellen. |



| Protokoll: Naturschutz und Landschaftspflege (BGBl. 236/2002, von Österreich ratifiziert mit 31. Oktober 2000) | | |
|---|--|---|
| Kapitel II | Artikel 7 Landschaftsplanung | 1. Die Vertragsparteien stellen binnen fünf Jahren nach Inkrafttreten dieses Protokolls Konzepte, Programme und/oder Pläne auf, in denen die Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den Alpenraum festgelegt werden. |
| | Artikel 9 Eingriffe in Natur und Landschaft | 2. Nach Maßgabe des nationalen Rechts sind unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen und nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen nur zuzulassen, wenn unter Abwägung aller Interessen die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege nicht überwiegen. |
| | Artikel 11 Schutzgebiete | 1. Die Vertragsparteien verpflichten sich, bestehende Schutzgebiete im Sinne ihres Schutzzwecks zu erhalten, zu pflegen und, wo erforderlich, zu erweitern sowie nach Möglichkeit neue Schutzgebiete auszuweisen. Sie treffen alle Maßnahmen, um Beeinträchtigungen oder Zerstörungen dieser Schutzgebiete zu vermeiden. |
| | Artikel 14 Artenschutz | 1. Die Vertragsparteien verpflichten sich, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um einheimische Tier- und Pflanzenarten in ihrer spezifischen Vielfalt mit ausreichenden Populationen, namentlich durch die Sicherstellung genügend großer Lebensräume, zu erhalten. |

Durch diese Bestimmungen wird klar ersichtlich, dass die Erhaltung von Arten und Lebensräumen ein Ziel der Alpenstaaten darstellt sowie die Bewahrung, Verbesserung und Wiederherstellung von Habitaten von hohem öffentlichem Interesse sind. Die Umsetzung der auszugsweise wiedergegebenen Protokolle stellt also eine Verpflichtung der betroffenen Bundesländer dar, Schutzmaßnahmen einzuleiten und umzusetzen, um die Artenvielfalt und Einzigartigkeit des alpinen Raumes auch den nächsten Generationen als besonderes Erbe zu hinterlassen.

Kärntner Naturschutz- und Jagdgesetz

Da Naturschutz- und Jagdrecht in Österreich in die Kompetenzen der einzelnen Bundesländer fällt, würde die Ausführung aller Landesgesetze den Rahmen dieser Publikation sprengen. Es soll aber die Kärntner Situation näher beleuchtet werden, um beispielhaft



die artrelevanten Bestimmungen anzuführen. Greifvögel und Eulen unterliegen in Kärnten ausschließlich dem Jagdrecht. Es finden sich also keine spezifischen Bestimmungen im Kärntner Naturschutzgesetz (LGBL. Nr. 78 / 2002, zuletzt geändert mit LGBL. Nr. 85/2013). Aus dem Kärntner Jagdgesetz mussten folgende Bestimmungen bei der Feldarbeit in der Projektperiode eingehalten werden bzw. sind allgemein von Interesse:

Alle Eulen und Käuze gelten in Kärnten als „jagdbares Federwild“ und fallen somit unter die Bestimmungen des Kärntner Jagdgesetzes 2000 (LGBL. 21/2000). Gemäß 7. Abschnitt § 51 (1) ist die Zwergohreule, so wie alle Eulen, ganzjährig geschont und wird daher nicht bejagt. Ausnahmen von dieser Ganzjahresschonung kann nach Abs. (4 & 4a) die Landesregierung per Verordnung festlegen und für alle oder einzelne Jagdgebiete für die Dauer von zwei Jahren auch aufheben oder verkürzen, wenn dies im Interesse eines geordneten Jagdbetriebes mit Rücksicht auf die örtlichen oder klimatischen Verhältnisse gerechtfertigt erscheint. Dies aber nur, wenn die Maßnahme im Interesse der Volksgesundheit und der öffentlichen Sicherheit, der Sicherheit der Luftfahrt, zur Abwendung erheblicher Schäden an Kulturen, Viehbeständen, Wäldern, Fischereigeieten und Gewässern, zum Schutz der wildlebenden Tiere und Pflanzen oder zu Forschungszwecken oder zur Aufstockung der Bestände und zur Wiederansiedlung und der für diese Zwecke erforderlichen Aufzucht notwendig erscheint, sofern es keine andere zufriedenstellende Lösung gibt. Diese Ausnahmeregelung darf weiters nur unter der Voraussetzung erlassen werden, dass die Populationen der in der Verordnung angeführten Arten trotz der Aufhebung oder Verkürzung der Schonzeit ohne Beeinträchtigung in einem günstigen Erhaltungszustand verweilen.

Weitere Ausnahmen von den Schonvorschriften (§ 52) können durch die Landesregierung in Einzelfällen bewilligt werden z. B. zum Abschuss oder Fang von Eulen oder zur Entnahme ihrer Eier. Für Eulenvögel gilt dabei, dass von der Bewilligung nur in Begleitung eines Behördenorganes Gebrauch gemacht werden darf. Ist der Inhaber einer Bewilligung nicht mit dem Jagdausübungsberechtigten identisch, so ist er verpflichtet, den Jagdausübungsberechtigten so rechtzeitig zu verständigen, dass dieser oder sein Jagdschutzorgan bei der Durchführung der bewilligten Maßnahme anwesend sein kann.

Für die Beringungsmaßnahmen ist allerdings zusätzlich eine Erlaubnis von der zuständigen Bezirkshauptmannschaft einzuholen. Von großem Vorteil war bei der Beringung und Nistkastenkontrolle der Umstand, dass Projektpartner vor Ort gleichzeitig auch oft die Jagdausübungsberechtigten waren.

Der § 54 a regelt das Halten von Taggreifvögeln und Eulen, wobei grundsätzlich gilt, dass das Halten von Taggreifvögeln und



Eulen verboten ist. Ausnahmen darf wiederum nur die Landesregierung bewilligen, sofern es keine andere zufriedenstellende Lösung gibt und wenn der Antragsteller die für eine Haltung erforderliche Verlässlichkeit nachweist und die Haltung einem gesunden Wildstand dieses ganzjährig geschonten Federwildes nicht abträglich ist und einer der folgenden Fälle vorliegt (Abs. 3):

- a) für Zwecke der wissenschaftlichen Forschung oder Lehre,
- b) zur Ausübung der Falknerei durch eine hiezu berechtigte Person (§ 36 Abs. 2),
- c) zur Zucht für einen der Zwecke nach lit. a, b oder d oder zur Zucht für die Auswilderung zur Erhaltung gefährdeter Arten,
- d) zur Schau, wenn sie mit fachlichen Informationen der Besucher über die gehaltenen Tiere, insbesondere über ihre Art, ihren Lebensraum, ihre Lebensgewohnheiten und ihre Schutzbedürftigkeit verbunden sind und besondere öffentliche Interessen, wie insbesondere des Fremdenverkehrs, an einer derartigen Veranstaltung gegeben sind
- e) für die Pflege kranker oder verletzter Tiere (Pflegestation).

Taggreifvögel und Eulen, für die eine Bewilligung zum Halten erteilt wurde, sowie nachgezüchtete Jungvögel, sechs Wochen nach dem Ausschlüpfen, sind anlässlich der Erteilung dieser Bewilligung durch Organe des Landes zu beringen. Nach Rückfrage beim Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 10, liegen im Bundesland aktuell keine Haltegenehmigungen für Zwergohreulen vor (mündl. Mitt. R. Kirnbauer).

Eine weitere wichtige Bestimmung findet sich im § 68 (1), verbotene Jagdmethoden und Beschränkungen der Jagdausübung, unter Punkt 19, in dem auf die Nester und Gelege Bezug genommen wird. Demnach ist es verboten, Nester und Gelege von Federwild zu zerstören oder die Eier ohne Bewilligung (§ 52 Abs. 3) zu sammeln sowie die Brutstätten des Federwildes während der Brutzeit und der Aufzucht der Jungtiere zu beunruhigen.

Findet man verendetes Wild, also auch Federwild, durch wie immer geartete Umstände, ist dieses unverzüglich dem Jagdausübungsberechtigten, seinem Jagdschutzorgan oder der nächsten Sicherheitsdienststelle abzuliefern (§ 69). Der Jagdausübungsberechtigte oder sein Jagdschutzorgan entscheiden dann über die weitere Verwendung. In den Projektjahren konnten zweimal verendete Zwergohreulen gefunden werden, die an Glasscheiben umkamen und die dann nach Zustimmung oben angeführter Organe als Präparate für Vorträge zur Verfügung standen bzw. als Schaustück dem Landesmuseum für Kärnten übergeben wurden.



Anhand dieser Bestimmungen wird deutlich, dass bei Durchführung von Schutzprojekten unbedingt schon im Vorfeld Kontakt zu den Jagdausübungsberechtigten aufgenommen werden sollte bzw. bei den Behörden Genehmigungen erwirkt werden müssen. Aus Sicht der Autoren wäre aus praktischen, vor allem aber naturschutzfachlichen Gründen ein Überführen der Zwergohreule bzw. aller Vertreter von Greifvögeln und Eulen in das Naturschutzgesetz sinnvoll (Projektfinanzierungen, Aufhebung der ganzjährigen Schonung nicht zu erwarten etc.).

Kärntner Prioritätenliste

Für das Bundesland Kärnten wurde zusätzlich eine eigene Prioritätenliste erstellt (PROBST 2010). Als Beurteilungsbasis werden dabei sowohl die Verantwortlichkeit (prozentualer Anteil am europäischen Vorkommen) als auch der Handlungsbedarf (Gefährdung, Bestandsentwicklung; Rote Liste) herangezogen. Vereinfachend kann man dabei die Priorität aus der Relation von Handlungsbedarf und Verantwortlichkeit ableiten. Diese Liste soll Naturschutzbehörden und Non Government Organisations (NGOs) in Kärnten gleichermaßen behilflich sein, Gefährdungen und Verantwortungen besser zu erkennen, um so entsprechende Prioritäten in der ornithologischen Schutzarbeit des Landes setzen zu können.

In der Prioritätenliste Kärntens wird die Zwergohreule mit „akutem Schutzbedarf“ geführt, da sie als CR-Art nach der Roten Liste Kärntens eine negative Bestandsentwicklung aufweist.

Die Einstufung als „stark verantwortlich“ erfolgte aufgrund ihres Vorkommens am nördlichen Arealrand ihrer Verbreitung in Europa und des hier besonders sensiblen, naturschutzrelevanten Vorkommens mit Indikatorfunktion. Mit dieser höchsten Einstufung fällt sie in die gleiche Kategorie wie das Auerhuhn (*Tetrao urogallus*), das Steinhuhn (*Alectoris graeca*) und der Mornellregenpfeifer (*Eudromias morinellus*).

Der „akute Schutzbedarf“ ist gegeben, weil die Zwergohreule extensives Kulturland bewohnt und gegenwärtig auf den Sattnitz-Höhenzug konzentriert ist. Sie erfüllt hier als Flagship Species die wichtige Funktion, auf die Dringlichkeit der Bewahrung dieses selten gewordenen Lebensraumes aufmerksam zu machen, und begünstigt im Rahmen der getroffenen Schutzmaßnahmen gleichzeitig – als Schirmart (Umbrella Species) – auch andere Tier- und Pflanzenarten in der Region (vgl. Abb. 131).



Auerhuhn (*Tetrao urogallus*) Foto: R. Rauter



Mornellregenpfeifer (*Eudromias morinellus*) Foto: R. Rauter



Steinhuhn (*Alectoris graeca*) Foto: J. Zmölning



Zwergohreule
(*Otus scops scops*)

Kriterien gemäß Prioritätenliste für Kärnten (PROBST 2010)

Handlungsbedarf !!

Handlungsbedarf Kriterium – 1

Verantwortlichkeit !

Verantwortlichkeit Kriterium – 6

= Priorität !!!

Abb. 137:
Nach der Prioritätenliste für Kärnten (Verknüpfung von Verantwortlichkeit und Handlungsbedarf) ist die Zwergohreule unter den ganz wenigen Arten in der höchsten Einstufung zu finden.

Foto und Grafik:
G. Malle



Historisches zur Namensgebung

Von Josef Feldner

Die Bezeichnung „Eule“ geht auf das althochdeutsche Wort „ûwila“ zurück und ist allen germanischen Sprachen gemein (SUOLAHTI 1909). Daraus entwickelte sich das neuhochdeutsche „Eule“ mit seinen vielfältigen Dialektabwandlungen, wie z. B. in Kärnten: „Ala“ und „Eila“ (SCHÜTTELKOPF 1906) sowie „Eiling“ bzw. „Eillin“ (STRASSER 1624, LINDNER 1976, SCHÜTTELKOPF 1906). Daneben bestehen aber noch etliche andere allgemeine volksmundartige Bezeichnungen in Kärnten: „Schafiggen“ und „Schafüggl“ (STRASSER 1624, LINDNER 1976), „Kugalulu“, für Eule in der Kindersprache (SCHÜTTELKOPF 1906) sowie „Pöggel“ und „Pöggile“ (SCHÜTTELKOPF 1906). Diese Namen können allgemein die Eulen oder Käuze bezeichnen, können aber auch im Einzelfall wie z. B. bei „Schafiggen“ oder „Schafüggl“ auf eine bestimmte Art, hier den Steinkauz (*Athene noctua*), gemünzt sein. SUOLAHTI (1909) führt diese Bezeichnung in einer abgewandelten Schreibweise „Tschafit“ oder „Tschafittel“ auch für Kärnten und Tirol, aber für die Zwergohreule, an und nennt als Quelle FROMMANN (1857). Dieser bezieht sich jedoch unmissverständlich auf den Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*). Möglicherweise angelehnt an SUOLAHTI (1909) interpretiert auch LINDNER (1976) in der Edition des Jagdbuches von Martin Strasser von Kollnitz die Bezeichnungen „Schafiggen“ mit Zwergohreule, die für den Vogelfang eingesetzt wurde. Dies steht jedoch im klaren Widerspruch mit der sonst häufigen Verwendung von „Tschafit/Tschafittel/Schafiggl“ und anderen Schreibweisen für den Steinkauz (DESAYES 1998a, b) im österreichischen Raum. Darüber hinaus war es der Steinkauz, der primär zum Vogelfang eingesetzt worden ist (GASSER 2012). In einem allgemeinen Kontext der Vogelnamen im 18. Jahrhundert gesehen, passt dieser Namen also sehr gut für den Steinkauz und ist schlussendlich ebenfalls für Kärnten noch in der verwandten Schreibweise

Abb. 138:
Diese „Eulenparade“ zeigt die in Österreich vorkommenden Eulenarten. Der Größe nach von links: Uhu, Habichtskauz, Waldkauz, Sumpfohreule, Waldohreule, Schleiereule, Raufußkauz, Steinkauz, Zwergohreule und Sperlingskauz.
Zeichnung: G. Winkler-Born





„Tschovitl“ im Kärntner Vogelbuch zweifelsfrei belegbar (FELDNER 2006).

Daraus abgeleitet ist die Bezeichnung „Tschufitl“ (POHL 2007) auch heute noch im Mittelkärntner Raum allgemein für die Eule oder den Kauz, auch im Sinne von „Frau mit zerrauten Haaren“, in Gebrauch. Nach Auskunft von Edit Auer wird beispielsweise dieses Synonym im Raum Ponfeld zwischen Klagenfurt und Moosburg aufgrund des dortigen Vorkommens der Waldohreule (*Asio otus*) für diese verwendet.

Umgangssprachlich werden meist Arten mit Federohren als „Eulen“ und Arten ohne Federohren als „Käuze“ bezeichnet. So werden noch nach HUEBER (1859) die Eulen unter den Landvögeln in der Ordnung der Raubvögel geführt. Hier gliedert er unter den Punkten:

IX. Tageulen, *Striges diurnae* mit den Arten:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| Habichteule (<i>Strix macroura</i>) | heute: Habichtskauz (<i>Strix uralensis</i>) |
| Sperbereule (<i>Strix nisoria</i>) | heute: Sperbereule (<i>Surnia ulula</i>) |

X. Ohreulen, *Striges nocturnae auriculatae* mit den Arten:

- | | |
|--|---|
| Uhu (<i>Strix bubo</i>) | heute: Uhu (<i>Bubo bubo</i>) |
| Mittlere oder Waldohreule (<i>Strix otus</i>) | heute: Waldohreule (<i>Asio otus</i>) |
| Kurzöhrlige oder Sumpfohreule (<i>Strix brachyotos</i>) | heute: Sumpfohreule (<i>Asio flammeus</i>) |
| Kleine Ohreule (<i>Strix scops</i>) | heute: Zwergohreule (<i>Otus scops</i>) |

XI. Glattköpfige Nachteulen oder Käutze, *Striges nocturnae non auriculatae seu Ululae* mit den Arten:

- | | |
|---|--|
| Wald- oder Nachtkautz (<i>Strix aluco</i>) | heute: Waldkauz (<i>Strix aluco</i>) |
| Schleierkautz (<i>Strix flammea</i>) | heute: Schleiereule (<i>Tyto alba</i>) |
| Steinkautz (<i>Strix noctua</i>) | heute: Steinkauz (<i>Athene noctua</i>) |
| Rauhfüßiger Kautz (<i>Strix dasypus</i>) | heute: Raufußkauz (<i>Aegolius funereus</i>) |
| Zwergkautz (<i>Strix pygmaea</i>) | heute: Sperlingskauz (<i>Glaucidium passerinum</i>) |



Wissenschaftlich lässt sich diese Unterscheidung nicht aufrechterhalten, da sich ohrenartige Federstrukturen mehrfach bei zumindest acht Eulengattungen, unabhängig voneinander, entwickelt haben (MEBS & SCHERZINGER 2012). Somit stellt dieser Umstand ein Spezifikum der deutschen Sprache dar, das es sonst in dieser Form nirgends gibt.

Es ist daher der deutsche Artname „Zwergohreule“ wohl auch auf diesen Umstand zurückzuführen, weil die markanten Federohren namensgebend für alle europäischen Eulen mit diesem Merkmal waren. Nach MIKKOLA (2013) weisen etwa 44 % der weltweit lebenden Eulenarten Federohren auf, die mit dem Gehörsinn allerdings nichts zu tun haben. Dies trifft also ebenso für die Waldohreule und die Sumpfohreule zu, wobei zusätzlich auch der Uhu unter die Kategorie der Ohreulen zu zählen ist.

Von diesen Arten ist die Zwergohreule auch bei weitem die kleinste, womit auch dieser Namensteil seine Berechtigung hat. In Größe und Gewicht wird sie in Europa allerdings noch vom Sperlingskauz unterboten. Bei dieser Art können die Männchen 16 bis 17 cm und die Weibchen 18 bis 19 cm Körperlänge von der Schnabel- bis zur Schwanzspitze erreichen. Der wirkliche „Zwerg“ unter

den Eulen ist unser Taxon also nicht, sie ist die zweitkleinste europäische Eule (Maße siehe Kap. Artbestimmung). Die nächstgrößere Eule in Europa ist der Steinkauz, der 21 bis 23 cm Körperlänge erreichen kann. Die Art ist aber in Kärnten als Brutvogel ausgestorben. Hinsichtlich der Körpermasse wäre der Raufußkauz mit 90 bis 215 g (MIKKOLA 2013) die nächstgrößere Eulenart.

Die Namensgebung der Zwergohreule ist jedoch in ihren Anfängen nicht frei von Verwechslungen, wie dies generell auf die allermeisten Vogelarten zutrifft. Die systematische Ordnung der Tiere und Pflanzen erhielt im ausgehenden Mittelalter und zum Beginn der Neuzeit mit ihrem Neubeginn und Aufbruch – der Renaissance – einen ungeahnten Aufschwung, der auch seinen Niederschlag in der Ornithologie fand. Eine erste mögliche Zuordnung dieser Spezies nach dem Mittelalter erfolgte durch Conrad Gessner, dem aus Zürich stammenden Arzt und Polyhistor, der in seiner *Historiae avium* 1585 erstmals diese Vogelart erwähnt. In der ausschließlich in Latein gehaltenen zweiten Ausgabe schreibt er über „De asione“: „Das Herkunftsgebiet ist das nördliche Italien, wo ‚diese kleine mit Ohren ausgestattete Eule‘ mit ‚Zus‘ oder ‚Chio‘ bezeichnet wird.“

Abb. 139:
Auf einem Zaunpfahl sitzende
Zwergohreule.

Zeichnung P. Dougalis





Bedingt durch die damalige wie auch heutige geographische Verbreitung der Zwergohreule in Europa, sind die Namen oft abgeleitete Formen bzw. onomatopoetische Imitationen ihres Balzgesangs. In althochdeutschen Glossen wird diese Art erstmals unter dem Namen „kivino/kiuino“ (SUOLAHTI 1909) erwähnt und bezieht sich auf die italienische Bezeichnung „chiuino“, als Vulgarnamen aus der Region um Bologna (ALDROVANDI 1599). Alleine schon durch die exakte und ausführliche Beschreibung auf Artniveau ist eine klare Zuordnung bei ALDROVANDI (1599) ohne Probleme möglich. Es sei aber ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich dies nicht immer so zweifelsfrei darstellen lässt, was sich unten noch zeigen wird. Hauptursache war, dass die Verwendung umgangssprachlicher Artnamen fast immer von zoologischen Laien angewandt wurde und bei diesen eine Artzuweisung nicht im Vordergrund stand. Andererseits gab es auch keine Übereinkunft und Vereinheitlichung der Systematik. Die Synonymik war allgemein über einen langen Zeitraum bei Zoologen ein nicht unproblematischer Bereich. Dies betraf letztendlich auch die wissenschaftliche Zuordnung der Zwergohreule. Systematisch korrekt mit Gattungs- und Artnamen wurde die Zwergohreule erstmals von LINNÉ (1758) in seinem *Systema naturae* als „*Strix scops*“ beschrieben.

Der heute gebräuchliche deutsche Name „Zwergohreule“ wurde zuerst von Johann Friedrich Naumann (1820) im ersten Band seiner *Naturgeschichte der Vögel Deutschlands* verwendet und fand dann immer weiteren Eingang in die ornithologische Literatur des deutschen Sprachraums. Warum diese Bezeichnung erst so spät angewandt wurde, ist wohl auf den Umstand zurückzuführen, dass damals das Zentrum der ornithologischen Forschungen in Deutschland lag und dort diese Vogelart offenbar nicht heimisch war.

Mit der Gattungs- und Ordnungsbezeichnung „*strix*, -*igis*“ wird im antiken Latein die Ohreule bezeichnet (GEORGES 1913/18). Im Griechischen wird mit „*strix*“, (στρίξ), „*stlix*“ (στίλιξ), „*striglos*“ (στρίγλος) oder „*strinx*“ (στρίνξ) in vielfältiger Schreibweise kein spezifischer Vogel beschrieben. Allerdings ist bei der Bezeichnung „*striglos*“ (στρίγλος) eine nicht eindeutig spezifizierbare Vogelart genannt, die in der Nacht ruft (ARNOTT 2007). Mythologisch verband man mit „*strix*“ (= Hexe, Frau, Percht) in einem Ammenmärchen des alten Roms den „berüchtigten Nachtvogel, der, wie man glaubte, den Kindern in der Wiege das Blut aussog und giftige Milch aus eigenen Brüsten einmelkte“ (GEORGES 1913/18).

Zusätzlich wird noch bei Titinius unter „*strix*“ eine Tierart beschrieben die einer Fledermaus mehr ähnelt als einer Eule (OLIPHANT 1913). Trotz dieser unklaren Verhältnisse, sowohl in der antiken griechischen wie auch lateinischen Literatur, kommen THOMPSON (1936) und ARNOTT (2007) zum Schluss, dass es sich bei



Abb. 140:
Indien-Zwerg-
ohreule (*Otus*
bakkomoena).

Abbildung aus
PENNANT (1769),
Indische Zoologie



diesen Bezeichnungen primär um Nachtgreifvögel handeln sollte. Unabhängig von der ursprünglichen griechischen und lateinischen Bedeutung von „*strix*“ wurde dieses Wort im Mittelalter synonym für Hexen und Zauberer verwendet (HANSEN et al. 1901).

Die heutige Gattungsbezeichnung „*Otus*“ ist griechischen Ursprungs und bei Aristoteles belegbar (SUNDEVALL 1863; ὠτός, Aristot. hist. an. Kap. 7 & 8, 597b 17, Lat. *Otus*). Aristoteles und Plinius beschreiben ihre Federohren (Aristot. hist. an. Kap. 7 & 8, 597b 21 – 23; Plin. nat. 10, 68), wobei Plinius in seiner Naturgeschichte mit „*Otus*“ die Waldohreule (heute *Asio otus*) bezeichnete



(AUBERT & WIMMER 1868a, b; KÖNIG 1986). Die heute gültige wissenschaftliche Gattungsbezeichnung „*Otus*“ geht auf Thomas Pennant zurück, der die Indien-Zwergohreule unter dem Namen *Otus bakkamoena* (PENNANT 1769) erstmals beschrieb.

Das Artepitheton „*Scops*“ ist griechischen Ursprungs und bezieht sich bei Aristoteles auf eine Eulenart, die auch im Zusammenhang mit „*aegolius*“ und „*eleus*“ genannt wird (AUBERT & WIMMER 1868a, b, SUNDEVALL 1863). Aristoteles beschreibt sie als eine Eulenart, die kleiner ist als $\gamma\lambda\alpha\upsilon\acute{\xi}$ (lat. *Glaux*), womit er den Steinkauz gemeint hat.

Der für längere Zeit im benachbarten damaligen Krain, dem heutigen Slowenien, tätige Arzt und Naturforscher Giovanni Antonio SCOPOLI (1769) beschreibt die Zwergohreule unter dem lateinischen Synonym „*Strix - giu*“ in seinem *Annus historico-naturalis*. Als umgangssprachliche Namen listet er auf: für Krain den Namen „Tshuk“, für Italien „Civetta di Bosco“ oder „Giu“ und für Österreich die eigentlich ungewöhnliche Bezeichnung „Wald-Äuffl“. Letzterer bezieht sich wiederum auf die Beschreibung von Wilhelm Kramer, der als Arzt in Bruck an der Leitha tätig war. Dieser verfasste seinen *Elenchus vegetabilium et animalium* (KRAMER 1756), eine erste umfangreiche Monographie über die Pflanzen und Tiere des niederösterreichischen und burgenländischen Raumes (vgl. FELDNER 2012). Darin beschreibt er die Zwergohreule mit dem Lokalnamen „Wald-Auffe“ und liefert uns somit den ersten gesicherten Nachweis für Österreich. Etwa zeitgleich findet sich auch sehr früh der erste lokale Nachweis der Zwergohreule. Im Kärntner Vogelbuch, einer Aquarellsammlung, die fast ausschließlich Vögel aus Kärnten um die Mitte des 18. Jahrhunderts abbildet, wird diese Art als „ein teutsches Tschofit, Totten-Vogl oder Gluth“ vorgestellt (FELDNER 2006).

Kurze Zeit später (Mitte der 90er Jahre des 18. Jahrhunderts) hat Sigmund (Žiga) Zois (1747–1819) in seinem heute in der National- und Universitätsbibliothek in Laibach (Narodna in univerzitetna

Abb. 141: Abbildung einer Zwergohreule aus dem Kärntner Vogelbuch. Signat.: Moyat 55, Wissenschaftliche Stadtbibliothek Mainz, mit der Artbezeichnung „ein teutsches Tschofit, Totten-Vogl oder Gluth“





knjiznica), Ms. 167. Aves terrestres/europeae, aufbewahrten Manuskript über die Vogelwelt Sloweniens die Zwergohreule unter dem Namen „Zhuk“ angeführt. Ebenso nennt auch FREYER (1842) den Lokalnamen „zhúk“ für Slowenien. Zu einem späteren Zeitpunkt wurde dann aufgrund eines Fehlers die Bezeichnung „čuk“ für den Steinkauz (*Athene noctua*) verwendet, der auch noch heute für diesen in Slowenien gültig ist (Janez Gregori, mündl. Mitt.). Verantwortlich für diese Verwechslung ist Fran Erjavec, da dieser im Jahr 1871 zum ersten Mal „čuk“ für den Steinkauz in seiner Publikation verwendete (ERJAVEC 1871).

Noch einmal zurück zur systematischen Literatur: In der 13. Ausgabe des Systema naturae von LINNÉ (1758), die von GMELIN (1788) bearbeitet und veröffentlicht wurde, wird die Zwergohreule unter vier eigenständigen Arten angeführt:

- *Strix zorca* für Sardinien,
- *Strix carniolica* für Krain,
- *Strix pulchella* für den südrussischen Raum
- *Strix scops* für Resteuropa

Als Zeichen der Zeit, in der es noch keine klaren Vorstellungen von Arten bzw. Spezieskonzepten gab, war es üblich, ein und dieselbe Lebensform mit unzähligen wissenschaftlichen Namen zu belegen. Dies ist auch im Fall der Zwergohreule so, welche bis zum letzten Drittel des 19. Jahrhunderts mindestens 25 unterschiedliche wissenschaftliche Bezeichnungen erhielt (SHARPE 1875). Eine Bereinigung in der Systematik erfolgte erst langsam mit der Einführung der trinominalen Namensgebung, durch die erstmals Subspezies eingeführt wurden und damit auch eine Zusammenfassung lokaler Rassen erfolgte. Diese Entwicklung nahm ihren Ausgang in den USA und wurde in Europa vor allem von dem in Tring, England, arbeitenden Ernst Hartert konsequent umgesetzt (STRESEMANN 1951). In Österreich griff Ritter Viktor von Tschusi zu Schmiddhoffen diese Idee rasch auf und wurde ihr Verfechter, wobei er anfänglich im Gegensatz zur Ansicht der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft stand.

Für Kärnten lassen sich für die Zwergohreule chronologisch geordnet folgende umgangssprachliche Namen belegen:

- Teutsches Tschofit, Totten-Vogl, Gluth (Kärntner Vogelbuch um 1760)
- Tschuk, Todtenvogel (HUEBER 1859)
- Zwergohreule, kleine Ohreule (KELLER 1890)
- Tschuk, Tschugg (PUSCHNIGG 1894, SCHÜTTELKOPF 1906)



Abb. 142: Im Jauntal weist die Bezeichnung und die Silhouette am Namensschild des Restaurants/Hotels „Kummer-Tschuk“ heute noch auf die Zwergohreule hin. Sie dürfte der Bevölkerung dieser Region früher durchaus geläufig gewesen sein.

Fotos: G. Malle

- Tschuck, Tschugg und Tschop im 20. Jahrhundert, wobei letzterer Name erst durch das Artenschutzprojekt Zwergohreule bekannt wurde (mündl. Mitt. E. Modritsch).

Die Namen „Tschuk“ und „Tschop“ sind nicht nur für die Zwergohreule in Verwendung, sondern auch für Personennamen. Im elektronischen Telefonbuch findet man für den Namen „Tschuk“ sieben Eintragungen für Österreich (Webseite 18), mit dem klaren Schwerpunkt in Kärnten (viermal), einmal aber auch in der Steiermark und zweimal in Wien. Unter „Tschop(p)“ finden sich 16 Einträge, wieder mit Kärnten-Schwerpunkt (Kärnten neunmal, Niederösterreich dreimal, Steiermark zweimal und Salzburg sowie Wien einmal).

In einer Deutung der Namensherkunft lässt sich der Name „Tschuk“ in die Gruppe der Übernamen einordnen. Darunter versteht man einen Namen, der auf besondere Eigenheiten einer Person oder eine von ihr ausgeübte Tätigkeit oder aber auch auf Tiere oder Naturerscheinungen hinweist, wobei Tschuk in die Untergruppe der Tiernamen fällt (POHL 2011).

Im Jauntal, östlich von St. Kanzian, steht sogar eine ehemalige Hotel-Pension, die auch heute noch diese überlieferte Bezeichnung trägt und die auf ihrer Außenwand und auf der Beschilderung den Trivialnamen und die Abbildung der Zwergohreule aufweist. Nach Auskunft des Eigentümers, Wilhelm Kummer, wurde diese Bezeichnung als Hausnamen übernommen und ist weit über einhundert Jahre alt. Dies liefert einen Hinweis darauf, dass die Zwergohreule





im Jauntal in früheren Zeiten verbreitet und der örtlichen Bevölkerung unter der Bezeichnung „Tschuk“ durchaus bekannt war.

Aber nicht nur in der Vergangenheit lassen sich Namen und Bezeichnungen von Eulennamen ableiten, sondern auch zukünftig werden sich sprachliche Entwicklungen in diese Richtung bewegen, wie beispielsweise der Ausdruck „Owlaholic“ schon gegenwärtig für Menschen angewandt wird, die eine große Sammelleidenschaft für alles entwickeln, was mit Eulen in Zusammenhang steht (MIKKOLA 2013) oder die Bezeichnung „Strigologe“ für Menschen, die sich dem Schutz und der Erforschung der Eulen widmen (MEBS & SCHERZINGER 2012). Schließlich soll noch angemerkt werden, dass die Zwergohreule auch Beachtung in der Philatelie fand und auf Briefmarken von Aserbeidschan, Belarus, Bulgarien, Burundi, Deutschland, Guinea, Guinea-Bissau, Israel, Mali, Rumänien, Sierra Leone, Tadschikistan, Ungarn, Ukraine sowie der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (CEE) abgebildet ist (vgl. Webseite 19; T. Mizera, schriftl. Mitt.). Diese Länder spannen einen weiten Bogen über das Vorkommensgebiet dieser Art und liefern Hinweise auf ihre Brutgebiete, Zugrouten und Überwinterungsregionen.

Abb. 142a:
Diese Schnitzerei
aus Zirbenholz
kennzeichnet den
Zwergohreulen-
Informations-
punkt in Wur-
dach, Buschen-
schenke Jaritz.
Die Darstellung
einer auf Büchern
sitzenden Zwerg-
ohreule soll
die Wissens-
vermittlung
über diese Art
symbolisieren.
Foto: E. Modritsch





Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit fasst die Biologie der Zwergohreule (*Otus scops*) und Schutzmaßnahmen für die Art zusammen. Im besonderen Maße wird Zentraleuropa und das Kärntner Artenschutzprojekt von 2007 bis 2013 behandelt. Kurz könnte man die Zwergohreule als kleinen, höhlenbewohnenden, insektenfressenden Weistreckenzieher charakterisieren.

Es werden differenzialdiagnostische Merkmale dieser zweitkleinsten heimischen Eule dargestellt. Auffällig sind die namensgebenden Federohren, das Gefieder variiert von grau bis rotbraun. Entwicklung und Mauser sind komplex, einem ersten Dunenkleid (Neoptil) folgt ein Jugendkleid (Mesoptil) und noch im Herbst eine Mauser ins erste Winterkleid. Im Alter mausern die Zwergohreulen, wohl in Abhängigkeit von der geographischen Lage (in nördlichen Gebieten geringerer Mauserumfang), mehr oder weniger Federn bereits in den europäischen Brutgebieten. Besonders bekannt ist ihr „tjüt“-Ruf, doch werden auch weitere Lautäußerungen im Text angeführt.

Die Taxonomie der Zwergohreulen ist zumindest auf Superart-Niveau noch nicht vollständig aufgelöst. Innerhalb der Art gehen heute die meisten Autoren von sechs Unterarten aus, welche von Südeuropa und Nordafrika bis nach Pakistan und an den Baikalsee vorkommen. In Mitteleuropa brütet die Nominatform *O. scops*. Die allermeisten Zwergohreulen überwintern offenbar in Afrika (von der Sahel- bis zur offenen Regenwaldzone). In Österreich ist die Art nur mehr auf Restvorkommen in Kärnten, dem Burgenland und der Steiermark beschränkt. Nach heutigem Wissensstand könnte die Zwergohreule als wärmeliebende Spezies zu den Gewinnern der Klimaerwärmung gehören.

Die Zwergohreule bewohnt trockene, warme, halboffene Landschaften. Dazu zählen Obstgärten, Korkeichen- und Olivenwälder, Feldgehölze, Heckenbereiche, Randzonen lichter Laubwälder und von Weingärten sowie vereinzelt sogar offene Waldtypen. Die Nähe des Menschen wird nicht gescheut, man kann die Art daher in Streuobstwiesen nahe Gehöften, in Hotelanlagen, Parks, auf Campingplätzen, in Ortschaften mit dörflicher Struktur und in wegbegleitenden Alleen antreffen. Wichtige Voraussetzungen sind offene Habitate zur Jagd, eine entsprechende Beuteverfügbarkeit und ein ausreichendes Angebot an großen Nisthöhlen. In Mitteleuropa brütet diese Eule bis max. 1.250 m ü. A. (Wallis, Schweiz). Im Text werden Lebensräume in den Nachbarstaaten sowie in den Bundesländern Österreichs beschrieben. In Kärnten werden namentlich auf dem Sattnitzzug südexponierte Grünlandgebiete mit Hochstamm-Obstbaumkulturen, zahlreichen

Einleitung und Zielsetzung

Artbestimmung, Mauser und Lautäußerungen

Taxonomie und Verbreitung

Lebensraum



Strukturelementen und Lebensraumrequisiten (Böschungen, Wiesenbäche, Hecken, Einzelbäumen etc.) und dörfliche Siedlungen als Bruthabitat genutzt.

Methoden

In einem eigenen Methoden-Kapitel wird die Beringung und Erfassung der Zwergohreule dargestellt. Letztlich kamen vor allem Aluminiumringe der Vogelwarte Radolfzell (Dimension GN = 6 mm Innendurchmesser) zum Einsatz, welche in Kärnten fast nur für Jungvögel verwendet wurden (keine Akzeptanz in der Bevölkerung für den Altvogelfang). Die Bestände bzw. der Zeitpunkt der Beringung wurden durch ein Rufmonitoring, Nistkastenkontrollen und auch durch den Einsatz von Nistkästen mit Infrarotkameras überprüft bzw. vorbereitet. Im Text wird das genaue Timing der Abläufe, immer mit dem Ziel möglichst wenig Störung zu verursachen, dargestellt.

Beringungsergebnisse

Von 1998 bis 2013 wurden in Kärnten 364 Zwergohreulen, fast ausschließlich Jungvögel, beringt. 21 Individuen davon konnten im Projektgebiet wiedergefunden werden (ohne systematisches Fangen). Qualitativ konnte bestätigt werden, dass in Projektrevieren geborene Jungeulen wieder zurückkehren (Geburtortstreue) und auch an der nunmehrigen Expansion der Brutverbreitung im Bundesland beteiligt sind. Die vermutlich weltweit älteste wildlebende Zwergohreule (9 Jahre) konnte bestätigt werden.

Häufigkeit in den Brutgebieten

Der Gesamtbestand der Zwergohreule beträgt in Europa inklusive der Vorkommen in Russland, der Türkei, in den Kaukasusstaaen und auf Zypern 210.000–440.000 Brutpaare. Dies entspricht 50 bis 74 % der globalen Population. Für Österreich wird die Bestandsentwicklung nach Perioden getrennt aufgelistet. Man kann davon ausgehen, dass die Art durch Habitat- und Brutplatzverlust in den 1980er und 1990er Jahren einen Tiefpunkt des Vorkommens erreicht hatte. Danach setzten vor allem im Burgenland und in Kärnten Schutzprojekte ein, die zu einer Bestandsstabilisierung und in gewissen Bereichen sogar zu einer Zunahme geführt haben. Im Jahr 2014 betrug der Brutbestand in Österreich insgesamt mindestens 46 Brutpaare, 30 davon in Kärnten. Auf die schwierige und unterschiedliche Darstellung von Abundanzwerten wird im Text ausführlich eingegangen.

Nahrungsökologie

Wenngleich eine Fülle von Nahrungstieren für die Zwergohreule nachgewiesen sind, kann sie als ein typischer Vertreter des mediterranen Insektenfresser-Typs bezeichnet werden. Heuschrecken, Falter und Käfer gehören zu den wichtigsten Beutetieren, unter ihnen besonders auch die Heupferd-Arten (*Tettigonia* spp.). Für Kärnten konnte gezeigt werden, dass die dort ansässigen Zwergohreulen viele Heupferde fressen (Nachweis mittels Infrarotkameras) und es in den Verbreitungsschwerpunkten der Eulen auch besonders



viele Heupferde gibt. In jüngster Zeit konnten Telemetriestudien und die Verwendung von Restlichtverstärkern die Raumnutzung der Eulen besser aufklären. Die Individuen bejagen zumeist nur kleine Flächen (< 50 ha) und sind häufig bei Krautsäumen, extensiv bewirtschafteten Wiesen, Magerwiesen etc. zu finden; Felder werden nur selten aufgesucht. Als Jagdwarten werden häufig tote Äste und Zaunpfähle verwendet, das Beutetier wird überwiegend im Flug von der Vegetation abgelesen.

Die Zwergohreule beginnt unmittelbar nach ihrer Ankunft im April mit der Balz. Als Nistplatz werden fast ausschließlich Höhlen, in Österreich vor allem Nistkästen, gewählt. Ab Ende Mai werden vier bis fünf Eier gelegt, der Legebeginn kann sich aus Witterungsgründen und daraus resultierender Nahrungsarmut um einige Wochen verschieben. Die Bebrütung des Geleges beginnt ab dem zweiten Ei und dauert 24 bis 25 Tage. Mit einem Alter von ungefähr 20 Tagen springen die Jungvögel aus der Bruthöhle. Sie sind noch nicht voll flugfähig und verteilen sich im bzw. um den Höhlenbaum. Die Kärntner Zwergohreulen erreichen vergleichsweise sehr hohe Brutkennziffern: Die Brutgröße (Zahl aller flüggen Jungvögel, $n = 410$, dividiert durch die Zahl aller erfolgreichen Paare, $n = 111$) beträgt 3,69, die Fortpflanzungs- oder Nachwuchsziffer (Zahl aller flüggen Jungvögel dividiert durch die Zahl aller untersuchten Paare, $n = 125$) 3,28 und der Erfolgsanteil (Zahl aller Paare mit flüggen Jungeulen (im Verhältnis aller untersuchten Paare) 88,8 %. Das deutet auf eine gute Nahrungsbasis, wenig Konkurrenz und vor allem auf eine sehr geringe Prädationsrate hin. Die entsprechenden Werte liegen etwa im Burgenland bei 3,79, 1,72 und 45,3 %. Vor dem Abzug kann noch eine kurze Herbstbalz vernommen werden.

Die Zwergohreule ist der einzige echte Weitstreckenzieher unter den heimischen Eulenvögeln. Im April kehrt sie aus dem afrikanischen Winterquartier zurück. Über den schwierig zu beobachtenden Abzug gibt es nur wenige Daten, vermutlich erfolgt dieser hauptsächlich im September (August bis Oktober). Während im Herbst die Eulen wohl recht zielgerichtet gegen Süden fliegen, prolongieren am Frühjahrszug nicht wenige ihre Flugstrecke und tauchen so auch an ungewohnten Stellen auf. Dies kann als Ausbreitungsbewegung zur Erschließung neuer Lebensräume gesehen werden.

Wie alle Vögel sind auch Zwergohreulen einer Fülle von Gefährdungsursachen ausgesetzt. Dies reicht von Krankheiten (Blutparasiten, Nematoden etc.) bis zu Räubern, wobei hier namentlich Uhu, Waldkauz, Marder, aber auch Hauskatzen zu nennen sind. Die Hauptgefährdung besteht aber direkt wie indirekt durch den Menschen: durch Umwandlung von Habitaten und Intensivierung der Lebensraumnutzung, technische Pollution der Landschaft (z. B.

Brutbiologie

Wanderungen

Gefährdungs- ursachen

**Schutz-
maßnahmen**

Kollisionen an großen Glasflächen), den Einsatz von Pestiziden sowie, vor allem am Zug und in den Überwinterungsgebieten, auch die direkte Verfolgung. Die Art gilt derzeit in Mitteleuropa von der Klimaveränderung her als nicht bedroht.

Die Zwergohreule eignet sich gut für Artenschutzmaßnahmen. In Kärnten konnten die vier wesentlichsten Säulen umgesetzt werden: (1) das zahlenmäßig ausreichende Ausbringen von genügend groß dimensionierten Nistkästen, (2) das Pflanzen von Hochstamm-Obstbäumen (als Jagdhabitat, nach dem Heranwachsen auch als Bruthabitat), (3) die Extensivierung von Nahrungsflächen (Biozidverzicht, späte Mahdzeitpunkte etc.) und der Erhalt von Landschaftselementen (Hecken, Einzelbäume, Wiesenbäche etc.) sowie (4) eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit (der Schutz dieser in der Nähe des Menschen brütenden Art kann nur in Zusammenarbeit mit der Bevölkerung realisiert werden).

**Schutzgut
Zwergohreule**

Der erfolgreiche Schutz dieser Art hat auch eine wichtige rechtliche Komponente. In diesem Kapitel werden daher die wichtigsten Gesetze und Verordnungen, von denen die Zwergohreule betroffen ist, vorgestellt. Abgehandelt sind die Rote Liste, das Washingtoner Artenschutzabkommen CITES, die Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union, die Berner sowie die Bonner Konvention, die SPEC-Kategorien und das Important Bird Areas-Konzept von BirdLife International, die Alpenkonvention, das Kärntner Naturschutz- und Jagdgesetz und schließlich die Kärntner Prioritätenliste von BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten.

**Historisches zur
Namensgebung**

In diesem abschließenden Hauptkapitel wird vor allem auf die wechselvolle Namensgebung eingegangen. Heute sind in Fachkreisen nur noch die taxonomischen Begriffe Zwergohreule bzw. *Otus scops* anerkannt, im Kärntner Volksmund die Bezeichnungen Tschuck, Tschugg und Tschop aber durchaus gebräuchlich.



Extended Summary

This work summarizes the biology of the Scops Owl (*Otus scops*), and discusses its conservation. Special attention is given to these topics within the Central European portion of its distribution, particularly in Carinthia, where a conservation project focussing on the owl ran during 2007 – 2013. Succinctly put, the Scops Owl is a small, insectivorous, cavity-nesting species that is also a long-distance migrant.

This chapter discusses the wide variation in plumage and vocalizations found in this, Europe's second smallest owl. The ear tufts are prominent and are part of the Scops Owl's German name: „Zwergohreule“ (Dwarf eared-owl); the plumage in fully-grown birds varies considerably from gray to red-brown. Development and moult are complex; newly hatched chicks are initially covered by a downy first plumage (Neoptil), followed by an intermediate nestling plumage or „Youth plumage“ (Mesoptil). By autumn, young owls are in their first winter plumage. In adult birds the extent to which moult is completed on the breeding grounds varies geographically (moult is less complete in northern areas). Of the many vocalizations described in the text, particularly well-known is the "tjüt" call.

The taxonomy of the Scops Owl has not been resolved at the super-species level. Most authors recognize six sub-species of Scops Owl, which occur across a wide distribution from southern Europe and North Africa to Pakistan and to Lake Baikal. In Central Europe the nominate *O. scops* breeds. The vast majority of Scops Owl apparently winters in Africa (Sahel to open rainforest zone). In Austria, the species is limited to residual populations in Carinthia, Burgenland and Styria. It appears that Scops Owl is thermophillic, and may benefit from increasing global temperatures.

The Scops Owl inhabits dry, warm, semi-open landscapes. These include orchards, cork oak and olive woodlands, copses, hedgerows, border areas of sparsely-vegetated deciduous forests, vineyards, and occasionally even open forest types. It is often found in close proximity to human activity, in orchards near farms, in the grounds of hotels, parks, campsites, in towns and villages with gardens, and along vegetated paths and avenues. Important prerequisites are open habitats for hunting, available appropriate prey and an adequate supply of large nesting cavities. In Central Europe, this owl breeds up to about 1.250 m above sea level (Valais, Switzerland). In this chapter descriptions of nesting habitats in the countries neighbouring Austria, and in the provinces of Austria are given. In Carinthia, structurally-diverse (embankments, streams, hedges, etc.) south-facing grassland areas supporting orchards and village

Introduction

Identification

Taxonomy and distribution

Habitat



settlements are particularly used as breeding habitat on the Sattnitz mountain chain.

Methodology

In this separate chapter, methods used to detect individual owls and the results of ringing and capture are presented. Special aluminium rings from the Radolfzell Ornithological Centre were used (internal diameter = 6 mm) to mark owls in Carinthia; we marked almost exclusively young birds because of sensitivities of the local human population to the capture of adults. Published and unpublished information was reviewed, and used to develop a methodology for identifying and counting individuals based on play-back calls, monitoring nest boxes and using infrared cameras. This chapter details the timing of the use of these methods that caused the least amount of disturbance to the owls.

Ringing

Between 1998 and 2013, 364 Scops owls were recorded in Carinthia, almost exclusively as young birds encountered during ringing efforts; 21 of those were recorded within the project area (where the effort to ring birds was not systematic). Qualitatively, it was confirmed that in the project area some birds returned to breed in the territories in which they had been reared (natal fidelity), while others contributed to the ongoing expansion of the breeding distribution in the province. We recorded what seems to be the world's oldest scops owl (9 years) in the wild.

Population size

The total number of Scops Owl in Europe, including European Russia, Turkey, the Caucasus countries and Cyprus, is estimated at 210.000 to 440.000 breeding pairs. This corresponds to 50–74 % of the estimated global population. The temporal variation in population in Austria was examined. Due most likely to loss of hunting and nesting habitat, the Scops Owl population in Austria reached a low point during the 1980's and 90's. Subsequent to that period, conservation efforts, mainly in Burgenland and Carinthia, lead to population stabilization and increases. In 2014, the breeding population in Austria was estimated to be 46 pairs, 30 of which occurred in Carinthia. The difficult question of abundance is discussed.

Diet

A wide variety of species are taken as prey by the Scops Owl, which is a representative Mediterranean insectivore. For Scops Owls, grasshoppers, moths and beetles are the most important prey, especially grasshoppers from the genus *Tettigonia*. Infrared camera studies at nests and collections of remains in the home ranges of owls in Carinthia show that they eat many *Tettigonia*. Recent telemetry studies and studies using night-vision optics have shed light on owl use of their home range, and revealed that hunting is concentrated in relatively small areas (< 50 ha) of herbaceous vegetation in small managed and unmanaged meadows; agricultural fields are rarely visited. When hunting, owls often perch on exposed branches and



fence posts and wait for their prey, which they catch on the wing as they rise from the vegetation.

The Scops Owl begins breeding courtship immediately after its arrival in April. Nesting is almost exclusively in cavities, and nesting boxes are used, especially in Austria. Four to five eggs are laid from the end of May; egg laying may be delayed by some weeks due to inclement weather and the resulting lack of food. Incubation starts from the second egg and lasts 24 to 25 days. The nestlings fledge at about 20 days, but are at that time unable to fly, and „branch“ mostly in and around the nest tree. Carinthian Scops Owls are relatively productive. Mean brood size (number of fledged birds, $n = 410$ / number of successful couples, $n = 111$) is 3,69, and mean number of fledgling (total number of fledged birds/number of breeding pairs, $n = 125$) is 3,28. Success rate (number of pairs with fledged young owls/total number of pairs) is 88,8 %. These values indicate that Scops Owls in Carinthia have access to good food resources, suffer little competition and enjoy low predation rates. The corresponding values for Burgenland are 3,79, 1,72 and 45,3 %. Before embarking on migration, a short autumn courtship call can be heard.

The Scops Owl is the only true long-distance migrant among the owls that breed in Austria. In April owls return from the African wintering quarters. Details of migration are not known, and it is difficult to collect data. Despite the lack of data, migration south is likely initiated mainly in September (August to October). During autumn migration the owls probably move quite purposefully south. The spring migration may take longer or at least follow a longer route than in autumn, and Scops Owls sometimes appear in unexpected places. This can be seen as an effort to expand into new habitats.

Like most birds, Scops Owl is exposed a plethora of threats, including disease (blood parasites, nematodes, etc.) and predators, especially Eagle Owl, Tawny Owl, marten, but also domestic cats. The main risks are related, both directly and indirectly, to humans, including habitat loss and change, intensification of agriculture, and collisions with windows. Pesticides, especially on migration and wintering grounds, are threats through direct poisoning and by reducing prey availability. It seems that global climate change is not a serious immediate threat to Scops Owls that breed in Central Europe.

The Scops Owl is likely to respond well to relatively simple conservation measures. In Carinthia, four conservation activities/approaches could be easily implemented: (1) provision of a sufficient number of appropriate nest boxes in good foraging habitat where

Breeding biology

Movements

Endangerment

Conservation



nest sites are lacking, (2) planting of fruit trees (to enhance hunting areas, and, with time, provide breeding places), (3) extensification of habitats where owls can hunt (promote biodiversity, and postpone the mowing of grass for hay in hunting areas), and the preservation of landscape elements (hedges, individual trees, meadow streams, etc.) that add structure to the home range, and (4) a comprehensive, well publicized public education/public relations effort because conservation can only be achieved in cooperation with the local human population.

Protection of the Scops Owl

The successful protection of this species has an important legal component. This chapter deals with the most important laws and regulations that affect Scops Owls. Discussed are the Red List, CITES, the Birds Directive of the European Union, the Berne and the Bonn Conventions, the SPEC-categories and the Important Bird Areas concept of BirdLife International, the Alpine Convention, Carinthian nature conservation and hunting legislation, and finally the Carinthian priority list drawn up by the Carinthia Regional Group of BirdLife Austria.

History

In this final chapter, we discuss the various names assigned to the Scops Owl. Today in professional circles, only the taxonomic terms „Scops Owl“ or „*Otus scops*“ are recognized, but this owl is also commonly known as: „Tschuck“, „Tschugg“ and „Tschop“ in Carinthia's vernacular.



Danksagung

Gerade bei Vogelarten, deren Brutvorkommen in einer extensiv bewirtschafteten Kulturlandschaft gelegen sind, ist der Kontakt mit der örtlichen Bevölkerung ganz besonders wichtig und bildet überhaupt erst die Grundlage für eine Projektdurchführung. Daher war es von entscheidender Bedeutung, dass Projektpartner vor Ort in den Gemeinden gefunden werden konnten und bereit waren, die geplanten Artenschutzmaßnahmen zu unterstützen. Teil des Projekts war es auch, eine von Ernst Modritsch, Mitglied des Gemeindevorstandes von Köttmannsdorf und Landwirt, gegründete Baumschule zu betreiben. Damit konnte die Artenschutzidee, verknüpft mit dem Lebensraumschutz und der Erhaltung traditioneller Kulturlandschaft, in die Gemeinde selbst, aber auch in Nachbargemeinden getragen werden. Durch seinen Bekanntheitsgrad in der Region und sein Wirken wurde sehr schnell ein Netzwerk zu Grundbesitzern, Landwirten und Politikern aufgebaut, das es ermöglichte, schließlich alle beabsichtigten Maßnahmen auch umzusetzen. Ihm und seiner Familie sei für die jahrelange Unterstützung, Mitarbeit, Aufnahme und für die vielen Projektstunden vor dem Computer sowie im Freiland und nicht zuletzt zahlreichen neuen Ideen gedankt.

Auch allen Grundbesitzern, die das Betreten ihrer Anwesen gestattet haben, und den Bürgermeistern und Mitarbeitern aller Projektgemeinden, bei denen das Projektteam immer offene Türen, viel Verständnis und volle Unterstützung erfahren hat, sei herzlicher Dank ausgesprochen. Durch die Mundpropaganda in der Region konnten auch Personen gewonnen werden, denen der Schutz der Zwergohreulen ein besonderes Anliegen wurde und die zusätzliche Zeit und Arbeitsleistung aufgebracht haben, um dem Projekt zum Erfolg zu verhelfen.

An dieser Stelle sei besonderer Dank den Nistkastentischlern Rudolf Kury (†), Franz Kreutler und Hermann Slapnig ausgesprochen. Den Mithelfern in der Baumschule Wurdach, Emanuel Kury, Erich Woath und Erich Kramer, sei ebenfalls für die vielen Arbeitsstunden besonders gedankt. Allen Inhabern der landwirtschaftlichen Betriebe, welche dem ÖPUL-Programm beigetreten sind, sowie den Naturschutzplanbetrieben der Gemeinde Köttmannsdorf, die somit zum Erhalt der Kulturlandschaft wesentlich beigetragen haben, sei allgemein Dank ausgesprochen, da die Auflistung von über 60 Betrieben den Rahmen dieses Kapitels sprengen würde.

Natürlich bildete auch die Abdeckung aller monetären Belange eine Grundvoraussetzung zur Projektdurchführung, die durch die Naturschutzabteilung des Amtes der Kärntner Landesregierung geschaffen und sichergestellt wurde. Dem Abteilungsleiter Mag. Christian Kau sei herzlich für seine jahrelange Unterstützung



Abb. 143:
Die Projektverantwortlichen mit einer Grundeigentümerin bei der Beringung der jungen Zwergohreulen. Von links: Ernst Modritsch, Remo Probst, Christian Kau, Peter Rass, Gerald Malle und Magdalena Dominikus.

Foto: C. Taurer-Zeiner



auch in seiner Funktion als Vizebürgermeister der Marktgemeinde Ebenthal als Projektgemeinde gedankt. In der Abteilung war es vor allem Dr. Roman Fantur zu verdanken, der die Weiterführung des Projektes nicht nur anregte, sondern auch alle erforderlichen Weichen stellte, um in der Programmperiode der EU von 2007–2013 die nahtlose Umsetzung zu ermöglichen. Als sein Nachfolger griff dann auch Mag. Georg Haimburger dieses Projekt auf und ermöglichte die notwendige weitere Unterstützung durch das Amt der Kärntner Landesregierung und mit seinen Mitarbeiterinnen Mag. Julia Jaritz-Niederbichler, Mag. Mona Abl und Dipl.-Ing. Jessica Bliem die problemlose Abrechnung der einzelnen Projektjahre.

An dieser Stelle sei auch allen Vereinsmitgliedern für die jahrelangen Kartierungen in den Nachtstunden sehr herzlich gedankt, die erst die Grundlage für gezielte Schutzmaßnahmen ermöglichten, sowie allen Personen, die uns Hinweise auf mögliche Vorkommen dieser Eulenart lieferten. Die einzelnen Gemeinden bearbeiteten Ernst Modritsch, Dr. Josef Feldner, Raimund Kurt Buschenreiter, Siegfried Wagner, Karin Smolak, Mag. Rainer Soos, Mag. Monika & Hermann Pirker, Dr. Werner Petutschnig, Werner Sturm, Rudolf Kulnik, Therese & Alexander Sitte. Für die Nistkastenwartung in den Gemeinden sei zusätzlich noch Erich Kramer, Dr. Peter Wiedner, Alexander, Corinna und Renate Malle, Hannes Zollner, Thomas Micheli, Silvio Kau, Sandro Kau, Andreas Wedenig, Mag. Daniela Wieser, Fabian Cik und Michael Kwiatkowski recht herzlicher Dank ausgesprochen, da ohne die jahrelange Betreuung der Nistkästen der Erfolg des Projektes nicht möglich gewesen wäre.



Dr. Josef Kowatsch danken wir für die Überlassung der Ausarbeitungen zu seinem Bericht über die Habitatstrukturen, den er aufgrund der Vorgaben von Mag. Peter Rass im Jahr 1997 anfertigte. Letzterem sei ganz besonders für die Einführung in die Freilandarbeit und die vielen Tipps und Anregungen gedankt, welche eine wesentliche Grundlage für das Artenschutzprojekt darstellten. Dr. Pius Korner (oikostat.ch) erarbeitete nochmals auf Basis der Habitatstruktur-Daten eine Diskriminanzanalyse, die im Wesentlichen die Ergebnisse aus dem Jahr 1997 bestätigte und eine aktuellere Aufbereitung der Daten darstellt. Auch ihm sei an dieser Stelle sehr herzlich gedankt.

Für die Unterstützung bei allen elektronischen und computertechnischen Aufgabenstellungen und Problemen sei Karl-Heinz Jesenko an dieser Stelle besonders gedankt, da ohne seine Mithilfe die Datenerstellung, -auswertung und die Einrichtung einer eigenen Homepage nicht in dieser professionellen Form möglich gewesen wäre (Webseite 20). Hier sei auch für die Mithilfe bei der Datenauswertung und den vielen wach verbrachten Nachtstunden vor dem Computer Emanuel Kury und Robert Slapnig ein herzliches Dankeschön gesagt.

Für die Datenauswertung und den jährlichen Austausch von Fachinformationen sei vor allem auch Mag. Yoko Muraoka ein herzliches Dankeschön gesagt; ebenso für die Freigabe von Abbildungen ihrer Arbeiten aus dem burgenländischen Zwergohreulenprojekt und der Unterstützung bei der Ausarbeitung verschiedenster Grafiken für Vorträge und Veranstaltungen. Für die Überlassung von Daten aus den anderen Bundesländern danken wir vor allem allen Mitgliedern von BirdLife Österreich, die in ihren Landesgruppen die Aufgabe übernommen haben, alle Hinweise zu sammeln. Insbesondere sei Dr. Hartwig Wilfried Pfeifhofer, Martin Brader, Mag. Dr. Andreas Ranner, Hans-Martin Berg, Sebastian Zinko, Mag. Michael Tiefenbach, Dr. Alfred Grüll, Dr. Katharina Bergmüller, Marion und Ole-Christian Holzinger, Johannes Hohenegger sowie Hubert Zeiler gedankt. Ein herzliches Dankeschön ergeht auch an die Vogelsammlung am Naturhistorischen Museum Wien mit PD Dr. Anita Gamauf, Hans-Martin Berg und Alice Schumacher für die Nutzung der Eiersammlung und die Anfertigung von Fotografien. Für die Durchsicht von Beringungsdaten danken wir Mag. Matthias Schmidt. Ebenso sei Dr. Michael Dvorak für die Überlassung von Daten und den Ausführungen zu den IBAs in Österreich recht herzlich gedankt.

Wir danken Dr. Katarina Denac für die Überlassung zahlreicher internationaler Literatur, die uns die Arbeit an dieser Publikation ganz wesentlich erleichtert hat. Ebenso danken wir ihr für den intensiven fachlichen Austausch und die Informationen zur Verbreitung der Zwergohreule in Slowenien. Genauso danken wir Dr. Fulvio Genero für Informationen über die norditalienische Verbreitung



und Dr. Thomas Gottschalk für die Überarbeitung des Kapitels Klimamodellierung in Deutschland. Carlo Catoni sind wir für die Nahrungsanalyse zu Dank verpflichtet, Dr. Will Cresswell für weitere Literatur und Alexander Heyd für den regen fachlichen Austausch und seine Beiträge zum Thema Vogeljagd und Vogelmord in den Mittelmeerländern. Aus Deutschland erreichten uns noch Hinweise und Hilfestellungen von Günter Nicklaus, Dipl.-Biol. Gerd Bauschmann, Dipl.-Biol. Stefan Stübing und Klaus Hillerich von der Deutschen Arbeitsgemeinschaft zum Schutz der Eulen e.V. (AG-Eulen) sowie Dipl.-Ing. Wilhelm Breuer von der Gesellschaft zur Erhaltung der Eulen (EGE).

Dipl.-Biol. Jasper Wehrmann danken wir für die Exkursionen in Georgien, die uns auch zur Beringungsstation ins Chorokhi-Delta geführt haben, wo bei der Markierung einer Zwergohreule der Kontakt mit den Beringern vor Ort ermöglicht wurde.

Dr. Christian Komposch, Dr. Thomas Friß und Mag. Georg Derbuch danken wir für die Durchsicht der Kapitel Nahrung und den Ergänzungen zur Vorstellung der Heuschreckenarten sowie Dr. Susanne Aigner für die Durchsicht der Arbeit der Fachhochschule Kärnten, Klagenfurt, Studiengang Geoinformation, zur Habitatmodellierung.

Wie schon in der Publikation „Der Baumfalke (*Falco subbuteo*) in Kärnten“ von Remo Probst konnte auch für die Illustrationen in diesem Buch Paschalis Dougalis (München) gewonnen werden, der seine lebensnahen Zeichnungen fast unentgeltlich zur Verfügung stellte. An dieser Stelle soll aber auch Corina Zych herzlichst gedankt werden, die die meisten Zeichnungen für die Einleitung der Hauptkapitel nach unseren besonderen Wünschen anfertigte, sowie Gerda Winkler-Born für die „Eulenparade“.

Dr. Michael J. McGrady übersetzte die Zusammenfassung ins Englische. Karin Smolak danken wir für Übersetzungen aus der französischen Literatur sowie Mag. Marinella Schwarz, Renate Wunder und Dr. Cosimo D'Andria für Übersetzungen aus dem Italienischen.

Ein ganz besonderes Dankeschön sei Dr. Wolfgang Scherzinger und Hans-Martin Berg für die kritische, zeitaufwändige Durchsicht des Manuskriptes und für die vielen Anregungen, Kommentare und Ergänzungen aus ihrem großen Wissens- und Erfahrungsschatz gesagt. Ohne die vielen Hinweise auf Literaturquellen und die Zusendung von umfangreicher Fachliteratur wäre eine Ausarbeitung in dieser Form nicht möglich gewesen. Für die Erstellung des Vorwortes sei Mag. Dr. Helmut Zwander und für die Verfassung des Prologs wiederum Hans-Martin Berg herzlich gedankt. Mag. Dr. Helmut Zwander und Mag. Katharina Posch waren auch federführend bei der Textgestaltung und dem Layout des neuen Themenweges, der einen wesentlichen Projektbestandteil darstellte, beteiligt. Für die Ausarbeitung des Kapitels „Name und Geschichte“



sei Dr. Josef Feldner besonderer Dank ausgesprochen. In diesem Zusammenhang auch ein Dankeschön an Janez Gregori (Podkoren), der bei der Entschlüsselung des Wortes „Cuk“ wertvolle Mithilfe leistete. Ebenso sei Mag. Andreas Kleewein, der die Schriftleitung und Überprüfung der Literaturliste übernahm, herzlichst gedankt. An dieser Stelle möchte sich das Autorenteam auch bei Dr. Josef Trautmannsdorff, Forschungsgemeinschaft Wilhelminenberg, für die Überlassung des Werkes von Lilli Koenig und für die Fachgespräche während eines gemeinsamen Aufenthaltes in Allentsteig vielmals bedanken.

Zu ganz besonderem Dank sind wir natürlich den beiden Vereinen BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten, und dem Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten verpflichtet, welche die Kosten für Layoutierung und Druck dieser Publikation übernommen haben. Hier fanden wir besondere Unterstützung beim Einholen von Druckgenehmigungen bei Bakk. Rer. Nat. Theresa Bertha und Stefanie Planton BSc. sowie bei Dietmar Schöffauer, der die grafische Gestaltung in bewährter Weise übernommen hat. In diesem Zusammenhang sei auch Herrn Univ.-Prof. em. Dr. Martin Seger, Dr. Wilfried Franz und Dr. Helmut Hartl für die Übermittlung und Genehmigung der Karten aus dem Sonderband „Kärnten. Landschaftsräume – Lebensträume“ besonderer Dank ausgesprochen, da ohne entsprechendes Kartenmaterial eine Visualisierung in diesem Ausmaß nicht erreichbar gewesen wäre. Unserem Vereinsmitglied Mag. Christian Stefan (ZAMG Klagenfurt) sei für die Freigabe der Wetterdaten sehr herzlich gedankt.

Darüber hinaus danken wir allen Fotografen für die Bereitstellung ihrer hervorragenden Fotos, ohne die eine umfassende und detaillierte Darstellung der Biologie der Zwergohreule nicht möglich gewesen wäre. Vor allem die Nestfotografien entstanden im Rahmen der Projektarbeiten und wurden hauptsächlich bei Kontrollen der Nistkästen und Beringung der Jungeulen gemacht. Es waren also keine zusätzlichen Eingriffe in das Brutgeschehen vonnöten. Die Fotoautoren werden im Verzeichnis auf Seite 254 alphabetisch angeführt (ohne akad. Titel).

Nicht zuletzt möchten wir uns aber bei unseren Familien bedanken, die Projektarbeiten selbständig übernahmen, uns tatkräftig unterstützten und vor allem viel Geduld mit uns hatten, letztlich diese Studie also überhaupt erst ermöglichten.



| Name | Abbildungsnummer | Seite |
|--|--|---|
| Aichhorn Ambros | 4, 104a | 17, 148 |
| Amt der Kärntner Landesregierung | keine | 198 |
| BirdLife Österreich | 133 | 201, 221 |
| Brenner Gebhard | 105, 132 | 154, 213 |
| Denac Damian | 16 | 33 |
| Denac Katarina | 84 | 122 |
| Derbuch Georg | 72 | 108 |
| E.C.O. Institut für Ökologie | 128 | 207 |
| Frieß Thomas | 66, 69, 72 | 101, 104, 108 |
| Heyd Alexander | 109, 110 | 161, 162 |
| Holzinger Ole-Christian | 18 | 36 |
| Huber Bernhard | 112, 145 | 165, 258 |
| Kleewein Andreas | 86, 130 | 124, 203, 204, 210 |
| Komposch Christian | 67 | 102 |
| Malle Gerald | 20, 24, 39, 40, 45, 87, 88, 106, 116, 117, 137, 142 | 37, 40, 55, 56, 62, 125, 155, 172, 175, 201, 231, 239, Anhang 1 |
| Malle Renate | 11 | 25 |
| Menz Eberhard | Großes Mausohr | 212 |
| Modritsch Ernst | 3, 5, 37, 39, 41, 42, 43, 44, 78, 78a, 89, 93, 94, 95, 99, 101, 115, 116, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 142a | 16, 188, 55, 58, 59, 60, 61, 116, 126, 130, 131, 132, 138, 140, 170, 172, 183, 184, 186, 187, 189, 191, 192, 193, 194, 195, 201, 202, 203, 212, 240, Anhang 1 |
| Modritsch Theresa | keine | 202, 203 |
| Mösslacher Ulrich | Waldohreule | 212 |
| Muraoka Yoko | 6, 7 | 19, 20 |
| Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten | Portrait | 7 |
| Nill Dietmar | 114 | 168 |
| Petutschnig Werner | 12 | 26 |
| Pirker Hermann | 47, 104b, 132, Neuntöter, Mehlschwalbe, Turmfalke | 65, 151, 212, 213 |
| Ragger Emmi | 129 | 209 |
| Ranner Andreas | 23 | 40 |
| Rass Peter | 42 | 59 |
| Rauter Roland | 132 | 213, 231 |
| Rotheneder Gerhard | 1 | 11 |
| Seidl Aaron | 132 | 213 |
| Schulz Holger | 111 | 163 |
| Schumacher Alice, Wien, Naturhistorisches Museum | Portrait, 92 | 9, 130 |
| Taurer-Zeiner Claudia | 143 | 250 |
| Tiefenbach Michael | 19, 105, 133 | 37, 154, 221 |
| Umweltbüro | | 201, 206 |
| Yonemori Peter | 144 | 257 |
| Zmöltnig Jakob | 77, 96, 105 | 114, 134, 154, 231 |
| Zwander Helmut | 15, 29, 30, 34, 65a, 68, Zwischerschrecke | 31, 46, 51, 96, 103, 212 |



Glossar

Bezeichnet eine hochgradige Bewegungsarmut bis Bewegungslosigkeit, beispielsweise durch Angst, Schock oder eine Gefahrensituation hervorgerufen (Schockstarre).

Weißer Gefiederfärbung. Fehlen des Enzyms Tyrosinase zur Melaninbildung als vererbter Zustand infolge eines Gendefekts (Augen rot). Siehe auch Leuzismus.

Jungvögel, die als Nesthocker schon vor dem Erreichen der Flugfähigkeit das Nest verlassen und meist in Nestnähe auf Ästen sitzen.

Artbestimmung. Zuordnung eines Individuums zu einer taxonomischen Einheit.

In der Systematik der zweite, immer mit kleinem Anfangsbuchstaben geschriebene Namensteil eines Artnamens gemäß der biologischen Nomenklatur.

Zerstreungswanderung. Ortswechsel von Individuen (meist Jungvögeln), die eine Ausbreitung in verschiedene Richtungen zur Folge hat und zu einer Vergrößerung des Verbreitungsgebietes einer Art führen kann.

Täglich, bezogen auf die täglich wiederkehrende Helligkeit bzw. Lichtphase. Diurnale Arten sind am Tag aktiv.

Bebrütung des Geleges nicht ab der Ablage des ersten Eies, sondern ab einem späteren Ei. Damit schlüpfen die Jungvögel in einem kürzeren Abstand und der Altersunterschied der Nestlinge ist nicht so groß.

Bezeichnung für Arten, die ausschließlich in einem bestimmten Verbreitungsgebiet vorkommen (beispielsweise Gebirge, Inseln).

Erkennbare Geschlechtsunterschiede, oft bezogen auf das Federkleid und die Größe.

Subtyp des Gleys. Gleye sind semiterrestrische Böden (Grundwasserböden) verschiedenster Ausprägung mit zahlreichen Übergängen zu anderen Bodentypen.

Kulturfolgende Art.

Eine Gruppe innerhalb der Insekten, bei denen sich das Jungtier oft nur anhand seiner Größe vom erwachsenen Tier, der Imago, unterscheidet. Es findet keine Verwandlung über ein Puppenstadium statt. Der auffälligste Unterschied zwischen Larve und Adult sind dabei die erst nach der Häutung zur Imago erscheinenden Flügel.

Akinese

Albinismus

Ästling

Artdetermination

Artepitheton

Dismigration

Diurnal

Einblendungsbrut

Endemisch

Geschlechtsdimorphismus

Hanggley

Hemerophile Arten

Hemimetabole Insekten



| | |
|-------------------------------|---|
| | Nomenklatorisch korrekt wird das Jugendstadium der Hemimetabolen Nymphe genannt. |
| Insektivor | Insektenfressend. Vögel, die sich hauptsächlich von Insekten ernähren. |
| Intra-Guild-Prädatoren | Prädatoren, die sich konkurrieren und dieselben Nahrungstiere erbeuten. |
| Home Range | Wohngebiet, Brutrevier, Aufenthaltsbereich eines Individuums oder Paares. |
| Hygrophil | Ist die Vorliebe mancher Pflanzen und Tiere für feuchte Standorte, Lebensräume. |
| Illyrisch | Übergangsklima zwischen mediterranem Alpen- und pannonischem Klima. |
| Kausalität | Ist die Beziehung zwischen Ursache und Wirkung oder „Aktion“ und „Reaktion“, betrifft also die Abfolge aufeinander bezogener Ereignisse und Zustände. |
| Korrelation | Beschreibt eine Beziehung zwischen zwei oder mehreren Merkmalen, Ereignissen, Zuständen oder Funktionen. Es braucht keine kausale Beziehung zu bestehen. |
| Kronismus | Jungenfressen. Das Töten und Fressen von eigenen Jungen durch einen Elternteil. Wird bei Jungvögeln, die kein Lebenszeichen mehr von sich geben, als ungewöhnlich erscheinende, aber normale Nahrungsaufnahme gewertet. |
| Lebensraumrequisiten | Lebensnotwendige, strukturelle Voraussetzungen für ein Lebewesen in seiner Umwelt. |
| Leuzismus | Weißer Gefiederfärbung. Fehlen von einzelnen oder allen Pigmenten. Im Gegensatz zum Albinismus sind aber Augen, Schnabel und Beine normal gefärbt. |
| Melanismus | Sehr dunkle Gefiederfärbung. Durch Konzentration von Melanin hervorgerufene dunkle Verfärbung von Federn, Haut und Augen. |
| Mesophil | Ist die Eigenschaft von Lebewesen, mittlere, nicht extreme Umweltbedingungen zu bevorzugen, insbesondere bei Temperatur und Feuchtigkeit. |
| Mesoptil | Zweites Dunenkleid. |
| Mimese | Tarnkleid, das eine Ähnlichkeit von Lebewesen mit Gegenständen oder Teilen ihrer Umgebung aufweist; im Fall der Zwergohreule mit der Rinde (Borke) von Bäumen. |
| Neoptil | Erstes Dunenkleid. |



Abb. 144: Das „Occipitalgesicht“ am Hinterkopf des Sperlingskauzes vermittelt den Eindruck, dass man vom Vogel angesehen wird.

Foto: P. Yonemori

Gefiederfärbung am Hinterkopf von manchen Eulenarten, welche das Vorhandensein von Augen(-flecken) vortäuscht. Durch diese falschen Augen werden mögliche von hinten attackierende Kleinvögel abgeschreckt. Es konnte experimentell gezeigt werden, dass sich die Angreifer von einem Modell weg bewegten.

Vielweiberei. Paarungssystem, bei dem die Männchen polygam und die Weibchen monogam sind. Das Männchen kann mit mehreren Weibchen gleichzeitig (= simultane Polygynie) oder nacheinander verpaart sein (= serielle Polygynie).

Im Kärntner Projekt eine Erfassungsmethode bei Insekten mittels Streifnetzfang mit jeweils 50 Doppelkescherschlägen und vollständiger Auszählung aller Heuschreckenexemplare.

Gegenteilig zur Einblendungsbrut. Der Altvogel beginnt ab dem ersten Ei mit der Bebrütung des Geleges. Damit schlüpfen die Jungvögel im Abstand der Legeintervalle.

Bezeichnung für Lebewesen, die keine weiten Schwankungen lebenswichtiger Umweltfaktoren vertragen und mit ihrem Vorkommen an

Occipitalgesicht

Polygynie

Semi-quantitative Erfassungsmethode

Sofortbrut

Stenök



ganz bestimmte Faktoren (beispielsweise die Temperatur) gebunden sind.

| | |
|----------------------------------|---|
| Stridulieren | Bezeichnet die spezielle Form der Lauterzeugung bei Heuschrecken oder anderen Insekten und Spinnen durch Reiben zweier gegeneinander beweglicher Körperteile. |
| Thermophil | Wärmeliebend. Eine Vogelart, die wärmebegünstigte Lebensräume für sich nutzt. |
| Wärmepyramide | Kälteschutzverhalten. Das kreisförmige enge Zusammenrücken von Jungvögeln im Nest. Bei niedriger Außentemperatur wird dadurch der Wärmeverlust für den einzelnen Vogel reduziert. |
| Vibrissen | Schnabelborsten. Stärkere Tastfedern um den Schnabel, die ein Erfühlen der Beute erleichtern. |
| Xerothermophil | Organismen, die trockene und warme Lebensräume bevorzugen. |
| Zugprolongation | Vorstoß. Eine Migration, die über das Ursprungs- bzw. Brutgebiet hinaus führt und somit das Vorkommensgebiet einer Art erweitert. |
| Zygodaktyle Zehenstellung | Stellung der Zehen, bei der zwei Zehen nach vorne und zwei nach hinten gerichtet sind. Dabei ist die äußere Zehe die so genannte Wendezehe (siehe Abb. 145). |



Abb. 145: Bei diesem Habichtskauz, der im Raum Klagenfurt aufgenommen wurde, ist die zygodaktyle Ausrichtung der Zehen gut zu erkennen, bei der jeweils zwei nach vorne und zwei nach hinten weisen.

Foto: B. Huber



Literatur

A

- ALDROVANDI U. (1599): Ornithologiae hoc est de avibus historiae libri XII., Bologna, Bellagamba, 893 S.
- AMANN G. (2007): Untersuchungen zur Vogelwelt in Streuobstwiesen der Gemeinde Nenzing (Vorarlberg, Austria). – Vorarlberger Naturschau 20: 59–76.
- ARLETTAZ R. (1990): La population relictuelle du Hibou petit-duc, *Otus scops*, en Valais central: dynamique, organisation spatiale, habitat et protection. – Nos Oiseaux 40 (420): 321–343.
- ARLETTAZ R. & FOURNIER J. (1993): Existe-t-il une ségrégation sexuelle de la prédation chez le Hibou Petit-duc *Otus scops*? – Alauda 61 (4): 257–263.
- ARLETTAZ R., FOURNIER J., JUILLARD M., LUGON A., ROSSEL D. & SIERRO A. (1991): Origines du déclin de la population relictuelle du Hibou petit-duc, *Otus scops*, dans les Alpes valaisannes (sud-ouest de la Suisse): une approche empirique: 15–30. In: Nos Oiseaux (eds.): Rapaces nocturnes. Actes du 30e Colloque interrégional d'ornithologie. Porrentruy, Switzerland, 2.–4. November 1990.
- ARNOTT G. (2007): Birds in the ancient world. – Abingdon, Routledge, 288 S.
- ATKINSON P. W., ADAMS W. M., BROUWER J., BUCHANAN G., CHEKE R. A., CRESSWELL W., HEWSON C. M., HULME M. F., MANVELL A., SHEEHAN D. K., SMALL R. D. S., SUTHERLAND W. J. & VICKERY J. A. (2014): Defining the key wintering habitats in the Sahel for declining African-Eurasian migrants using expert assessment. – Bird Conservation International 24: 477–491.
- AUBERT H. & WIMMER F. (1868a): Aristoteles Thierkunde, Band 1. – Engelmann, Leipzig, 543 S.
- AUBERT H. & WIMMER F. (1868b): Aristoteles Thierkunde, Band 2. – Engelmann, Leipzig, 498 S.
- AYÉ R., SCHWEIZER M. & ROTH T. (2012): Birds of Central Asia, Kazakhstan, Turkmenistan, Uzbekistan, Kyrgyzstan, Tajikistan and Afghanistan. – Helm Field Guides, London, 336 S.
- einer quantitativen Beurteilung. – Natur und Land 51: 16–19.
- BAUER K. & SPITZENBERGER F. (1966): Die Zwergohreule (*Otus scops*) in Tirol und Vorarlberg. – Egretta 9: 61.
- BAUER H.-G., BEZZEL E. & FIEDLER W. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz. 2. vollständig überarbeitete Auflage. – AULA-Verlag, Wiebelsheim, 622 S.
- BAUSCHMANN G., SACHER T., SEUM U. & STÜBING S. (2014): Erster Brutnachweis der Zwergohreule (*Otus scops*) in Hessen und weitere belegte Brutvorkommen in Deutschland. – Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz in Hessen. Vogel und Umwelt 21: 71–86.
- BAVOUX C., BURNELEAU G. & NICOLAU-GUILLAUMET P. (1991): Aspects de la biologie de reproduction du Hibou petit-duc *Otus scops*. – Alauda 59 (2): 65–71.
- BECHSTEIN J. M. (1803): Ornithologisches Taschenbuch von und für Deutschland. Band 2. – Leipzig, Richter, 253–550.
- BENUSSI E., GALEOTTI P. & GARIBOLDI A. (1997): La comunità di Strigiformi della Val Rosandra nel Carso triestino. – Annales 11: 85–92.
- BERG H.-M. (1995): Neues von der Zwergohreule. – Vogelschutz in Österreich Nr. 11: 12.
- BERG H.-M. & RANNER A. (1997): Vögel (Aves) – Eine Rote Liste der in Niederösterreich gefährdeten Arten. – Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abt. Naturschutz, Wien, 184 S.
- BERG H.-M. & ZELZ S. (1995): Ein neuentdecktes Vorkommen der Zwergohreule (*Otus scops*) im Bezirk Mattersburg/Burgenland. Ergebnisse einer 1993 durchgeführten Bestandskartierung. – BFB-Bericht 83: 5–21.
- BERGER V. (1992): Herzfrequenzänderung brütender Waldohreulen (*Asio otus*) auf Grund menschlicher Störung. – Egretta 35: 73–79.
- BERTHOLD P. (2000): Vogelzug. Eine aktuelle Gesamtübersicht. 4. Auflage. – Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 280 S.
- BIBBY C. J., BURGESS N. D. & HILL D. A. (1995): Methoden der Feldornithologie. Bestandserfassung in der Praxis. – Neumann Verlag GmbH, Radebeul, 270 S.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. – BirdLife Conservation Series No. 12, Cambridge, 374 S.

B

- BAIRLEIN F., DIERSCHKE J., DIERSCHKE V., SALEWSKI V., GEITER O., HÜPPOP K., KÖPPEN U. & FIEDLER W. (2014): Atlas des Vogelzugs. Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel. – AULA-Verlag, Wiebelsheim, 567 S.
- BAUER K. (1965): Entwicklung und Bestand der österreichischen Vogelfauna; vorläufiger Versuch



- BLANCO G., DÁVILA J. A., LÓPEZ SEPTIEM J. A., RODRÍGUEZ R. & MARTÍNEZ F. (2002): Sex-biased initial eggs favours sons in the slightly size-dimorphic Scops owl (*Otus scops*). – Biological Journal of the Linnean Society, 76: 1–7.
- BÖCK F. & WALTER W. (1979): Zur Vogelfauna der Insel Krk und benachbarter Inseln der Kvarner Bucht. – Egreeta 19 (1-2): 11–22.
- BOLBOACĂ L.-E., POCORA V. & BALTAG E. S. (2013): The Breeding of Scops owl (*Otus scops*) in Iași county (eastern Romania). A habitat selectivity study. – Travaux du Muséum d'Historie Naturelle "Grigore Antipa" 56: 221–226.
- BOTH C. & VISSER M. E. (2001): Adjustment to climate change is constrained by arrival date in a long-distance migrant bird. – Nature 411: 296–298.
- BRADER M. & AUBRECHT G. (2003): Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. – Biologiezentrum/ Oberösterreichische Landesmuseen, Linz, 543 S.
- BRADER M. & WEISSMAIR W. (2003): Die Rote Liste der Vögel Oberösterreichs: 506–510. In: Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. – Biologiezentrum/ Oberösterreichische Landesmuseen, Linz, 543 S.
- BRANDT T. (2014): Eulen in Deutschland. Verbreitung, Gefährdung und Bestandstrends. – Der Falke, Eulen in Deutschland, Sonderheft: 2–9.
- BRICHETTI P. & FRACASSO G. (2006): Ornitologia Italiana Vol. 3 Stercorariidae - Caprimulgidae. – Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna, 438 S.
- BRÜCKLER H., HOFER M. & SPÖCKLBERGER M. (2009): Verbreitung und potentielles Vorkommen der Zwergohreule in den Gebieten Plöschenberg, Wurdach und Obertöllern. – Projektarbeit, Fachhochschule Kärnten: Studiengang Geoinformation, Klagenfurt, 13 S.
-
- C**
- CALVERT A. M., BISHOP C. A., ELLIOT R. D., KREBS E. A., KYDD T. M., MACHTANS C. S. & ROBERTSON G. J. (2013): A synthesis of human-related avian mortality in Canada. – Avian Conservation and Ecology 8 (2): 11.
- CENTILI D., FASANO S., D'AMICIS B., CATONI C. & CARSUGHI M. (2003): Uso del playback per la cattura dell'Assiolo (*Otus scops*) durante la migrazione postriproduttiva. – Avocetta 27, Atti del XII Convegno Italiano Ornitologia: 33.
- CEKONI-HUTTER B. (1998): Zur Verbreitung und Nahrungsökologie des Uhus (*Bubo b. bubo*) in Kärnten mit besonderer Berücksichtigung der Wechselbeziehung zum Wanderfalken (*Falco p. peregrinus*). – Dissertation Veterinär-medizinische Universität. Wien, 135 S.
- CLAYTON D. H. (1990): Host specificity of Strigiphilus Owl Lice (Ischnocera: Philopteridae), with the description of new species and host associations. – Journal of Medical Entomology 27: 257–265.
- CSERMELY D. (2004): Lateralisation in birds of prey: adaptive and phylogenetic considerations. – Behavioural Processes 67: 511–520.
- CURIO E. (2001): Wie Vögel ihr Auge schützen: Zur Arbeitsteilung von Oberlid, Unterlid und Nickhaut. – Journal für Ornithologie 142: 257–272.
-
- D**
- DANKO S. & PACENOVSKY S. (1995): Hniezdenie vyrika obyčajneho (*Otus scops*) na vychodnam Slovensku. – Buteo 7: 67–71.
- DANKO S., DIVIS T., DVORSKA J., DVORSKY M., CHAVKO J., KARASKA D., KLOUBEC B., KURKA P., MATUSIK H., PESKE L., SCHRÖPFER L. & VACIK R. (1994): The state of knowledge of breeding numbers of birds of prey (Falconiformes) and owls (Strigiformes) in the Czech and Slovak republics as of 1990 and their population trends in 1970–1990. – Buteo 6: 1–89.
- DAY R. H., KNUDTSON E. P., WOOLINGTON D. W. & SCHULMEISTER R. P. (1979): *Caprimulgus indicus*, *Eurymorhynchus pygmeus*, *Otus scops*, and *Limicola falcinellus* in the Aleutian Islands, Alaska. – Auk 96: 189–190.
- DEL HOYO J. & COLLAR N. J. (2014): HBW and BirdLife International Illustrated Checklist of the Birds of the World. Volume 1: Non-passerines. – Lynx Edicions, Barcelona, 903 S.
- DEL HOYO J., ELLIOTT A. & SARGATAL J. (Eds.) (1999): Handbook of the Birds of the World. Vol. 5. Barn Owls to Hummingbirds. – Lynx Edicions, Barcelona, 759 S.
- DENAC K. (2003): Population dynamics of Scops Owl *Otus scops* at Ljubljansko barje (central Slovenia). – Acrocephalus 24 (119): 127–133.
- DENAC K. (2009): Habitat selection of Eurasian scops owl *Otus scops* on the northern border of its range, central Slovenia: 535–540. In: Johnson D. H., Van Nieuwenhuysse D. & Duncan J. R. (Eds.) (2009): Proceedings of the Fourth World Owl Conference Oct.–Nov. 2007, Groningen, The Netherlands. – Ardea 97 (4), Groningen, I–VIII, S. 395–650.
- DENAC K. (2014): Ecological research of Hoopoe and Scops Owl. Report. Operative Programme Slovenia – Hungary 2007–2013 (European Regional Development Fund and Government Office for Development and European Cohesion Policy). Project High stem pearls – Upkač. DOPPS – BirdLife Slovenia, Ljubljana, 30 S.
- DENAC K. & TRILAR T. (2006): Individual recognition of Scops Owls (*Otus scops*) by spectrographic analysis of their calls: a preliminary study. – Razprave IV. razreda SAZU XLVII-3: 87–97.



- DERBUCH G. (2007): Bestimmung von am Video aufgezeichneten Heuschrecken als Futtergaben bei juvenilen Zwergohreulen. – Projektbericht im Auftrag von BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten, Graz, 4 S.
- DERBUCH G. (2006): Mit Heuschrecken durch das Jahr – Ein Jahreszeiten-Spaziergang über die Sattnitz: 247–252. In: GOLOB B. & ZWANDER H. (2006) (Red.): Die Sattnitz – Konglomerat der Natur im Süden Kärntens. Ein Naturführer. – Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, Klagenfurt, 356 S.
- DERBUCH G. & ÖKOTEAM (2009): Artenschutzprojekt Zwergohreule in Kärnten. Untersuchungen zur Habitatbindung und Phänologie der wichtigsten Beutetiere (Heuschrecken, Schmetterlinge) der Zwergohreule in Kärnten. – Unpublizierte Studie in Kooperation mit BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten, im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung, Abt. 20, UAbt. Naturschutz, Graz, 71 S.
- DERBUCH G. & ÖKOTEAM (2010): Artenschutzprojekt Zwergohreule in Kärnten. Untersuchungen zur Habitatbindung und Phänologie der wichtigsten Beutetiere (Grünes Heupferd, Zwitscher-Heupferd) der Zwergohreule auf der Sattnitz. Projekt 2009. – Unpublizierte Studie in Kooperation mit BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten, im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung, Abt. 20, UAbt. Naturschutz, Graz, 50 S.
- DESFAYES M. (1998a): A thesaurus of bird names etymology of european lexis through paradigms. – Sion. Vol I; The names of birds, 1240 S., (mit beigelegter CD).
- DESFAYES M. (1998b): A thesaurus of bird names etymology of european lexis through paradigms. – Sion. Vol II; The paradigms, 1288 S.
- DETZEL P. (1998): *Tettigonia viridissima* (Linnaeus, 1758): 245–249. In DETZE P. (Hrsg): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 580 S.
- DONNERBAUM K., DVORAK M., SAMWALD O. & PFEIFHOFER W. (2006): Beobachtungen zu Frühjahrflug, Brutzeit und Herbstzug 2006 sowie Winter 2006/2007 in Ostösterreich (Wien, Niederösterreich, Burgenland) und in der Steiermark. – Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich 17: 12–69.
- DONNERBAUM K., DVORAK M., SAMWALD O. & PFEIFHOFER W. (2007): Beobachtungen zu Frühjahrflug, Brutzeit und Herbstzug 2007 sowie Winter 2007/2008 in Ostösterreich (Wien, Niederösterreich, Burgenland) und in der Steiermark. – Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich 18: 14–74.
- DONNERBAUM K., DVORAK M., PFEIFHOFER W. & ZINKO S. (2008): Beobachtungen zu Frühjahrflug, Brutzeit und Herbstzug 2008 sowie Winter 2008/2009 in Ostösterreich (Wien, Niederösterreich, Burgenland) und in der Steiermark. – Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich 19: 26–89.
- DONNERBAUM K., TEBB G., DVORAK M., PFEIFHOFER C. & PFEIFHOFER W. (2004): Beobachtungen zu Frühjahrflug und Brutzeit 2004. – Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich 15: 48–75.
- DRAGONETTI M. (2007): Individuality in Scops owl *Otus scops* vocalizations. – Bioacoustics, The International Journal of Animal Sound and its Recording. Volume 16: 147–172.
- DVORAK M. (2009): Important Bird Areas – die wichtigsten Gebiete für den Vogelschutz in Österreich. – Verlag Naturhistorisches Museum Wien, Wien, 576 S.
- DVORAK M. & KARNER E. (1995): Important Bird Areas in Österreich. – Umweltbundesamt, Monographien Band 71, Wien, 454 S. + Anhänge.
- DVORAK M., RANNER A. & BERG H.-M. (1993): Atlas der Brutvögel Österreichs. Ergebnisse der Brutvogelkartierung 1981–1985 der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde. – Druck- und Verlagshaus Styria, Graz, 527 S.
- DVORAK M., DONNERBAUM K. & DENNER M. (2009): Beobachtungen zu Frühjahrflug und Brutzeit 2009 in Ostösterreich (Wien, Niederösterreich, Burgenland). – Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich 20: 26–58.
- DVORAK M., LABER J., RANNER A. & LANG A. (2011): Artenliste der Vögel des Neusiedler See Gebiets. Stand 02/2011. – Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel, BirdLife Österreich: 39.
- DVORAK M., DENNER M., WÖSS G., PFEIFHOFER W. & ZINKO S. (2012): Beobachtungen zu Frühjahrflug und Brutzeit 2011 in Ostösterreich (Wien, Niederösterreich, Burgenland) und in der Steiermark. – Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich 23: 29–82.
- DVORAK M., DENNER M., WÖSS G., PFEIFHOFER W., ZINKO S. & ZUNA-KRATKY T. (2013): Beobachtungen zu Frühjahrflug, Brutzeit und Herbstzug 2012 sowie Winter 2012/13 in Ostösterreich (Wien, Niederösterreich, Burgenland) und in der Steiermark. – Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich 24: 63–138.

E

- EKEN G. (1997): Regular wintering by Scops owl in Turkey, at Havran delta. – Sandgrouse 19 (2): 147.



- ERJAVEC F. (1871): Domače in tuje živali v podobah, IV. Ptice (Birds): 2. – snopič (2. number or fasciulus): 228–229.
- ESPERÓN F., MARTÍN M. P., LOPES F., OREJAS P., CARRERO L., MUÑOZ M. J. & ALONSO R. (2013): Gongylonema sp. Infection in the scops owl. (*Otus scops*). – Parasitology International, 62: 502–504.
- ESSL F. & RABITSCH W. (2013): Biodiversität und Klimawandel: Auswirkungen und Handlungsoptionen für den Naturschutz in Mitteleuropa. – Springer Verlag, 458 S.
- EXNER S. & GRIESCH J. (2000): Spätsommerliche Gesangsaktivität korsischer Zwergohreulen im Gebirge und an der Küste. – Ornithologische Mitteilungen 52 (1): 30–31.
-
- F**
-
- FELDNER J. (2006): Zur geschichtlichen Entwicklung der Ornithologie Kärntens: 27–49. In: FELDNER J., RASS P., PETUTSCHNIG W., WAGNER S., MALLE G., BUSCHENREITER R. K., WIEDNER P. & PROBST R. (2006): Avifauna Kärntens 1. Die Brutvögel. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 423 S.
- FELDNER J. (2012): Die Erforschung der ostösterreichischen Vogelwelt durch Wilhelm Heinrich Franz Xaver Kramer (1724 – 1765). – Ökologie der Vögel 34: 141–180.
- FELDNER J., PETUTSCHNIG W., WAGNER S., PROBST R., MALLE G. & BUSCHENREITER R. K. (2008): Avifauna Kärntens 2. Die Gastvögel. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 463 S.
- FELDNER J., RASS P., PETUTSCHNIG W., WAGNER S., MALLE G., BUSCHENREITER R. K., WIEDNER P. & PROBST R. (2006): Avifauna Kärntens 1. Die Brutvögel. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 423 S.
- FIEDLER W. (2009): Bird Ecology as an Indicator of Climate and Global Change: 181–195. In: LETCHER T. M. (2009) (Ed.): Climate Change: Observed impacts on Planet Earth. – Elsevier, The Netherlands, 478 S.
- FIRBAS W. (1962): Die Zwergohreule (*Otus scops*) in Österreich. – Egretta 5: 42–57.
- FRANZ W. R. & HARTL H. (2006): Zur Waldvegetation der Sattnitz: 131–160. In: GOLOB B. & ZWANDER H. (2006): Die Sattnitz, Konglomerat der Natur im Süden Kärntens. – Ein Naturführer. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 356 S.
- FREYER H. (1842): Fauna der in Krain bekannten Säugethiere, Vögel, Reptilien und Fische. – Laibach, 90 S.
- FROMANN K. (1857): Beitrag zu einem zoologischen Idiotikon aus Tirol. – Die deutschen Mundarten, 4: 51–56.
- FRÜHAUF J. (2005): Rote Liste der Brutvögel (Aves) Österreichs: 63–165. In: ZULKA K. P. (2005): Rote Listen gefährdeter Tierarten Österreichs, Teil 1. – BMFLFUW, Grüne Reihe 14/1, Böhlau Verlag, Wien, 406 S.
- FRÜHAUF J. (2009): Feuchte Ebene und Rauchenwarther Platte: 148–165. In: DVORAK M. (2009): Important Bird Areas – die wichtigsten Gebiete für den Vogelschutz in Österreich. – Verlag Naturhistorisches Museum Wien, Wien, 576 S.
- FRY C. H., KEITH S. & URBAN E. K. (1988): The birds of Africa. Volume III. – Academic Press, London.
-
- G**
-
- GALEOTTI P. & GARIBOLDI A. (1994): Territorial behaviour and habitat selection by the Scops owl *Otus scops* in a Karstic valley (NE Italy): 501–505. In: MEYBURG B. U. & CHANCELLOR R. D. (Eds.): Raptor conservation today. Proceedings of the IV World Conference on Birds of Prey and Owls. Berlin & Mountfield. – WWGBP/The Pica Press, 799 S.
- GALEOTTI P. & SACCHI R. (2001): Turnover of territorial Scops Owls *Otus scops* as estimated by spectrographic analyses of male hoots. – Journal of Avian Biology 32: 256–262.
- GALEOTTI P., SACCHI R. & PERANI E. (1997): Cooperative defense and intrasexual aggression in Scops owls (*Otus scops*): responses to playback of male and female calls. – Journal of Raptor Research 31 (4): 353–357.
- GALEOTTI P., RUBOLINI D., SACCHI R. & FASOLA M. (2009): Global changes and animal phenotypic responses: melanin-based plumage redness of scops owls increased with temperature and rainfall during the last century. – Biology Letters 1: 1–3.
- GÁLVEZ R. A., GAVASHELISHVILI L. & JAVAKHISHVILI Z. (2005): Raptors and Owls of Georgia. – Georgian Center for the Conservation of Wildlife and Buneba Print Publishing, Tbilisi, 128 S.
- GARNIEL A., DAUNICHT W. D., MIERWALD U. & OJOWSKI U. (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Langfassung des Schlussberichts. – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, Bonn & Kiel, 273 S.
- GASSER C. (2012): Der Steinkauz in der italienischen Jagdliteratur. – Ökologie der Vögel, 34: 301–330.
- GATTER W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. 30 Jahre Beobachtung des Tagzugs am Randecker Maar. – AULA Verlag, Wiebelsheim, 656 S.



- GEORGES K. (1913): Ausführliches lateinisch-deutsches Handwörterbuch. 1. Band. – Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 3108 S.
- GEORGES K. (1918): Ausführliches lateinisch-deutsches Handwörterbuch. 2. Band. – Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 3576 S.
- GERBER M. (2013): Feldornithologie. SVS-Lehrgang, 1. Auflage. – Schweizer Vogelschutz SVS/ BirdLife Schweiz, Zürich, 422 S.
- GESSNER C. (1885): *Historium aviae*. – Frankfurt, Wechel, 806 S.
- GLUTZ V. BLOTZHEIM U. N. & BAUER K. M. (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 9, Columbiformes bis Piciformes. 278–302 – Wiesbaden, 1148 S.
- GMELIN J. F. (1788): *Systema naturae*, Band 1. – Leipzig, Beer, 500 S.
- GRAEF K.-H. (2005): Farbmutationen bei europäischen Eulenarten. – Eulen in der Kulturlandschaft. Erforschung, Ökologie und Schutz. – Tagungsband 21. Jahrestagung der AG Eulen in Öhringen: 27.
- GRAFL K. (2008): Artenschutzprogramm Zwergohreule im Bezirk Mattersburg 2004–2008: Zwischenbericht 2007. – Erstellt für die Burgenländische Landesregierung, Abt. 5, Anlagenrecht, Umweltschutz und Verkehr, Hauptreferat III – Natur- und Umweltschutz. Verein Burgenländischer Naturschutzorgane, Bezirksgruppe Mattersburg, 20 S.
- GRAFL K. (2009): Artenschutzprogramm Zwergohreule im Bezirk Mattersburg 2004–2008: Zwischenbericht 2008. – Erstellt für die Burgenländische Landesregierung, Abt. 5, Anlagenrecht, Umweltschutz und Verkehr, Hauptreferat III – Natur- und Umweltschutz. Verein Burgenländischer Naturschutzorgane, Bezirksgruppe Mattersburg, 20 S.
- HARRISON C. & CASTELL P. (2004): Jungvögel, Eier und Nester der Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens. 2. überarbeitete Auflage. – AULA-Verlag, Wiebelsheim, 473 S.
- HARTL H., STERN R. & SEGER M. (2001): Karte der aktuellen Vegetation Kärntens. Das Vegetationsgefüge einer inneralpinen Region im Süden Österreichs. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 80 S.
- HASSLACHER P. (2011): VADEMECUM Alpenkonvention. – Österreichischer Alpenverein, Fachabteilung Raumplanung-Naturschutz. 4. aktualisierte und ergänzte Auflage, Innsbruck, 145 S.
- HELLER K.-G. & ARLETTAZ R. (1994): Is there a sex ratio bias in the bushcricket prey of the Scops Owl due to predation on calling males? – *Journal of Orthoptera Research* 2: 41–42.
- HERRMANN M. (2004): Steinmarder in unterschiedlichen Lebensräumen – Ressourcen, räumliche und soziale Organisation. – *Ökologie der Säugtiere* 2. Laurenti-Verlag, Bielefeld, 232 S.
- HERRERA C. & HIRALDO F. (1976): Food-niche and trophic relationships among European owls. – *Ornis Scandinavica* 7: 29–41.
- HOPPE R. (1973): Zum Stimminventar der Zwergohreule. – *Falke* 20: 206–209.
- HOSKING E. & LANE F. W. (1970): *An eye for a bird: the autobiography of a photographer*. – Hutchinson and Co., London, 302 S.
- HUEBER L. v. (1859): *Die Vögel Kärntens*. – Jahrbuch des naturhistorischen Vereines IV, Klagenfurt, 35 S.
- HUNTLEY B., GREEN R. E., COLLINGHAM Y. C. & WILLIS S. G. (2007): *A climatic Atlas of European Breeding Birds*. – Durham University, The RSPB and Lynx Edicions, Barcelona, 521 S.

H

- HACKLÄNDER K., SCHNEIDER S. & LANZ J. D. (2014): Einfluss von Hauskatzen auf die heimische Fauna und mögliche Managementmaßnahmen. – Gutachten der Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, Wien, 47 S.
- HANCOCK P. (2014): Krieg gegen Vögel? Blutschnabelweber in Botswana. – *Der Falke* 61, Jg. 9: 25–26.
- HANSEN J. & FRANCK J. (1901): Quellen und Untersuchungen zur Geschichte des Hexenwahns und der Hexenverfolgung im Mittelalter. – Georgi, Bonn, 703 S.
- HARDOUIN L. A., REBY D., BAVOUX C., BURNELEAU G. & BRETAGNOLLE V. (2007): Notes and Comments – Communication of Male Quality in Owl Hoots. – *American Naturalist*, Vol. 169, Nr. 4: 552–562.

I, J

- JACKSON S. T., BETANCOURT J. L., BOOTH R. K. & GRAY S. T. (2009): Ecology and the ratchet of events: climate variability, niche dimensions, and species distributions. – *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 106: 19685–19692.

K

- KEITH J. O. & BRUGGERS R. L. (1998): Review of Hazards to raptors from Pest control in Sahelian Africa. – *Journal of Raptor Research* 32 (2): 151–158.
- KELLER E. & PARRAG M. (1996): Die Zwergohreule *Otus scops* (L.) im Raum Mattersburg/Burgenland. Zur Biologie und Ökologie der Zwergohreule und der Bedeutung der Streuobstwie- sengebiete als Lebensraum. Bericht über das



- Zwergohreulenschutzprojekt 1995, Bericht an das Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, 88 S. + Anhänge.
- KELLER F. C. (1890): *Ornis Carinthiae*. Die Vögel Kärntens. – Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten, Klagenfurt, 332 S.
- KENWARD R. E. (2001): *A Manual for Wildlife Radio Tagging*. – Academic Press, London, 311 S.
- KERSCHHOFFER K. (2013): Akzeptanz von Naturschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft am Beispiel der Erhaltung von Streuobstbeständen im Bezirk Hartberg in der Oststeiermark. – Masterarbeit an der Universität für Bodenkultur, Wien, 103 S.
- KILZER R., WILLI G. & KILZER G. (2011): *Atlas der Brutvögel Vorarlbergs*. 1. Aufl. – Bucher Verlag, Hohenems, Wien, 443 S.
- KLEWEIN A. (2014): Höhlenbrütende Vogelarten in Streuobstwiesen. – Projektbericht von BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten, im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung, UAbt. Naturschutz, Velden, 26 S.
- KLEWEIN A. & ESSL F. (2012): Verbreitung der Maulwurfsgrille *Gryllotalpa gryllotalpa* (LINNAEUS, 1758) in Kärnten. – *Carinthia II*, 202./122.: 725–732.
- KNIPPRATH E. & SCHERZINGER W. (2013): Eulen und Nisthilfen. Entwurf Positionspapier der AG Eulen. – *Eulen-Rundblick* 63: 28–29.
- KÖNIG C. (1970): Herbstbalz der Zwergohreule (*Otus scops*). – *Ornithologische Mitteilungen* 22: 44–45.
- KÖNIG C. & WEICK F. (2009): *Owls of the world*. Second Edition. – Christopher Helm, London, 528 S.
- KÖNIG H. (1986): *Plinius C. Secundus: Naturkunde X, Zoologie: Vögel*. – Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 238 S.
- KÖNIG C., WEICK F. & BECKING J.-H. (1999): *Owls: A guide to the owls of the world*. Second Edition. – Pica Press, Sussex, 462 S.
- KOENIG L. (1973): Das Aktionssystem der Zwergohreule, *Otus scops scops* (Linné 1758). – Fortschritte der Verhaltensforschung Heft 13, zugleich Beiheft 13 zur Zeitschrift für Tierpsychologie. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 124 S.
- KOIVULA M. (1998): Detection of vole scent marks by avian and mammalian predators: role of ultraviolet sensitivity. – *Annales Universitatis Turkuensis* 112, Turku, 83 S.
- KORPIMÄKI E. & HAKKARAINEN H. (2012). The boreal owl: Ecology, Behaviour and Conservation of a Forest-Dwelling Predator. – Cambridge University Press, Cambridge. 372 S.
- KOWATSC H. J. (1997): Revierkartierung der Zwergohreule. Wurdach (Gemeinde Köttmannsdorf) 1997. – Projektbericht im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung, Abt. 20 – Landesplanung – Naturschutz, Klagenfurt, 27 S. + Anhang.
- KRAMER W. (1756): *Elenchus vegetabilium et animalium per Austriam inferiorem observatorum*, Trattner, Wien, 400 S.
- KREIMER E., KIRCHMEIR H. & JUNGMEIER M. (2011a): Von der Gamsgrube zur Zwergohreule. Ausgezeichnete Themenwege in Kärnten. – Verlag Johannes Heyn, Klagenfurt, 127 S.
- KREIMER E., KIRCHMEIR H. & JUNGMEIER M., mit einem Beitrag von STOCK W. (2011b): Qualitätssicherung von Themenwegen. Kriterien für Themenwege und Rechtstipps für Wegehalter. – Verlag Johannes Heyn, Klagenfurt, 31 S.
- KRIŠTÍN A. & SÁROSSY M. (2002): Orthoptera und Mantodea in Nahrungsterritorien der mediterranen Eulenart *Otus scops* in der Slowakei. – *Linzer biologische Beiträge* 34/1: 467–473.
- KROFEL M. (2008): Survey of Scops Owl *Otus scops* on the high karst grasslands of Snežnik Plateau (Southern Slovenia). – *Acrocephalus* 29 (136): 33–37.
-
- L
-
- LANDMANN A. (1978): Bemerkenswerter Totfund der Zwergohreule (*Otus scops*) in den Ötztaler Alpen (Nordtirol). – *Ornithologischer Anzeiger* 17 (1–2): 180–181.
- LANDMANN A. & LENTNER R. (2001): Die Brutvögel Tirols. Bestand, Gefährdung, Schutz und Rote Liste. – Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Vereins in Innsbruck, Supp. 14, S. 1–182.
- LANZEN J. (2010): Klimawandel in Deutschland: Analyse zur aktuellen Ausbreitung der Zwergohreule (*Otus scops*), Climate change in Germany: Analysis to the current distribution of the scops owl (*Otus scops*). – Bachelorarbeit der Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen, 55 S.
- LATKOVA H., SÁNDOR A. K. & KRISTIN A. (2012): Diet composition of the scops owl (*Otus scops*) in central Romania. – *Slovak Raptor Journal* 6 (1): 17–26.
- LEMOINE N., BAUER H. G. & BOHNING-GAESE K. (2006): Effects of Climate and Land-Use Change on Species Abundance in a Central European Bird Community. – *Conservation Biology* Volume 21, No. 2: 495–503.
- LIMA S. L. & STEURY T. D. (2005): Perception of predation risk: the foundation of nonlethal predator-prey interactions: 166–188. In: BARBOSA P. & CASTELLANOS I. (Eds.): *Ecology of predator-prey interactions*. – Oxford University Press, Oxford, 394 S.
- LINDNER K. (1976): *Das Jagdbuch des Strasser von Kollnitz*. – Verlag des Kärntner Landesarchivs, Klagenfurt, 420 S.



- LINNÉ C. (1758): *Systema naturae*. – Salvius, Stockholm, 823 S.
- LISOVSKI S., HEWSON C. M., KLAASSEN R. H. G., KORNER-NIEVERGELT F., KRISTENSEN M. W. & HAHN S. (2012): Geolocation by light: accuracy and precision affected by environmental factors. – *Methods in Ecology and Evolution* 3: 603–612.
-
- M**
-
- MALLE G. (2014): Nistkastenmonitoring Zwergohreule (*Otus scops*) – Jahresbericht 2014 von BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten im Auftrag der Kärntner Landesregierung Abt. 8, UAbt. Naturschutz, Velden, 6 S.
- MALLE G. & PROBST R. (2008): Kärnten: Artenschutzprojekt Zwergohreule – Ein Beispiel für vernetzten Naturschutz. – *Vogelschutz in Österreich* Nr. 25: 31.
- MALLE G. & PROBST R. (2013): Das Artenschutzprojekt Zwergohreule in Kärnten (2007–2013), Endbericht. – Projektbericht von BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten, im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung, UAbt. Naturschutz, Klagenfurt, 135 S.
- MARCHESI L. & SERGIO F. (2005): Distribution, density, diet and productivity of the Scops Owl *Otus scops* in the Italian Alps. – *Ibis* 147: 176–187.
- MARTÍNEZ J. A., ZUBEROGOITIA I., MARTÍNEZ J. E., ZABALA J. & CALVO J. F. (2007): Patterns of territory settlement by Eurasian scops-owls (*Otus scops*) in altered semi-arid landscapes. – *Journal of Arid Environments* 69: 400–409.
- MAUMARY L., VALLOTON L. & KNAUS P. (2007): Die Vögel der Schweiz. – Schweizerische Vogelwarte, Sempach und Nos Oiseaux, Montmollin, 848 S.
- MEBS T. & NICKLAUS G. (2014): Die Brutvorkommen der Zwergohreule *Otus scops* in Deutschland. – *Ornithologischer Anzeiger*, 53: 94–104.
- MEBS T. & SCHERZINGER W. (2000): Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände. – Kosmos-Verlag, Stuttgart, 396 S.
- MEBS T. & SCHERZINGER W. (2012): Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände. – Kosmos-Verlag, Stuttgart, 398 S.
- MIKKOLA H. (1983): *Owls of Europe*. – T. & A. D. Poyser, London, 397 S.
- MIKKOLA H. (2013): *Handbuch der Eulen der Welt*. – Franckh-Kosmos-Verlag, Stuttgart, 512 S.
- MIKKOLA H. & LAMMINMÄKI J. (2014): Suomen Pöllöjen Sulkaasadon, län ja Sukupuolen Määrittysopas. Moulit, ageing and sexing of finnish owls. – *Suomenselän Lintutieteellinen Yhdistys ry.*, 96 S.
- MILLSAUGH J. J. & MARZLUFF J. M. (2001): *Radio Tracking and Animal Populations*. – Academic Press, London, 474 S.
- MÖCKEL R. (1992): Der Waldkauz (*Strix aluco*) im Westerzgebirge. – *Mitteilungen des Vereins Sächsischer Ornithologen* 7: 62–70.
- MOLINA-LÓPEZ R. A., RAMIS A., MARTÍN-VÁZQUEZ S., GÓMEZ-COUSO H., ARES-MAZÁS E., MARIO CACCIÒ S., LEIVA M. & DARWICH L. (2010): *Cryptosporidium baileyi* infection associated with an outbreak of ocular and respiratory disease in Otus owls (*Otus scops*) in a rehabilitation centre. – *Avian Pathology* 39 (3): 171–176.
- MORI E., MENCHETTI M. & FERRETTI F. (2014): Seasonal and environmental influences on the calling behaviour of Eurasian Scops Owls. – *Bird Study* 61: 277–281.
- MORITZ D. & BACHLER A. (2001): Die Brutvögel Osttirols. Ein kompakter Verbreitungsatlas. – Oberdruck, Dölsach, 277 S.
- MULLIÉ W. C. (2009): Birds, locusts and grasshoppers: 202–223. In: ZWARTS L., BIJLSMA R. G., VAN DER KAMP J. & WYMENGA E. (2009): *Living on the edge: Wetlands and birds in a changing Sahel*. – KNNV Publishing, Zeist, 564 S.
- MURAOKA Y. (2009): Videoanalyse der Zwergohreule in Unterkärnten: Auswertung von Infrarotaufnahmen aus einem Nistkasten – Brutsaison 2007. – Projektbericht im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung, Abt. 20, UAbt. Naturschutz, Wien, 30 S.
- MURAOKA Y. (2010): Die Zwergohreule im Bezirk Mattersburg 2009. – Bestandsmonitoring mit spektrographischer Gesangsanalyse, Ergebnisse der Nistkastenkontrolle und Beringung. – Projektbericht erstellt für die Burgenländische Landesregierung, Abt. 5/III, im Auftrag des Vereins Burgenländischer Naturschutzorgane, Bezirksgruppe Mattersburg. Wien, 26 S.
- MURAOKA Y. (2012): Artenschutzprojekt Zwergohreule im Bezirk Mattersburg 2010–2014. Jahresbericht 2010. – Projektbericht erstellt für die Burgenländische Landesregierung, Abt. 5/III, im Auftrag des Vereins Burgenländischer Naturschutzorgane, Bezirksgruppe Mattersburg. Wien, 26 S.
- MURAOKA Y. (2013): Artenschutzprojekt Zwergohreule im Bezirk Mattersburg 2010–2014. Jahresbericht 2011. – Projektbericht erstellt für die Burgenländische Landesregierung, Abt. 5/III, im Auftrag des Vereins Burgenländischer Naturschutzorgane, Bezirksgruppe Mattersburg. Perchtoldsdorf, 26 S.
- MURAOKA Y. (2014a): Artenschutzprojekt Zwergohreule im Bezirk Mattersburg 2010–2014. Jahresbericht 2014. – Projektbericht erstellt für die Burgenländische Landesregierung, Abt. 5/III, im Auftrag des Vereins Burgenländischer



Naturschutzorgane, Bezirksgruppe Mattersburg, Perchtoldsdorf, 24 S.

- MURAOKA Y. (2014b): Artenschutzprojekt Zwergohreule im Bezirk Mattersburg 2010–2014. Jahresbericht 2012 und 2013. – Projektbericht erstellt für die Burgenländische Landesregierung, Abt. 5/III, im Auftrag des Vereins Burgenländischer Naturschutzorgane, Bezirksgruppe Mattersburg, Perchtoldsdorf, 38 S.
- MURAOKA Y., SOMMER J. & GRAFL K. (2009): Bestandserfassung der Zwergohreule *Otus scops* im Mattersburger Hügelland in der Brutsaison 2009 durch Verhören und anhand individueller Gesangsunterschiede. – BirdLife Österreich, Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich 20: 7–12.

N

- NAUMANN J. A. (1820): Naturgeschichte der Vögel Deutschlands, Bd. 1. – Fleischer, Leipzig, 516 S.
- NEWTON I. (1998): Population Limitation in Birds. – Academic Press, London, 597 S.
- NEWTON I. (2013): Bird Populations. – Harper Collins Publishers, London, 596 S.
- NIEHUIS M., DIETZEN C. & FREUNDLIEB G. (2003): Erster Brutnachweis der Zwergohreule (*Otus scops*) in Rheinland-Pfalz, (Dritter Brutnachweis für Deutschland). – Fauna Flora Rheinland-Pfalz 10, Heft 1: 149–156.

O

- OBUCH J. (2011): Spatial and temporal diversity of the diet of the tawny owl (*Strix aluco*). – Slovak Raptor Journal 5: 1–120.
- OLEJNIK O. (2010): Zum realen und potenziellen Einfluss des Waldkauzes *Strix aluco* auf kleinere Eulenarten. – Eulen-Rundblick 60: 45–53.
- OLEJNIK O. (2013): Nisthilfen für Eulen und andere Einflussfaktoren. – Eulen-Rundblick 63: 20–21.
- OLIPHANT S. G. (1913): The story of the Strix: Ancient. – Transactions of the American Philological Association 44: 133–149.

P, Q

- PAMPUS M. (2005): Einschätzungen zu möglichen und bereits nachweisbaren Auswirkungen des globalen Klimawandels auf die Biodiversität in Hessen. – Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Fachzentrum Klimawandel Hessen, 151 S.
- PANZERI M., MENCHETTI M. & MORI E. (2014): Habitat use and diet of the Eurasian Scops Owl *Otus scops* in the Breeding and Wintering Periods in Central Italy. – Ardeola 61: 393–399.

- PAREJO D., AVILÉS J. M. & RODRÍGUEZ J. (2010): Visual cues and parental favouritism in a nocturnal bird. – Biology letters 6: 171–173.
- PAVELČÍK P. (1998): Breeding of Scops Owl (*Otus scops*) in South-East Moravia in 1998. – Newsletter South Moravian Branch of the Czech Ornithological Society. 12: 26.
- PAVELČÍK P. (2000): First breeding record of the European Scops Owl (*Otus scops*) in the Czech Republic, history and present of occurrence in the Moravia. – Buteo 11: 149–156.
- PAVELČÍK P. (2004): Notes on the breeding occurrence of the Scops owl (*Otus scops*) in the Bílé Karpaty Hills. – Crex 23–24: 33–35.
- PEARCE-HIGGINS J. W. & GREEN R. E. (2014): Birds and Climate Change. Impacts and Conservation Responses. – University of Cambridge Press, Cambridge, 467 S.
- PENNANT T. (1769): Indian Zoology. – Benjamin White, London, 14 S.
- PERANI E., SACCCHI R. & GALEOTTI P. (1997): Alimentazione dell'Assiolo nelle Oltrepò Pavese durante il periodo riproduttivo. – Avocetta 21: 97.
- PERRIG M., GRÜBLER M. U., KEIL H. & NAEF-DAENZER B. (2014): Experimental food supplementation affects the physical development, behaviour and survival of Little Owl *Athene noctua* nestlings. – Ibis 156: 755–767.
- PETUTSCHNIG W. & MALLE G. (2009): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 2008. – Carinthia II, 199./119.: 121–148.
- PIECHOCKI T. (1969): Über das Gewicht und die Großgefieder-Mauser der Zwergohreule (*Otus scops*). – Bonner Zoologische Beiträge 20: 42–47.
- POHL H.-D. (2007): Kleines Kärntner Wörterbuch. 2. stark erweiterte Auflage. – Verlag Johannes Heyn, Klagenfurt, 191 S.
- POHL H.-D. (2011): Familiennamen slowenischer Herkunft in Kärnten (mit Ausblicken auf die Familiennamen Kärntens und Österreichs im Allgemeinen): 251–265. In: Hengst K. & Krüger D. (2011) (Hrsg.): Familiennamen im Deutschen. Erforschung und Nachschlagewerke. Familiennamen aus fremden Sprachen im deutschen Sprachraum. Jürgen Udolph zum 65. Geburtstag. – Leipziger Universitätsverlag GmbH, Leipzig, 673 S.
- POLLHEIMER M., GRAFL K., SOMMER H. & POLLHEIMER J. (2009): Umgebung von Mattersburg: 88–95. In: DVORAK M. (2009): Important Bird Areas – die wichtigsten Gebiete für den Vogelschutz in Österreich. – Verlag Naturhistorisches Museum Wien, Wien, 576 S.
- PRINZ M., RENETZEDER C., SCHMITZBERGER I., STOCKER-KISS A. & WRBKA T. (2007): Obstbaumwiesen als Schlüsselemente zur Erhaltung und Förderung der natürlichen Vielfalt in



- österreichischen Agrikulturlandschaften. – Ländlicher Raum, Online-Fachzeitschrift des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: 1–25.
- PROBST R. (2010): Handlungsbedarf und Verantwortlichkeit für Kärntner Brutvogelarten: Die Prioritätenliste von BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten. – Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 20 Landesplanung, Kärntner Naturschutzberichte 13: 12–31.
- PROBST R. (2013): Der Baumfalke in Kärnten. Eine inneralpine Studie zur Ökologie des Kleinfalken. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, 64. Sonderheft, Klagenfurt, 256 S.
- PROBST R. (2014): Literaturstudie Prädation & Vogelschutz. – Bericht von BirdLife Österreich, gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 112 S.
- PROBST R. & MALLE G. (2009a): Artenschutzprojekt Zwergohreule (*Otus scops*) 2007–2013. 2. Zwischenbericht 2009. – Projektbericht im Auftrag der Kärntner Landesregierung, Abt. 20, UAbt. Naturschutz, Feldkirchen, 14 S.
- PROBST R. & MALLE G. (2009b): Artenschutzprojekt Zwergohreule (*Otus scops*) 2007–2013. 1. Zwischenbericht 2008. – Projektbericht im Auftrag der Kärntner Landesregierung, Abt. 20, UAbt. Naturschutz, Feldkirchen, 13 S.
- PROBST R. & MALLE G. (2011a): Artenschutzprojekt Zwergohreule (*Otus scops*) 2007–2013. Jahresbericht 2011. – Projektbericht von BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten, im Auftrag der Kärntner Landesregierung, Abt. 8, UAbt. Naturschutz, Feldkirchen, 21 S.
- PROBST R. & MALLE G. (2011b): Artenschutzprojekt Zwergohreule (*Otus scops*) 2007–2013. Jahresbericht 2010. – Projektbericht von BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten, im Auftrag der Kärntner Landesregierung, Abt. 20, UAbt. Naturschutz, Feldkirchen, 21 S.
- PROBST R. & MALLE G. (2012): Artenschutzprojekt Zwergohreule (*Otus scops*) 2007–2013. Jahresbericht 2012 von BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten. – Projektbericht im Auftrag der Kärntner Landesregierung, Abt. 8, UAbt. Naturschutz, Feldkirchen, 31 S.
- PROBST R., WEGLEITNER S. & SCHMID R. (2003): Relationship of vertebrate prey size to transport mode and distance in the Northern Shrike. – Wilson Bulletin 115: 201–204.
- PROST A. (2004): Artenschutzprogramm Zwergohreule im Bezirk Mattersburg 2004–2008: Zwischenbericht 2004. – Projektbericht im Auftrag der Burgenländischen Landesregierung, Abt. 5 – Anlagenrecht, Umweltschutz und Verkehr, Hauptreferat III – Natur- und Umweltschutz, Verein Burgenländischer Naturschutzorgane, Bezirksgruppe Mattersburg, 21 S.
- PROST A. (2005): Artenschutzprogramm Zwergohreule im Bezirk Mattersburg 2004–2008: Zwischenbericht 2005. – Projektbericht im Auftrag der Burgenländischen Landesregierung, Abt. 5 – Anlagenrecht, Umweltschutz und Verkehr, Hauptreferat III – Natur- und Umweltschutz, Verein Burgenländischer Naturschutzorgane, Bezirksgruppe Mattersburg, 22 S.
- PROST A. (2006): Artenschutzprogramm Zwergohreule im Bezirk Mattersburg 2004–2008: Zwischenbericht 2006. – Projektbericht im Auftrag der Burgenländischen Landesregierung, Abt. 5 – Anlagenrecht, Umweltschutz und Verkehr, Hauptreferat III – Natur- und Umweltschutz, Verein Burgenländischer Naturschutzorgane, Bezirksgruppe Mattersburg, 15 S.
- PUSCHNIG R. (1894): Kärntnerische Vogelnamen. – Mittheilungen des ornithologischen Vereins in Wien 18: 139–141.

R

- RASS P. (1995): Endbericht für das Artenschutzprojekt Zwergohreule (*Otus scops*) für das Jahr 1995. – Projektbericht im Auftrag der Kärntner Landesregierung, Klagenfurt, 6 S.
- RASS P. (1996): Endbericht für das Artenschutzprojekt Zwergohreule (*Otus scops*) für das Jahr 1996. – Projektbericht im Auftrag der Kärntner Landesregierung, Klagenfurt, 10 S.
- RASS P. (1998): Zwergohreulen-Schutz in Kärnten. – Vogelschutz in Österreich Nr. 14: 14.
- RASS P., FELDNER J., WAGNER S. & ZMÖLNIG J. (1999): Rote Liste der Brutvögel Kärntens (Vertebrata: Aves): 105–112. In: HOLZINGER W. E., MILDNER P., ROTTENBURG T. & WIESER C. (1999): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. – Naturschutz in Kärnten 15, Klagenfurt, 718 S.
- RASS P. (2006): Zwergohreule: 162–163. In: FELDNER J., RASS P., PETUSCHNIG W., WAGNER S., MALLE G., BUSCHENREITER R. K., WIEDNER P. & PROBST R. (2006): Avifauna Kärntens 1. Die Brutvögel. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 423 S.
- RUBOLINI D., SPINA F. & SAINO N. (2005): Correlates of timing of spring migration in birds: a comparative study of trans-Saharan migrants. – Biological Journal of the Linnean Society 85: 199–210.

S

- SACCHI R., PERANI E. & GALEOTTI P. (1995): Comportamento territoriale di maschi e femmine di Assiolo *Otus scops* nei confronti di intrusi dei due sessi. – Avocetta 19: 107.



- SCAAR B. (2009): Die Zwergohreule *Otus scops* im Elsass - gestern und heute. – Eulen Rundblick 59: 9–10.
- SACCHI R., PERANI E. & GALEOTTI P. (1997): Variazioni stagionali del territorio dell'Assiolo (*Otus scops*) in relazione a fattori socio-ambientali. – Avocetta 21: 88.
- SACCHI R., PERANI E. & GALEOTTI P. (1999): Population density and demographic trend of the Scops owl *Otus scops* in the Northern Apennine (Oltrepò Pavese, Northern Italy). – Avocetta 23 (2): 58–64.
- SACKL P. & SAMWALD O. (1997): Atlas der Brutvögel der Steiermark. – Austria Medien Service, Graz, 432 S.
- SALVO G. (2003): Densità dell'Assiolo *Otus scops* in Sicilia meridionale. – Avocetta 27: 122.
- SAMWALD O. (2009): Unterlammer Hügelland: 450–453. In: DVORAK M. (2009): Important Bird Areas – die wichtigsten Gebiete für den Vogelschutz in Österreich. – Verlag Naturhistorisches Museum Wien, Wien, 576 S.
- SAMWALD O. & SAMWALD F. (1992): Brutverbreitung und Bestandsentwicklung der Zwergohreule (*Otus scops*) in der Steiermark. – Egrezza 35: 37–48.
- SAMWALD O., SAMWALD F., GAMAUF A., MICHALEK K., NÖHRER M., LAUERMANN H. & LEDERER E. (2013): Die Vogelwelt des Südburgenlandes – Bezirke Oberwart, Güssing und Jennersdorf. – BirdLife Österreich, Landesgruppe Burgenland, Illmitz, 88 S.
- SÁROSSY M., KRÍŠTÍN A. & KAŇUCH P. (2002): Ponuka hniezdnych dutín a hniezdni konkurenti v teritóriách výrika lesného (*Otus scops*) na severnom okraji jeho areálu. – Nest cavity availability and nest competitors in the Scops Owl (*Otus scops*) territories at the northern limit of the species range. – Sylvia 38: 29–38.
- SCHLUMPRECHT H. & WAEBER G. (2003): Heuschrecken in Bayern. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 515 S.
- SCHMID H., DOPPLER W., HEYNE D. & RÖSSLER M. (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2. überarbeitete Auflage. – Schweizerische Vogelwarte Sempach, Sempach, 57 S.
- SCHÜTTELKOPF B. (1906): Deutsche Tiernamen in Kärnten. – Carinthia II, 96./16.: 54–73.
- SCOPOLI A. (1769): Annus I. Historico naturalis. Descriptiones avium. – Hilscher, Leipzig, 168 S.
- SEGER M. (2010): Kärnten. Landschaftsräume – Lebensräume. – Jubiläumsband aus Anlass des 200. Jahrganges der Zeitschrift Carinthia. Herausgegeben vom Geographischen Verein für Kärnten und vom Naturwissenschaftlichen für Kärnten, Klagenfurt, 492 S.
- SERGIO F., MARCHESI L. & PEDRINI P. (2009): Conservation of Scops Owl *Otus scops* in the Alps: relationships with grassland management, predation risk and wider biodiversity. – Ibis 151: 40–50.
- SERGIO F., MARCHESI L., PEDRINI P. & PENTERIANI V. (2007): Coexistence of a generalist owl with its intraguild predator: distance-sensitive or habitat-mediated avoidance? – Animal Behaviour 74: 1607–1616.
- SHARPE R. B. (1875): Catalogue of the Birds in the British Museum. Volume II. – British Museum of Natural History, London, 325 S.
- SIERRO A. (2009): Bestandsentwicklung und Schutz der Zwergohreule *Otus scops* im Wallis (Schweizer Alpen). – Eulen Rundblick 59: 20.
- SIERRO A. & ARLETTAZ R. (2010): Die Zwergohreule – Ein Vogel aus dem Süden. – ORNIS 6: 40–43.
- SIERRO A. & ARLETTAZ R. (2013): Utilisation de l'habitat et stratégie de chasse chez les derniers Petits-ducs *Otus scops* de l'adret valaisan: mesures de conservation ciblées. – Nos Oiseaux 60: 79–90.
- SINCLAIR I. & RYAN P. (2003): Birds of Africa. South of the Sahara. – Struik Publishers (South Africa), Cape Town, 760 S.
- SLOTTA-BACHMAYR L., MEDICUS C. & STADLER S. (2012): Rote Liste der gefährdeten Brutvögel des Bundeslandes Salzburg. – Naturschutzbeiträge 38/12, Salzburg, 188 S.
- SONERUD G. A. (1985): Nest hole shift in Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* as defence against nest predation involving long-term memory in the predator. – Journal of Animal Ecology 54: 179–192.
- SORACE A. (1991): Dati sull'alimentazione dell'Assiolo, *Otus scops*, nel periodo riproduttivo. – Rivista Italiana di Ornithologia 61 (3-4): 152–153.
- SPALOWSKY J. (1792): Dritter Beytrag zur Naturgeschichte der Vögel. – Typographische Gesellschaft nächst der italienischen Nationalkirche. Wien, 39 S. 45 Kupfertafeln.
- STÖCKER F. W. & DIETRICH G. (Hrsg.) (1986): Fachlexikon ABC Biologie. 6. überarbeitete und erweiterte Auflage. – Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/Main, 1.013 S. + Anhänge.
- STOLLMANN A. (1958): Die Zwergohreule (*Otus scops*) in der Slowakei und als Nistkastenbewohner. – Ornithologische Mitteilungen 10: 25–26.
- STRASSER V. KOLLNITZ M. (1624): Das Jagdbuch des Martin Strasser von Kollnitz.
- STREIT B. & KALOTÁS Z. (1991): The reproductive performance of the Scops Owl (*Otus scops* L., 1758). – Aquila 98: 97–105.
- STRESEMANN E. (1951): Die Entwicklung der Ornithologie. – Peters, Berlin, 431 S.
- ŠTUMBERGER B. (2000): Eurasian Scops Owl *Otus scops* at Goričko (NE Slovenia). – Acrocephalus 21 (98/99): 23–26.



- SÜDBECK P., ANDRETTZKE H., FISCHER S., GEDEON K., SCHIKORE T., SCHRÖDER K. & SUDFELDT C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell, 792 S.
- SUNDEVALL C. (1863): Die Thierarten des Aristoteles. – Samson & Wallin, Stockholm, 242 S.
- SUOLAHTI H. (1909): Die deutschen Vogelnamen. Eine wortgeschichtliche Untersuchung. – Trübner, Straßburg, 540 S.
- ŠUŠMELJ T. (2011): The impact of environmental factors on distribution of Scops Owl *Otus scops* in the wider area of Kras (SW Slovenia). – *Acrocephalus* 32. (148/149): 11–28.
- SVENSSON L., MULLARNEY K. & ZETTERSTRÖM D. (2011): Der Kosmos Vogelführer, Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. – Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co KG, Stuttgart, 448 S.

T

- TÉRBORGH J. & ESTES J. A. (2010): Trophic cascades. Predators, prey and the changing dynamics of nature. – Island Press, Washington, 488 S.
- THOMPSON D'A. W. (1936): A glossary of greek birds. – University Press, Oxford. 342 S.
- TIEFENBACH M. (2014): Zwischenbericht zur Erhebung des Zwergohreulenbestandes sowie der Montage von Nistkästen im Europaschutzgebiet „Teile des südoststeirischen Hügellandes inklusive Höll und Grabenlandbäche“ im Jahr 2014. – Zwischenbericht im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 13 – Umwelt und Raumordnung, 7 S.
- TIROLER UMWELTANWALTSCHAFT (2009): Die helle Not. Künstliche Lichtquellen – ein unterschätztes Umweltproblem. 3. vollständig überarbeitete Auflage. – Tiroler Repro Druck, Innsbruck, 43 S.
- TOME D., VREZEC A. & BORDJAN D. (2013): Ptice Ljubljane in okolice - Birds of Ljubljana and its environs. – Ljubljana Municipality, Department of Environmental Protection, Zarnikova, Ljubljana. 197 S.
- TREGGIARI A. A., GAGLIARDONE M., PELLEGRINO I. & CUCCO M. (2013): Habitat selection in a changing environment: The relationship between habitat alteration and Scops Owl (*Aves: Strigidae*) territory occupancy. – *Italian Journal of Zoology* 80: 1–12.

U, V

- VÍSSER M., ALBERT C., PERDECK A. C., BALEN J. & BOTH C. (2009): Climate change leads to decreasing bird migration distances. – *Global Change Biology* 15: 1859–1865.

- VREZEC A. (2001): The breeding density of Eurasian Scops Owl *Otus scops* in urban areas of Pelješac peninsula in southern Dalmatia. – *Acrocephalus* 22 (108): 149–154.

W

- WAGNER S. (2006): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Kärntens: 407–415. In: FELDNER J., RASS P., PETUTSCHNIG W., WAGNER S., MALLE G., BUSCHENREITER R. K., WIEDNER P. & PROBST R. (2006): Avifauna Kärntens 1. Die Brutvögel. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 423 S.
- WAEBER G. & STRÄTZ C. (2003): Laubholz-Säbelschrecke: 78–81. In: Schlumprecht H. & Waeber G. (Bearb.) (2003): Heuschrecken in Bayern. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 515 S.
- WICHMANN G., DVORAK M., TEUFELBAUER N. & BERG H.-M. (2009): Die Vogelwelt Wiens – Atlas der Brutvögel. Herausgegeben von BirdLife Österreich – Gesellschaft für Vogelkunde. Verlag Naturhistorisches Museum Wien, Wien, 382 S.
- WINK M. (2014): Molekulare Phylogenie der Eulen (*Strigiformes*). *Vogelwarte* 52.: 325–326.
- WASSMANN R. (1999): Ornithologisches Taschenlexikon, Erklärung von Fachbegriffen, mit englischem Wörterverzeichnis. – AULA-Verlag, Wiesbaden, 302 S.
- WRUSS W. (1983): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 1982. – *Carinthia* II, 173./93.: 253–261.
- WRUSS W. (1986): Kärntens bedrohte Vogelwelt. – *Carinthia* II 176./96.: 591–608.
- WRUSS W. (1990): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 1989, Beobachtungszeitraum: 1. Jänner bis 31. Dezember 1989. – *Carinthia* II, 180./100.: 651–664.
- WRUSS W. (1992): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 1991, Beobachtungszeitraum: 1. Jänner bis 31. Dezember 1991. – *Carinthia* II, 182./102.: 667–691.
- WRUSS W. (1993): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 1992, Beobachtungszeitraum: 1. Jänner bis 31. Dezember 1992. – *Carinthia* II, 183./103.: 827–850.
- WRUSS W. (1994): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 1993, Beobachtungszeitraum: 1. Jänner bis 31. Dezember 1993. – *Carinthia* II, 184./104.: 519–538.
- WRUSS W. & BIERBAUMER G. (1994): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 1993. – *Kärntner Ornith. Info.* – Österreichischer Naturschutzbund, Landesgruppe Kärnten. Klagenfurt.: 4–19.
- WRUSS W. & BIERBAUMER G. (1996a): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 1995. – *Kärntner*



- Ornis Info. – Österreichischer Naturschutzbund, Landesgruppe Kärnten. Klagenfurt.: 2–14.
- WRUSS W. & BIERBAUMER G. (1996b): Europas Vögel neu betrachtet. – Kärntner Ornis Info. – Österreichischer Naturschutzbund, Landesgruppe Kärnten. Klagenfurt.: 25–27.
-
- X, Y, Z**
-
- ZECHNER L., MALICEK K., TEBB G., PFEIFHOFFER C. (2003): Beobachtungen Frühjahr und Brutzeit 2003. – Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich 14: 41–67.
- ZWANDER H. (2006): Naturlehrpfade auf der Sattnitz: 327–338. – In: GOLOB B. & ZWANDER H. (2006) (Red.): Die Sattnitz – Konglomerat der Natur im Süden Kärntens. Ein Naturführer. – Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, Klagenfurt, 356 S.
- ZWANDER H. & UCİK F. H. (1999): Naturlehrpfad Plöschenberg – Zwergohreule. – Carinthia II, 189./109.: 161–200.
- ZWARTS L., BIJLSMA R. G., VAN DER KAMP J. & WYMENGA E. (2009): Living on the edge: Wetlands and birds in a changing Sahel. – KNNV Publishing, Zeist, 564 S.
- ZUNA-KRATKY T. (1991): Beobachtungen Herbstzug 1990. – Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich 2 (1): 24–33.
- ZUNA-KRATKY T., KALIVODOVÁ E., KÜRTHY A., HORAL D. & HORAK P. (2000): Die Vögel der March-Thaya-Auen im österreichisch-slowakisch-tschechischen Grenzraum. – Distelverein, Deutsch-Wagram, 285 S.
- ZUNA-KRATKY T., SACKL P. & ZECHNER L. (1993): Beobachtungen Brutzeit 1993. – Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich 4: 162–182.
- ZUNA-KRATKY T. & SAMWALD O. (1997): Beobachtungen Brutzeit 1997. – Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich 8: 116–130.
- ZUNA-KRATKY T. & ZECHNER L. (1998): Beobachtungen Brutzeit 1998. – Vogelkundliche Nachrichten aus Ostösterreich 9: 95–110.

Webseiten

WEBSEITE 1:

Blasco-Zumeta J. & Heinze G.-M., Geschlechtsunterschiede
www.ibercajalav.net/img/267_ScopsOwlOscops.pdf

WEBSEITE 2:

Überwinterungshabitate
<http://www.conservation.cam.ac.uk/sites/default/files/file-attachments/Yes%20Output%206.pdf>

WEBSEITE 3:

Bauschmann G. & Flehmig B. (1. August 2014), Brutnachweis Hessen
www.hgon-nabu-mtk.de/zwergohreule.htm

WEBSEITE 4:

BirdLife Österreich
www.ornitho.at

WEBSEITE 5:

BirdLife, Trend
<http://www.birdlife.org/datazone/userfiles/file/Species/BirdsInEuropeII/BiE2004Sp2176.pdf>

WEBSEITE 6:

Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Station Ferlach
<http://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klimauebersichten/jahrbuch>

WEBSEITE 7:

Seltenheiten Island
https://notendur.hi.is/yannk/status_otusco.html



WEBSEITE 8:

Rückgang von Streuobstkulturen

http://www.bmlfuw.gv.at/land/laendl_entwicklung/Online-Fachzeitschrift-Laendlicher-Raum/archiv/2007/Prinz.html

WEBSEITE 9:

Pestizide

http://www.aphis.usda.gov/wildlife_damage/nwrc/publications/98pubs/98-55.pdf

WEBSEITE 10:

Wanderheuschrecken (Locust watch)

<http://www.fao.org/ag/locusts/en/info/info/index.html>

WEBSEITE 11:

Komitee gegen den Vogelmord e.V.

www.komitee.de

WEBSEITE 12:

Vogel-Massenfang in Ägypten

www.nabu.de/tiereundpflanzen/voegel/zugvoegel/jagd/aegypten

WEBSEITE 13:

Kärntner Obst-Sortenliste

http://www.owz-kaernten.at/wp-content/uploads/Sortenempfehlungen-alle-Obstsorten_aktuell.pdf

WEBSEITE 14:

Förderungen – österr. Programm zur Förderung der Entwicklung des Ländlichen Raumes 2007–2013

www.le07-13.lebensministerium.at

WEBSEITE 15:

E. C. O.: Themenwege

www.themenwege.e-c-o.at

WEBSEITE 16:

BM f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: CITES

www.bmlfuw.gv.at/cites

WEBSEITE 17:

Natura 2000, Managementmaßnahmen

<http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Otus%20scops%20factsheet%20-%20SWIFI.pdf>

WEBSEITE 18:

Telefonbuch

[www.herold.at/telefonbuch/tschuk bzw. tschop\(p\)/](http://www.herold.at/telefonbuch/tschuk_bzw._tschop(p)/)

WEBSEITE 19:

Briefmarken

<http://www.birdtheme.org/mainlyimages/index.php?spec=761&oneeach=2>

WEBSEITE 20:

Artenschutzprojekt Zwergohreule

www.zwergohreule.at



Anhang 1: Revierfotos

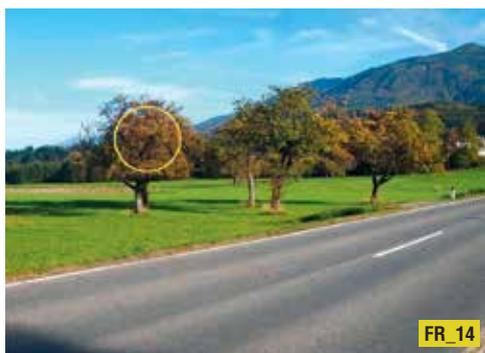
Um sich ein umfassendes Bild über die Habitatausstattung im Brutgebiet der Zwergohreule in Kärnten bilden zu können, sind nachfolgend die Brutreviere dargestellt. Die gelben Kreise in den Aufnahmen kennzeichnen die Lage der Nistkästen in den Brutbäumen. Wenn immer möglich wurde versucht, die künstlichen Nisthilfen in der Mitte der Obstbäume zu platzieren, um einerseits eine Beschattung des Nistkastens sicherzustellen und andererseits den Jungvögeln nach Verlassen der Höhlen die Möglichkeit zu bieten auf Ästen des Brutbaumes zu landen. Die Bezeichnung in den Bildern rechts unten gibt die Nummer des Nistkastens wieder (z. B. KO_24 für Köttmannsdorf, Nistkasten 24).



















Fotos: Abb. 1 (KO_24) E. Modritsch, alle anderen Abb. G. Malle



Anhang 2: Habitatstrukturen und Vegetation

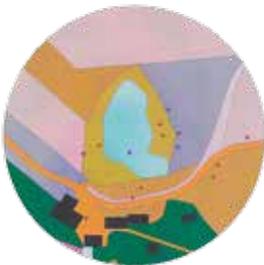
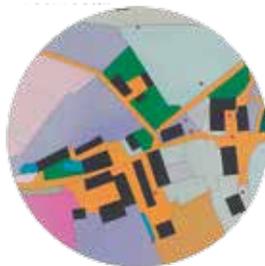
Reviere der Zwergohreule 1997, Gemeinde Köttmannsdorf

Legende:

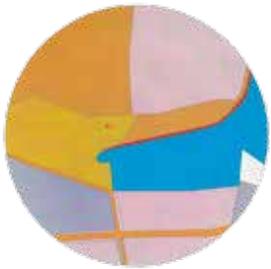
| Brutrevier | | Rufrevier | | | |
|---|---------------------|---|------------------|---|----------------------|
|  | Acker |  | Feuchtfläche |  | Obst-Mischbestand |
|  | Fettwiese artenarm |  | Verkehrsfläche |  | Fettwiese artenreich |
|  | Gebäude |  | Ruderaflur |  | Obstbestand alt |
|  | Garten |  | Weide artenreich |  | Obstbestand jung |
|  | Feldgehölz artenarm | | | | |

| Revier 1 – Hedulak Brutrevier | Revier 2 – Jaritz Ost Rufrevier | Revier 3 – Sabotnig Rufrevier |
|---|---|--|
|  |  |  |
| Revier 4 – Kesnar-West Brutrevier | Revier 5 – Kesnar Ost Brutrevier | Revier 6 – Kompein Brutrevier |
|  |  |  |
| Revier 7 – Mostetschnig Rufrevier | Revier 8 – Stefanz Rufrevier | Revier 9 – Stani Rufrevier |
|  |  |  |



| | | |
|---|---|--|
| Revier 10 – Potscheg Brutrevier | Revier 11 – Potscheg Nordwest Rufrevier | Revier 12 – Rasei Brutrevier |
|  |  |  |
| Revier 13 – Rasei Nord Rufrevier | Revier 14 – Sauerniak Brutrevier | Revier 15 – Lakutschnig Brutrevier |
|  |  |  |
| Revier 16 – Schmuck Rufrevier | Revier 17 – Brahulnig Brutrevier | Revier 18 – Stich Brutrevier |
|  |  |  |
| Revier 19 – Toplitzer Rufrevier | Revier 20 – Hlabín Rufrevier | Revier 21 – Tonitz Brutrevier |
|  |  |  |



| | | |
|--|---|--|
| Revier 22 – Djuriutz Nord Rufrevier | Revier 23 – Djuriutz Nordwest Brutrevier | Revier 24 – Plautz Rufrevier |
|  |  |  |
| Revier 25 – Kosmatsch Brutrevier | Revier 26 – Jaritz Rufrevier | Revier 27 – Topplitzer West Brutrevier |
|  |  |  |
| Revier 28 – Verdounig Rufrevier | | |
|  | | |

Die botanischen Reviererhebungen von 28 vorgegebenen Ruf- und Brutrevieren der Zwergohreule erfolgten durch Dr. Josef Kowatsch nach Angaben von Mag. Peter Rass im Jahr 1997. Die Grafiken spiegeln die einzelnen Habitatstrukturen wider, wobei die Farbgebung der Revierbezeichnung darstellt, ob es sich um Brutreviere (grün) oder nur um Rufreviere (blau) gehandelt hat. Neben der Reviernummer sind die Vulgarnamen der einzelnen Gehöfte nach Angaben von Ernst Modritsch angeführt.



Anhang 3: Videoprotokoll 2006 (von G. Malle)

| Datum | Uhrzeit | Beobachtung | Anmerkung |
|------------|-------------|---|------------------------------------|
| 12. 05. 06 | 16:00–17:45 | Aufbau des Kamerakastens | |
| 17. 05. 06 | 16:30–17:30 | Einstellung der Kameras | |
| 07. 06. 06 | 19:45–20:30 | Kontrolle des Kastens, der Bodeneinstreu scheint benützt worden zu sein, da eine leichte Bodenmulde erkennbar ist. | |
| 13. 06. 06 | 18:00 | Zwergohreule (ZOE) sitzt im Einflugloch, keinerlei Bewegung | |
| 16. 06. 06 | 18:00–19:30 | ZOE befindet sich im Nistkasten, verdeckt den Blick auf den Kastenboden. Sitzt ruhig mit angelegtem Gefieder und eher aufrechter Körperhaltung. 2x scheint sie zwischen ihren Füßen mit dem Kopf ein Ei zu wenden. | |
| | 19:30–21:00 | ZOE sitzt im Einflugloch, am Kastenboden befindet sich das erste Ei. Eiablage muss also zwischen 14. 06. 06 und 16. 06. 06 erfolgt sein. | 1. Ei |
| 26. 06. 06 | 16:00–17:30 | ZOE sitzt auf Gelege, macht kaum Bewegungen mit dem Kopf. Temp. ca. 30°C, trotzdem sitzt sie voll auf den Eiern. | |
| 29. 06. 06 | 19:15–21:00 | Montage des Videorecorders. Erste Aufnahmen der brütenden Eule. Verhalten unverändert, wie am 26. 06. 06. | |
| 03. 07. 06 | 22:30–23:30 | Kontrolle des Kastens in der Nacht. ZOE sitzt fest auf Gelege. Videoaufnahme. | |
| 07. 07. 06 | 21:30–22:30 | ZOE sitzt fest auf Gelege. Putzverhalten, sieht immer wieder nach oben, obwohl diesmal keine Störgeräusche (Bellen, Stimmen, Maschinen). Verlässt dann von 22:00–22:11 Uhr das Gelege, vermutlich Nahrungssuche. Es beginnt kurz zu regnen und die Eule kehrt wieder in den Kasten zurück. | |
| 10. 07. 06 | 21:45–22:45 | ZOE sitzt wieder auf Gelege. Um 22:01 Uhr 2–3 leise Rufe vom ♂ und kurze Futterübergabe an ♀. Dieses setzt sich um 22:13 Uhr in das Einflugloch und kurz darauf wieder auf das Gelege. Dabei können wieder die 3 Eier erkannt werden. Noch kein juv. Um 22:19 Uhr erneut Fütterung durch das ♂. Das ♀ gibt ebenfalls leise Rufe von sich. Um 22:28 Uhr die nächste Fütterung durch das ♂. Anscheinend Fütterungsintervalle 10–15 Min. | Brutdauer 25–27 Tage 1. juv. |
| 12. 07. 06 | 21:30–23:30 | ZOE wieder auf Gelege. Diesmal jedoch andere Körperhaltung und viel aktiver. Scheint zu füttern. Um 21:51 Uhr ist eine Fütterung durch das ♂ zu beobachten. Um 22:01 Uhr verlässt das ♀ den Kasten bis 22:05 Uhr. 2 juv. können nun erkannt werden, die also am 11. 07 oder 12. 07. 06 oder an beiden Tagen geschlüpft sein müssen. Das ♀ ist sehr aktiv, verlässt um 22:11 Uhr erneut das Nest für 4 Min. Das ♂ füttert alle 10–15 Min. Die Fütterung der juv. ist am Video schön zu sehen. | 2 juv. |
| 13. 07. 06 | 21:45–23:50 | Das ♀ füttert die juv. Anzahl noch nicht erkennbar. Futterübergaben des ♂ immer nur kurz, ohne dass es auf den Boden des Kastens schlüpft. Es wendet höchstens im Bereich des Einflugloches. Kontaktrufe vor dem Kasten sind keine mehr hörbar. Zeiten der Futterübergabe: 22:00 / 22:06 / 22:10 / 22:18 / 22:23 / 22:27 / 22:37 / 22:41 / 22:52 / 22:56 / 23:11 / 23:22 / 23:32 / 23:43 Uhr. Intervalle daher im Schnitt (7,8 min) häufiger als am Vortag. Um 23:32 Uhr ist der 3. juv. erkennbar. Somit sind alle juv. innerhalb von 3 Tagen geschlüpft! Das ♀ verlässt diesmal den Kasten nicht. | 3 juv. (Alter 3.: 1 Tag) |
| 17. 07. 06 | 22:00–23:45 | Ab sofort durchgehende Videoaufzeichnungen. Fütterungszeiten: 22:02,23 / 22:04,50 / 22:09,50 / 22:12,14 / 22:16,55 / 22:48,40 / 23:06,42 / 23:07,52 / 23:11,40 / 23:14,52 / 23:16,05 ♂ übergibt Insekt an ♀ / 23:17, 16 Uhr Beginn der Verfütterung der eingebrachten Maus durch das ♀ / 23:23,55 ♂ übergibt Insekt / 23:33,20 Uhr ♀ beendet die Mausverfütterung – Gesamtdauer 16 min. | 3 juv. (Alter 3.: 5 Tage) |
| 19. 07. 06 | 21:40–22:35 | Wieder intensives Füttern durch ad. Fütterungsintervalle: 21:43 / 21:44 / 21:45 / 21:46,20 / 21:48,25 / 21:51,25 / 21:52,40 beide ad. im Kasten / 21:53,35 / 21:54,28 Uhr ♀ verlässt wieder den Kasten / 21:56,40 / 21:57,50 / 22:02,55 / 22:08,07 / 22:08,40 / 22:10,0 / 22:10,40 / 22:11,20 Uhr ♀ verlässt Kasten bei Rufimitation / 22:24,40 / 22:27,26 / 22:29,30 Uhr. | 3 juv. (Alter 3.: 7 Tage) |



| Datum | Uhrzeit | Beobachtung | Anmerkung |
|------------|-------------|--|--|
| 21. 07. 06 | 21:45–23:15 | Im Gegensatz zu den übrigen Tagen starker Wind. ZOE außerhalb des Kastens. Doch schon kurz darauf wieder intensives Füttern. Fütterungsintervalle: 21:50,55 / 21:51,51 mit ♂ / 21:54,27 / 21:56,40 / 21:58,45 / 22:13,25 / 22:14,25 / 22:18,15 / 22:18,45 / 22:20,37 / 22:27,07 / 22:28,45 Uhr; man erkennt am Kastenboden deponierte Insekten, die von den juv. selbstständig aufgenommen werden / 22:36,07 / 22:45,40 / 23:02,23 Uhr. | 3 juv. (Alter 3.: 9 Tage) |
| 24. 07. 06 | 21:50–01:00 | ZOE kommt zur Fütterung gerade in den Kasten. Fütterungsintervalle: 21:50 / 21:55 / 21:57 / 22:00 / 22:06 / unterbricht die Fütterung um zu rufen / 22:22 / Rufunterbrechung / 22:54 / 22:58 / 23:06 / 23:14 / 23:16 / 23:21 / 23:22 / 23:26 / 23:38 / 00:04 / 00:10 / 00:27 / 00:33 / 00:40 / 00:42 / 00:48 / 00:49 / 00:58 Uhr. 2x beginnt anscheinend das ♀ außerhalb des Kastens mit intensiver Rufaktivität, die bisher nicht beobachtet werden konnte. Rufabstände immer 2-minütig: 22:11–11 / 22:13–5 / 22:15–7 / 22:17–2 / 22:19–1 / 22:21–3 Rufe; 22:31–14 / 22:33 – 6 / 22:35 – 5 / 22:37–14 / 22:39–14 / 22:41–11 Rufe. | 3 juv. (Alter 3.: 12 Tage) |
| 27. 07. 06 | 22:00–00:05 | Fütterungsintervalle: 22:00 / 22:07 / 22:10 / 22:13 / 22:25 / 22:38 / 22:42 / 22:53 / 23:02 / 23:05 / 23:10 / 23:12 / 23:13 / 23:21 / 23:25 / 23:32 / 23:37 / 23:38 / 23:41 / 23:45 / 23:46 / 23:50 / 23:58 / 00:02 Uhr. Im Kasten liegt ein toter Kleinvogel, der von den juv. immer wieder selbstständig angeknabbert wird. | 3 juv. (Alter 3.: 15 Tage) |
| 31. 07. 06 | 21:45–23:05 | Der 1. juv. sitzt bereits im Einflugloch des Kastens und wird anscheinend von außen gefüttert, da er im Kasten kein Bettelverhalten mehr zeigt. Das ♀ drängt ihn wieder in den Kasten zurück – am Video. Fütterungsintervalle: 22:05 / 22:07 / 22:10 / 22:15 / 22:20 Uhr 2x hintereinander / 22:35 / 22:41 Uhr. | 3 juv. (Alter 3.: 19 Tage) |
| 31. 07. 06 | 23:05–24:00 | Durchgehende Aufnahme ohne Anwesenheit. | 3 juv. (Alter 3.: 19 Tage) |
| 02. 08. 06 | 21:00–22:30 | Bereits bei der Annäherung an das Gehöft sind Eulrufe aus den umliegenden Obstbäumen hörbar, anscheinend Lockruf des ♀. Ein leiser, anderer Ruf ist aus dem angrenzenden Waldbereich zu hören, vermutlich ältester juv. Bei Einschaltung des Fernsehbildes wird klar, dass der älteste juv. bereits ausgeflogen ist und das zweitälteste Junge im Einflugloch sitzt. Um den Brutbaum bisher nicht beobachtete auffällige Aktivitäten. Ad. sind beim Anflug auf den Baum zu beobachten. Starke Rufaktivitäten ca. 1 Stunde lang. Nachdem der 2. juv. den Kasten verlassen hat, springt das 3. Junge immer wieder zum Einflugloch hoch. Aus dem Waldbereich ist diesmal auch wieder für kurze Zeit der Balzruf des ♂ zu hören. Die Bettellaute des 3. juv. werden ständig ausgestoßen und sind nur im unmittelbaren Umkreis des Brutbaumes zu hören, ca. 20–30 m weit. | 3 juv. (Alter 3.: 21 Tage) Ausflug 1. 21, Ausflug 2. 22 Tage |
| 03. 08. 06 | 20:45 | Den ganzen Tag lang Regen, teilweise sogar sehr stark. 3. juv. alleine im Kasten, im Umkreis des Brutbaumes sind keine Rufe zu hören. ♀ sitzt im Brutbaum und fliegt um 20:48 Uhr weg. 1. Ruf um 20:50 Uhr, danach vermehrte Rufaktivität. ♀ fliegt den Brutbaum immer wieder an. Juv. klettert oder springt zum Einflugloch hoch, verweilt längere Zeit mit Rufaktivität und klettert danach im Kasten wieder ab. | Ausflug 3. 22 Tage |
| 04. 08. 06 | 19:55 | Wieder den ganzen Tag lang Regen, teilweise sogar sehr stark. Der Kasten ist leer, es gibt keinerlei Rufaktivität. Trotz des schlechten Wetters wird der Kasten nicht wieder aufgesucht. | |
| 07. 08. 06 | 20:00–22:00 | Der Kasten ist leer. Es sind keine Rufe hörbar. Nach Imitation des Balzrufes durch mich antwortet um 21:45 Uhr ein juv. aus der s-o gelegenen Baumgruppe, ca. 20 m vom Haus entfernt. | |



Anhang 4: Bestellliste für Hochstamm-Obstsorten



Bestellliste für die Hochstammpflanzaktion im Rahmen des: „Artenschutzprojektes Zwergohreule“

Name: _____

Adresse: _____

Betriebsnummer: _____

Tel.Nr.: _____ E-Mail: _____

Wo werden die Bäume gepflanzt?

| | | |
|-----|-----------|---------|
| KG: | Parz.Nr.: | Anzahl: |
| KG: | Parz.Nr.: | Anzahl: |

SORTENLISTE

| bestellte | Anzahl | bestellte | Anzahl |
|--------------------------|--------|------------------------|--------|
| APFEL | | | |
| Berner Rosen | | BIRNE | |
| Jonathan | | Winterforelle | |
| Lavanttaler Bananen | | Conference | |
| Kantil Sinap (Mostapfel) | | Williams | |
| Kronprinz Rudolf | | Lemone-Birne | |
| Golden Delicious | | Salzburger - Birne | |
| Bohnapfel | | Most- oder Speckbirne | |
| Gravensteiner | | Weinbirne | |
| Schöner aus Boskopf | | | |
| Steirische Schafnase | | ZWETSCHKE | |
| Jonagold | | Kärntner Hauszwetschke | |
| Landsberger Renette | | Italienische Zwetschke | |
| | | Wangenheims | |
| KIRSCHKE | | | |
| Hedelfinger | | | |
| Germersdorfer | | | |
| Gelbe Knorpelkirsche | | | |

Ihre Bestellungen werden nach Einlangen gereiht und die bestellten Obstbäume werden im Herbst in Wurdach, 9071 Köttmannsdorf ausgegeben. Pro bestellten Baum werden ein Pflanzpfahl, Mausschutzgitter sowie eine entsprechende Baumschutzhülle mitgeliefert!

Die Teilnehmer verpflichten sich bis zum Jahr 2014 ausgefallene Bäume nachzupflanzen!!

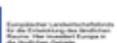
Bitte alle erforderlichen Angaben vollständig ausfüllen!

Kosten: pro Baum 7,00 €

Bitte um rasche Rücksendung an: **Modritsch Ernst, Wurdach 9, 9071 Köttmannsdorf, Tel.: 04220 2343**

Datum: _____ Unterschrift: _____

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LAND UND EUROPÄISCHER UNION





Anhang 5: ÖPUL-Auflagen 2007–2013

Einmähdige Wiese

Einmal mähen pro Jahr und abtransportieren, Mähzeitpunkt frühestens ab 1. Juni (meist später), keine Düngung, keine Geländeänderungen, keine Dränagierung, kein Auffüllen von Senken und Bodenunebenheiten, keine Aufschüttungen, kein Umbruch, keine Einsaat, keine Pestizide. Erhalten der Baumanzahl, Erhalt ökologisch wertvoller Strukturen (abgestorbene Baumteile, Baumhöhlen etc.), Nachpflanzungen nur mit bodenständigen, alten Hochstammsorten. Keine Beweidung oder Nachbeweidung ab 15. September, Erhaltung und Pflege der Landschaftselemente, Teilnahme am Naturschutzplan und an zwei Weiterbildungsveranstaltungen im Verpflichtungszeitraum.

Zweimähdige Wiese

Einmal, maximal zweimal mähen pro Jahr und Abtransportieren, Mähzeitpunkt frühestens ab 1. Juni (meist später), keine Düngung oder maximal 20 kg N/ha und Jahr oder maximal 40 kg N/ha alle zwei Jahre, keine Geländeänderungen, keine Dränagierung, kein Auffüllen von Senken und Bodenunebenheiten, keine Aufschüttungen, kein Umbruch, keine Einsaat, keine Pestizide. Erhalten der Baumanzahl, Erhalt ökologisch wertvoller Strukturen (abgestorbene Baumteile, Baumhöhlen etc.), Nachpflanzungen nur mit bodenständigen, alten Hochstammsorten. Keine Beweidung oder Nachbeweidung ab 15. September, Erhaltung und Pflege der Landschaftselemente, Teilnahme am Naturschutzplan und an zwei Weiterbildungsveranstaltungen im Verpflichtungszeitraum.

Hutweide

Beweidung frühestens ab 1. April, längstens bis 15. November (Hutweide), zusätzliche Düngung und jeglicher Pflanzenschutzmitteleinsatz sind verboten, keine Geländeänderungen, keine Dränagierung, kein Auffüllen von Senken und Bodenunebenheiten, keine Aufschüttungen, kein Umbruch, keine Einsaat. Erhalten der Baumanzahl, Erhaltung ökologisch wertvoller Strukturen (abgestorbene Baumteile, Baumhöhlen etc.), Nachpflanzungen nur mit bodenständigen, alten Hochstammsorten. Schwenden aufkommender Gehölze. Kein Überbesatz an Großvieheinheiten (GVE). Erhaltung und Pflege der Landschaftselemente, Teilnahme am Naturschutzplan und an zwei Weiterbildungsveranstaltungen im Verpflichtungszeitraum.

Dauerweide

Beweidung frühestens ab 1. April, längstens bis 15. November, Pflagemahd, zusätzliche Düngung und jeglicher Pflanzenschutzmitteleinsatz sind verboten. Keine Geländeänderungen, keine Dränagierung, kein Auffüllen von Senken und Bodenunebenheiten, keine Aufschüttungen, kein Umbruch, keine Einsaat. Erhalten der Baumanzahl, Erhalt ökologisch wertvoller Strukturen (abgestorbene Baumteile, Baumhöhlen etc.), Nachpflanzungen nur mit bodenständigen, alten Hochstammsorten. Kein Überbesatz an GVE.



Mähweide

Einmal Mahd, einmal Weide und Abtransport des Mähgutes, Mähzeitpunkt frühestens ab 1. Juni (meist später), keine Düngung, keine Geländeänderungen, keine Dränagierung, kein Auffüllen von Senken und Bodenunebenheiten, keine Aufschüttungen, kein Umbruch, keine Einsaat, keine Pestizide. Erhalten der Baumanzahl, Erhalt ökologisch wertvoller Strukturen (abgestorbene Baumteile, Baumhöhlen etc.), Nachpflanzungen nur mit bodenständigen, alten Hochstammsorten. Kein Überbesatz an GVE.

Acker-Wechselwiese mit Einsaat

Begrünung der Ackerfläche mit regionalem Saatgut oder mit Frischgras mit dem Ziel der Mähwiesen- oder Mähweidennutzung; mindestens einmal Mahd pro Jahr mit Abtransport des Mähgutes. Mähzeitpunkt frühestens ab 15. Juni (in Ausnahmefällen früher). Keine Düngung (in Ausnahmefällen max. 60 kg N/ha und Jahr erlaubt), keine Geländeänderungen, keine Dränagierung, kein Auffüllen von Senken und Bodenunebenheiten, keine Aufschüttungen, keine Pestizide. Erhaltung und Pflege der Landschaftselemente, Teilnahme am Naturschutzplan und an zwei Weiterbildungsveranstaltungen im Verpflichtungszeitraum.

Acker-Wechselwiese ohne Einsaat

Mähwiesen- oder Mähweidennutzung; mindestens einmal Mahd pro Jahr mit Abtransport des Mähgutes. Mähzeitpunkt frühestens ab 15. Juni (in Ausnahmefällen früher). Keine Düngung (in Ausnahmefällen max. 60 kg N/ha und Jahr erlaubt), keine Einsaat, keine Geländeänderungen, keine Dränagierung, kein Auffüllen von Senken und Bodenunebenheiten, keine Aufschüttungen, keine Pestizide. Erhaltung und Pflege der Landschaftselemente, Teilnahme am Naturschutzplan und an zwei Weiterbildungsveranstaltungen im Verpflichtungszeitraum.

Acker-Stilllegung

Stilllegung der Ackerfläche, Häckseln jedes zweite Jahr, beginnend im ersten Verpflichtungsjahr zwischen 1. September und 31. Oktober, jegliche Düngung und jeglicher Pflanzenschutzmitteleinsatz sowie jegliche Nutzung des Aufwuchses sind verboten, keine Düngung, keine Geländeänderungen, keine Dränagierung, kein Auffüllen von Senken und Bodenunebenheiten, keine Aufschüttungen, kein Umbruch, keine Einsaat, keine Pestizide, keine Beweidung. Erhaltung und Pflege der Landschaftselemente, Teilnahme am Naturschutzplan und an zwei Weiterbildungsveranstaltungen im Verpflichtungszeitraum.

Grünland-Stilllegung

Stilllegung der Grünlandfläche, Häckseln jedes zweite Jahr, beginnend im ersten Verpflichtungsjahr zwischen 1. September und 31. Oktober, keine Düngung und kein Pflanzenschutzmitteleinsatz sowie keine Nutzung des Aufwuchses, keine Geländeänderungen, keine Dränagierung, kein Auffüllen von Senken und Bodenunebenheiten, keine Aufschüttungen, kein Umbruch, keine Einsaat, keine Pestizide, keine Beweidung. Erhaltung und Pflege der Landschaftselemente, Teilnahme am Naturschutzplan und an zwei Weiterbildungsveranstaltungen im Verpflichtungszeitraum.

In dieser umfangreichen Monographie werden erstmals für Österreich alle Aspekte im Leben dieser besonderen heimischen Eulenart beleuchtet:

Die Bestimmungsmerkmale und Mauserzyklen, die Taxonomie, die Nahrung, die Brutbiologie, die Phänologie und der Reproduktionserfolg sowie die aktuelle Verbreitung und mögliche Einflüsse zukünftiger Klimafaktoren. Ihr Lebensraum wird beschrieben und auch ein Blick über die österreichischen Grenzen hinweg in die Nachbarländer getätigt.

Abschließend vervollständigen Kapitel über die Gefährdung, den Schutz und ein historischer Abriss das Bild über die Art. Den Autoren war es ein besonderes Anliegen mit dieser Publikation allen Akteuren im Naturschutz eine Hilfestellung zur Durchführung von Artenschutzprojekten zu bieten.



ISBN: 978-3-85328-068-3